

# 3<sup>RD</sup> SUMATRANOMICS

SUMATRA ECONOMIC SUMMIT  
2022

## PROSIDING CALL FOR PAPER 3<sup>RD</sup> SUMATRA ECONOMIC SUMMIT (SUMATRANOMICS) 2022

"STRATEGI PEMULIHAN EKONOMI SUMATERA  
DI TENGAH PENCAPAIAN *HERD IMMUNITY* DAN  
DAMPAK *SPILLOVER* KRISIS GLOBAL"

## SUSUNAN DEWAN REDAKSI

### **Pemimpin Redaksi**

Doddy Zulverdi, Bank Indonesia, Indonesia

### **Redaktur Pelaksana**

Ibrahim, Bank Indonesia, Indonesia

### **Dewan Editor**

1. Prof. Candra Fajri Ananda, Universitas Brawijaya, Indonesia
2. Prof. Dr. Ir. Noer Azam Achsani, MS, Institut Pertanian Bogor, Indonesia
3. Prof. Maman Setiawan, S.E., M.T., Ph.D., Universitas Padjadjaran, Indonesia
4. Ir. Sugiharso Safuan, M.E., Ph.D., Universitas Indonesia, Indonesia
5. Dr. Bagus Santoso, M.Soc.Sc., Universitas Gadjah Mada, Indonesia
6. Hendri Saparini, Ph.D, *Center of Reform on Economics (CORE)*, Indonesia
7. Prof. Dr. Ir. H Darma Bakti., MS, Dewan Riset dan Inovasi Provinsi Sumatera Utara, Indonesia
8. Dr. Dede Ruslan, M.Si, Universitas Negeri Medan, Indonesia
9. Ir. Zahari Zen, MSc, PhD, Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (*ISEI*) Cabang Medan, Indonesia
10. Dr. Saparuddin Siregar, SE.Ak., SAS., MA., CA, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia
11. Dr. Azizul Kholis, S.E., M.Si., CMA., CSRS, Universitas Negeri Medan, Indonesia
12. *Coki Ahmad Syahwier*, SE.,MP, Universitas Sumatera Utara, Indonesia
13. Paidi Hidayat, S.E. M.Si, Universitas Sumatera Utara, Indonesia
14. Dr. Ir. Said Muzambiq., M.Si., Universitas Sumatera Utara, Indonesia

## KATA PENGANTAR

Perekonomian global masih diwarnai oleh risiko stagflasi akibat berlanjutnya ketegangan geopolitik dunia. Situasi global yang belum kondusif tersebut berdampak pada penurunan kinerja ekspor global. Kita patut bersyukur bahwa perekonomian Indonesia, termasuk wilayah Sumatera pada tahun 2022 masih tumbuh cukup tinggi, ditopang oleh tetap kuatnya konsumsi rumah tangga dan kegiatan investasi domestik, serta berlanjutnya stimulus pemerintah.

Namun demikian, kita tetap harus mewaspadaikan risiko potensi penurunan daya beli masyarakat akibat kenaikan tingkat inflasi dan semakin menurunnya kinerja ekspor akibat ketidakpastian global yang masih tinggi tersebut. Oleh karena itu, kita perlu meningkatkan ketahanan ekonomi domestik agar mampu berangsur pulih secara perlahan, yakni dengan didukung oleh sinergi dan kolaborasi kebijakan untuk memastikan akselerasi pemulihan ekonomi tetap berjalan dengan optimal. Sehubungan dengan hal tersebut, tercapainya *herd immunity* merupakan salah satu faktor utama dalam mendorong akselerasi pemulihan ekonomi yang perlu didukung oleh beberapa strategi utama, antara lain melalui optimalisasi stimulus fiskal-moneter, transformasi sektor keuangan, digitalisasi ekonomi dan keuangan, transformasi sektor riil, dan pengembangan ekonomi keuangan inklusif dan hijau.

Sejalan dengan hal tersebut, Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Sumatera Utara pada tahun ini bekerja sama dengan Dewan Riset dan Inovasi (DRIn) Provinsi Sumatera Utara dan Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (ISEI) Kota Medan menggagas kegiatan 3<sup>rd</sup> Sumatra *Economic Summit* (Sumatranomics) *Call for Paper* 2022 dengan tema "Strategi Pemulihan Ekonomi Sumatera di Tengah Pencapaian *Herd Immunity* dan Dampak *Spillover* Krisis Global".

Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Sumatera Utara telah menyelenggarakan Sumatranomics sejak tahun 2020 dengan 2 (dua) tujuan utama. Pertama, untuk menggali ide dan rekomendasi kebijakan strategis yang diharapkan dapat menjadi referensi bagi Bank Indonesia dan pemerintah daerah dalam mendukung akselerasi pemulihan ekonomi di wilayah Sumatera. Hasil pemikiran berbasis riset tersebut dituangkan dalam bentuk *paper* oleh para peserta yang berasal dari kalangan akademisi, praktisi, dan mahasiswa.

Tujuan Kedua dari penyelenggaraan Sumatranomics adalah untuk menyediakan wadah bagi para akademisi, praktisi, dan mahasiswa dalam mengembangkan kapasitas riset sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kuantitas dan kualitas periset, khususnya di wilayah Sumatera.

Pada tahun ini, Sumatranomics membuka dua kategori penulisan *paper*, yaitu Kategori Umum & Kategori Mahasiswa. *Paper* yang terkumpul terbagi ke dalam 5 (lima) topik utama, yaitu: (1) stimulus fiskal-moneter, (2) transformasi sektor keuangan, (3) digitalisasi ekonomi dan keuangan, (4) transformasi sektor riil, dan (5) ekonomi keuangan hijau. Berdasarkan jumlah *paper* yang mengikuti 3<sup>rd</sup> Sumatranomics 2022, antusiasme masyarakat dalam melahirkan karya-karya ilmiah yang mengangkat isu-isu ekonomi di wilayah Sumatera terindikasi semakin meningkat. Hal ini tercermin pada jumlah *paper* yang diterima oleh panitia pada tahun ini mencapai 135 *paper* atau melonjak 60,7% dibandingkan tahun 2021.

Berdasarkan daerah asal penulis, *paper* kategori umum yang penulisnya berasal dari Sumut tercatat sebesar 35%, Kawasan Sumatera Non Sumut 17%, Luar Kawasan Sumatera 47%, dan Luar Negeri 1%. Sementara itu, pada *paper* kategori mahasiswa yang penulisnya berasal dari Sumut sebesar 51%, Kawasan Sumatera Non Sumut 7%, Luar Kawasan Sumatera 40%, dan Luar Negeri 2%. Berdasarkan data tersebut, cakupan daerah asal peserta *Call for Paper* 2022 semakin luas dan tingkat partisipasi penulis dari Sumatera Utara juga semakin meningkat dibandingkan pelaksanaan tahun-tahun sebelumnya.

Puncak acara 3<sup>rd</sup> Sumatranomics 2022 telah diselenggarakan di Kota Medan yang mencakup presentasi para finalis *paper* terbaik kategori umum dan kategori mahasiswa di depan Tim Juri pada tanggal 26 Oktober 2022 dan dilanjutkan dengan pengumuman pemenang *call for paper* serta penyelenggaraan Konferensi 3<sup>rd</sup> Sumatranomics 2022 pada tanggal 27 Oktober 2022. Dalam rangka merangkum hasil *paper* para finalis, kami menerbitkan buku prosiding ini yang diharapkan dapat diakses oleh seluruh peminat riset dan ekonomi regional melalui laman *website* [www.sumatranomics.com](http://www.sumatranomics.com). Pada kesempatan ini, kami juga mengajak kepada seluruh elemen masyarakat, baik akademisi, praktisi, mahasiswa, maupun pelaku usaha untuk terus menggali potensi melalui keikutsertaan dalam kegiatan *Sumatranomics* pada tahun mendatang.

Sebagai penutup, kami sampaikan terima kasih dan apresiasi kepada seluruh peserta yang telah memberikan sumbangsih pemikiran melalui partisipasinya pada 3<sup>rd</sup> Sumatranomics *Call for Paper* 2022. Kami juga berharap berbagai rekomendasi hasil riset para peserta dapat menciptakan pengetahuan baru, membuka cakrawala, serta memberikan nilai tambah bagi seluruh pihak, baik civitas akademika maupun pemangku kebijakan, termasuk berkontribusi dalam mendukung upaya pemulihan ekonomi nasional dan wilayah Sumatera.

**Doddy Zulverdi**  
**Kepala Perwakilan Bank Indonesia**  
**Provinsi Sumatera Utara**  
**November 2022**

## DAFTAR KARYA TULIS KATEGORI UMUM

2

***CAN TECHNOLOGICAL AND INSTITUTIONAL INNOVATION BE A SOURCE OF GREEN ECONOMIC GROWTH IN SUMATRA? : AN ECONOMETRIC ANALYSIS WITH BIG DATA SUPPORT***

(Yongky Choirul Anam, Deltha Airuzsh Lubis dan Apri Sahmarido Saragih)

40

**AKSELERASI PEMULIHAN EKONOMI UMKM MELALUI TRANSFORMASI DIGITAL SELAMA PANDEMI COVID-19 DI PULAU SUMATERA**

(Sri Indriyani Siregar, Dodi Satriawan)

41

**KLASTER EKONOMI DIGITAL DAN ANALISIS DAMPAK EKONOMI DIGITAL TERHADAP PEMULIHAN EKONOMI DI PULAU SUMATRA**

(Rizky Zulkarnain, Eviphantias H. Sinaga, Nasiyatul Ulfah)

42

**STRATEGI MEMPERSIAPKAN IMPLEMENTASI CBDC DI SUMATERA UTARA: ANALISIS KARAKTERISTIK INDIVIDU MELALUI *RANDOM OVERSAMPLING AND UNDERSAMPLING CLASSIFICATION AND REGRESSION TREES***

(CART)  
(Reni Amelia, Akhmad Mun'im)

43

**PENGUATAN INTERMEDIASI PERBANKAN PADA SEKTOR PERTANIAN DI PULAU SUMATERA: DETERMINAN KREDIT, KUALITAS KREDIT, DAN SUMBER KREDIT**

(Hilman Hanivan)

## DAFTAR KARYA TULIS KATEGORI MAHASISWA

45

***FROM CONVENTIONAL FINANCE TO DIGITAL FINANCE:  
ANALISIS KONTRIBUSI FINANCIAL TECHNOLOGY  
TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI SUMATERA  
SELAMA PANDEMI***  
(Siswantoro)

82

***THE GOVERNMENT EXPENDITURE EFFICIENCY  
TOWARDS HUMAN DEVELOPMENT INDEX:  
EVIDENCE FROM SUMATRA***  
(Ihsanul Ikhwan)

102

***EVALUASI PENYEBARAN DAN KEPUASAN  
QUICK RESPONSE CODE INDONESIAN  
STANDARD QRIS SEBAGAI PENDUKUNG  
PERKEMBANGAN EKONOMI DI SUMATERA  
UTARA***  
(Chrisvianov Yosua Bikaus Rodo Hutabarat,  
Muhammad Afif)

131

***STRATEGI AKSELERASI PEMULIHAN DAN  
TRANSFORMASI EKONOMI REGIONAL  
SUMATERA MELALUI OPTIMALISASI  
STRATEGI EKSPOR PRODUK HILIRISASI  
KELAPA SAWIT: STUDI KASUS PROVINSI RIAU***  
(M Fajar Ramadhan, Maulida Gadis Utami)

161

***ANALISIS MIND SET MASYARAKAT MELALUI  
PENDEKATAN TEORI KEBUTUHAN ABRAHAM MASLOW  
DALAM MEMUTUSKAN MEMILIH DIGITAL PAYMENT***  
(Yuni Fiddia Safitri Manoppo)

# KATEGORI UMUM

## **CAN TECHNOLOGICAL AND INSTITUTIONAL INNOVATION BE A SOURCE OF GREEN ECONOMIC GROWTH IN SUMATRA? : AN ECONOMETRIC ANALYSIS WITH BIG DATA SUPPORT**

### **ABSTRACT**

*Circular economic activities have been widely applied by all countries including Indonesia as one of the goals of sustainable development. Sumatra as part of Indonesia also implements activities in the goods and service industry that support green economic growth. This study examines how the development of a green economy in Sumatra with a sample unit of 10 provinces in the 2018-2021 period and whether technological innovation (ICT development index) and institutional innovation (fiscal policy, environmental regulation, open investment system) can be a benchmark for economic growth. In addition, the use of big data in the form of google trends is also included in this study. Green economy can be calculated through Green Total Factor Productivity (GTFP). Judging from the GTFP description, on average in Sumatra it is still below 1, which means that green economic growth is still negative with a distribution that tends to be uneven. This indicates that circular activities have not been implemented optimally in the goods and services industry in Sumatra. By using panel regression analysis, it is known that technological innovation is significant but negative to GTFP, while environmental regulation is significant and positive. Interestingly, the use of Google Trends shows significant and positive results. In addition, with spatial regression analysis, it is known that there is a spillover effect of GTFP and its determinants. The general conclusion states that technological innovation and institutional innovation can be used as a source of green growth in Sumatra. Policies that can be made by the government in general should refer to technological developments by paying attention to green activities and increasing stimulus to the environment so that there is harmony with increasing green economic growth, especially in Sumatra. Due to the spillover effect on GTFP, the government can formulate regional policies by paying attention to things other than the predictor variables in this study.*

**Keywords:** *Google Trends, Green Total Factor Productivity, Institutional and Technological Innovation, Panel and Spatial Panel Regression Analysis*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang, Motivasi, dan Riset Gap

Esensi dari pembangunan berkelanjutan adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pemerataan pembangunan pada generasi saat ini dan generasi yang akan datang (Salim, 1990). United Nations (2007) juga mengungkapkan hal senada bahwa pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan masa kini yang tetap memperhatikan ketersediaan sumber daya pada generasi yang akan datang. Konsep pembangunan tersebut berupaya menjaga keterpaduan antara pembangunan ekonomi, sosial dan lingkungan.

Bila berkaca pada realita saat ini, pembangunan masih menitikberatkan pada pembangunan ekonomi konvensional yang mengeksplorasi sumber daya terutama dari alam yang butuh waktu lama dalam regenerasinya. Kerusakan lingkungan juga menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari hasil pembangunan saat ini. Misalnya saja keberadaan hutan maupun lahan gambut yang dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai kebutuhan pangan, energi, dan bahan konstruksi bagi manusia telah menyebabkan peningkatan emisi gas rumah kaca dengan kontribusi sebesar 61% dari total emisi Indonesia (RIB, AMF, IA2P Indonesia, 2021). Energi listrik masih mengandalkan proses pembakaran batubara, minyak maupun gas yang turut menghasilkan emisi global. Begitu pula dengan aktivitas industri manufaktur masih memanfaatkan bahan bakar fosil dalam proses produksinya, moda transportasi masih masif menggunakan bahan bakar fosil, serta aktivitas ekonomi lainnya masih cukup besar menghasilkan emisi gas rumah kaca. Emisi tersebut menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim bahkan dunia mengalami peningkatan suhu tercepat dalam sejarah (PBB Indonesia, 2022). Efek iklim yang tidak menentu sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari serta mempengaruhi kelangsungan hidup manusia seperti suhu udara yang anomali (BMKG, 2022), curah hujan yang semakin ekstrim (Husodo, 2021), maupun banjir yang kerap terjadi baik di wilayah kota maupun desa seperti yang diberitakan oleh situs BNPB. Kondisi tersebut berdampak pada aktivitas ekonomi, mulai dari produktivitas pertanian, maupun kegiatan industri dan jasa. Bahkan BAPPENAS memperkirakan kerugian ekonomi akibat perubahan iklim mencapai 544 triliun rupiah sepanjang tahun 2020-2024 (Rabbi, 2022).

Isu perubahan iklim yang terus bergulir secara global menjadi tantangan bagi Indonesia untuk turut serta menjaga bumi dari peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK). Presiden Jokowi dalam *The Paris Agreement* pada tahun 2015 berkomitmen mereduksi emisi GRK sebesar 29% (target nasional) dan sebesar 41% (dengan dukungan internasional) hingga tahun 2030. Dalam upaya mendukung komitmen tersebut, Bappenas (2015) telah menyusun cetak biru

pertumbuhan ekonomi hijau nasional yang merupakan model pembangunan yang tidak hanya menitikberatkan pembangunan ekonomi namun juga memperhatikan keberlanjutan lingkungan. Ekonomi hijau membuka peluang pekerjaan baru (*green jobs*) maupun investasi baru (*green investment*), seperti yang terjadi di Amerika pendapatan meningkat hingga USD 460 juta dan terciptanya 44.000 lapangan kerja baru dari energi baru terbarukan (Sutrisno, 2022). Kondisi tersebut sejalan pula dengan hasil penelitian Sonwa et. al. (2016) bahwa ekonomi hijau memberikan manfaat yang besar dibandingkan ekonomi konvensional yang mengabaikan lingkungan dimana penerapan ekonomi hijau melalui pengurangan deforestasi hingga 50 persen dapat memperoleh keuntungan negara hingga US\$ 835 juta dalam kurun waktu 2010 hingga 2030. Bappenas (2019) juga optimis bahwa PDB Indonesia akan meningkat menjadi 6% per tahun hingga 2045 melalui mekanisme rendah karbon.

## 1.2 Permasalahan dan Pertanyaan Penelitian

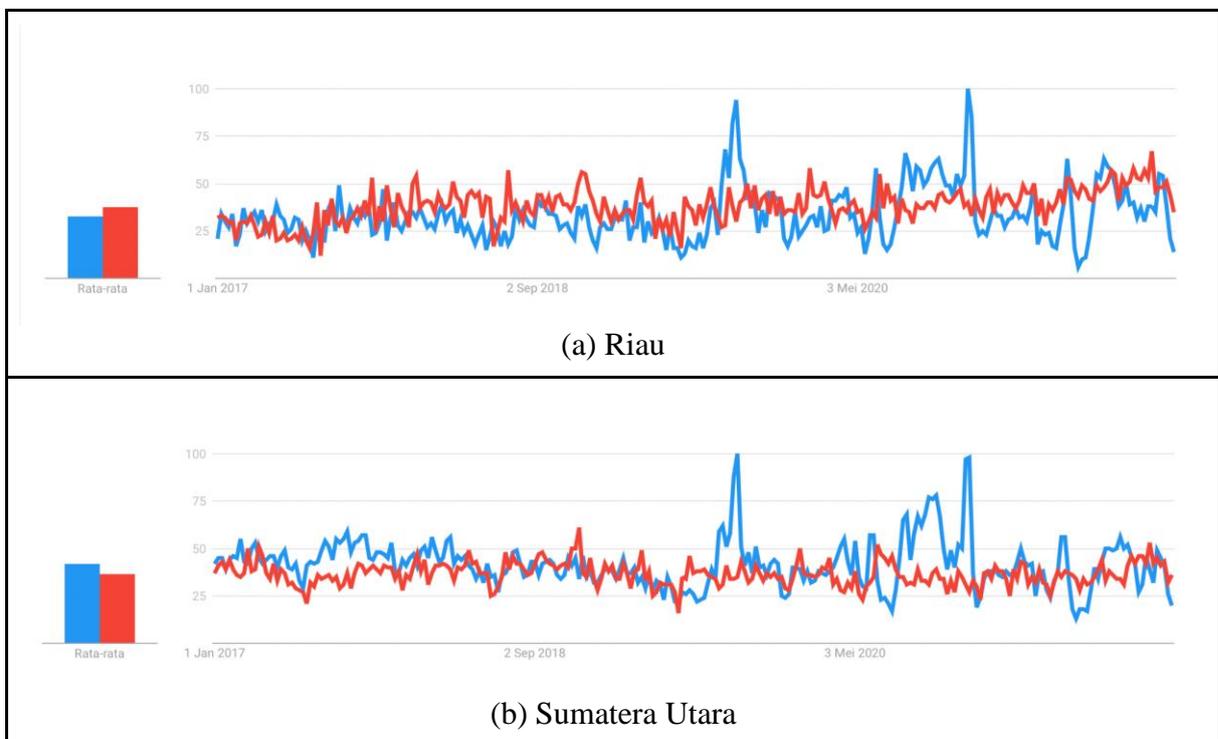
Pertumbuhan ekonomi erat kaitannya dengan produktivitas, begitu pula dengan ekonomi hijau yang berdasar pada konsep peningkatan produktivitas dan perlindungan lingkungan (Elsadig, 2012). Dalam upaya mengevaluasi komitmen pengurangan emisi GRK melalui implementasi ekonomi hijau dengan proksi produktivitas ekonomi hijau maka perlu dilakukan identifikasi terhadap kinerja ekonomi hijau baik pada level nasional maupun regional. Bila pada ekonomi konvensional dilakukan pendekatan melalui produksi faktor total/ *total factor productivity* (TFP) maka pada ekonomi hijau dilakukan pendekatan melalui indikator produktivitas faktor total hijau/ *green total factor productivity* (GTFP) yang mengukur peningkatan produktivitas serta efek emisi maupun kerusakan lingkungan yang juga dihasilkan (Rusiawan et. al, 2015). Melalui indikator GTFP tersebut dapat diketahui peta ekonomi hijau dan dapat diidentifikasi determinannya sehingga dapat disusun strategi dalam mempercepat implementasi ekonomi hijau. Beberapa kajian mengenai GTFP di Indonesia masih terbatas pada kajian level nasional secara agregat (Rusiawan et. al, 2015) maupun estimasi di kota Kupang (Sri et al, 2021).

Selain kesinambungan antara pembangunan ekonomi dan keberlangsungan lingkungan, terdapat isu lain yang dianggap relevan sebagai penggerak utama produktivitas hijau, diantaranya adalah inovasi teknologi maupun inovasi institusi (Han et al, 2021). Esensi inovasi teknologi adalah menyederhanakan proses bisnis sehingga berpotensi meminimalisir eksplorasi sumber daya produksi dalam rangka mendukung ekonomi hijau. Dukungan institusi dari sisi pemerintah baik dalam bentuk kebijakan fiskal, anggaran untuk perbaikan lingkungan dan menciptakan iklim investasi hijau dapat menjadi penggerak implementasi ekonomi hijau.

Kebijakan pemerintah yang berfokus pada isu lingkungan akan menjadi acuan bagi masyarakat maupun pelaku usaha dalam aktivitas ekonomi. Apalagi sistem fiskal maupun investasi yang memperhatikan lingkungan akan mendorong pelaku ekonomi untuk menyesuaikan aktivitasnya sesuai dengan arahan ataupun inovasi institusi/ pemerintah.

Penelitian ini mengusulkan penyusunan indeks GTFP per provinsi di pulau Sumatera serta bagaimana dekomposisi dari indeks tersebut berdasarkan pemanfaatan perkembangan teknologinya maupun efisiensi produksinya. Apalagi pulau Sumatera memiliki kontribusi dalam perekonomian nasional yang mencapai 21,70 persen pada tahun 2021. Aktivitas ekonomi di Sumatera juga turut digerakkan oleh kegiatan perkebunan, industri manufaktur, dan pertambangan yang berkontribusi terhadap efek gas rumah kaca. Selain itu, sekitar 20 persen lahan gambut di Indonesia terdapat di pulau Sumatera yang turut serta menyerap karbon dunia (katadata, 2019). Kondisi tersebut menjadi isu menarik untuk dikaji apakah produktivitas hijau secara spasial di regional Sumatera memiliki efek *spillover*.

Semakin berkembangnya *big data* di era revolusi 4.0 menjadi *tools* yang menarik dalam mendukung analisis empirik terhadap isu lingkungan khususnya di Sumatera. Pemanfaatan *Google Trends* dapat digunakan untuk menggambarkan pola suatu kata kunci yang direkam melalui pencarian *Google*.



**Gambar 1.** Pola *Google Trends* Kata Kunci “Hutan” (grafik biru) dan “Sawit” (grafik merah)

Gambar 1 menunjukkan bahwa Riau dan Sumatera Utara memiliki pola *Google Trends* yang mirip berdasarkan kata kunci “Hutan” dan “Sawit”. Penentuan kata kunci tersebut berdasarkan persepsi bahwa Riau dan Sumatera Utara merupakan provinsi dengan industri minyak kelapa sawit yang besar baik secara regional maupun nasional. Selain itu, aktivitas tersebut juga memiliki dampak terhadap lingkungan, baik dari budidaya komoditasnya maupun pengolahannya. Gambar 1 menunjukkan kata kunci “Hutan” dan “Sawit” dengan pola yang semakin bertolak belakang hingga tahun 2022. Kondisi tersebut diduga bahwa minat masyarakat mencari informasi mengenai hutan tidak semasif kondisi sebelumnya apalagi alih fungsi lahan hutan menjadi sawit bisa saja tidak semasif dahulu. Ini merupakan salah satu contoh penggunaan *Google Trends* dalam membahas isu perekonomian hijau. Oleh karena itu, *google trends* menjadi menarik untuk dijadikan pendukung dalam menganalisis data empiris, namun dalam menentukan kata kunci, penelitian ini menggunakan *web scraping* sehingga data yang dihasilkan lebih objektif.

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan gambaran *Green Total Factor Productivity* dan determinannya di Sumatera.
2. Memodelkan determinan inovasi teknologi dan inovasi institusi terhadap *Green Total Factor Productivity* di Sumatera.
3. Mengidentifikasi efek *spillover* dari determinan inovasi teknologi dan inovasi institusi terhadap *Green Total Factor Productivity* di Sumatera secara spasial.

### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan gambaran dari hasil penelitian sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan-kebijakan terkait aktivitas produktivitas ekonomi dari kegiatan-kegiatan pada industri barang dan jasa khususnya di Sumatera dengan memperhatikan efek samping terhadap lingkungan agar tercapai tujuan mendorong pertumbuhan ekonomi hijau.
2. Memberikan informasi kepada pemerintah (K/L/D/I) khususnya di provinsi-provinsi di Sumatera dari hasil penelitian ini yang dapat dijadikan rekomendasi dalam membuat suatu aturan baku untuk mengembangkan aktivitas ekonomi sirkular di daerahnya.
3. Bagi para pembaca, dapat dijadikan gambaran dari hasil analisis terkait efek inovasi teknologi dan inovasi institusi terhadap *Green Total Factor Productivity*, serta efek *spillover*-nya.
4. Bagi para peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk melakukan penelitian lanjutan yang lebih kompleks.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ekonomi Hijau dan Determinannya

Menurut UNEP (2009), ekonomi hijau merupakan alat untuk mencapai pembangunan sosial, ekonomi dan lingkungan yang berkelanjutan. Program Lingkungan PBB mendefinisikan ekonomi hijau sebagai aktivitas yang meningkatkan kesejahteraan manusia dan kesetaraan sosial, serta signifikan mengurangi risiko lingkungan dan kelangkaan ekologi. Atau dengan kata lain ekonomi hijau dapat dianggap sebagai ekonomi yang rendah karbon, efisien sumber daya, dan inklusif secara sosial. Dalam ekonomi hijau, pertumbuhan lapangan kerja dan pendapatan didorong oleh investasi publik dan swasta ke dalam kegiatan ekonomi, infrastruktur dan aset yang memungkinkan pengurangan emisi karbon dan polusi, peningkatan efisiensi energi dan sumber daya, dan pencegahan hilangnya keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem.

Investasi hijau perlu diaktifkan dan didukung melalui pengeluaran publik yang ditargetkan, reformasi kebijakan dan perubahan perpajakan dan peraturan. Dewan Lingkungan PBB mempromosikan jalur pembangunan yang memahami modal alam sebagai aset ekonomi penting dan sumber manfaat publik, terutama bagi masyarakat miskin yang mata pencahariannya bergantung pada sumber daya alam. Gagasan ekonomi hijau tidak menggantikan pembangunan berkelanjutan, tetapi menciptakan fokus baru pada ekonomi, investasi, modal dan infrastruktur, lapangan kerja dan keterampilan, serta hasil sosial dan lingkungan yang positif di seluruh Asia dan Pasifik. Ekonomi hijau memberikan pendekatan makro-ekonomi untuk pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dengan fokus utama pada investasi, lapangan kerja dan keterampilan.

### 2.2 *Green Total Factor Productivity (GTFP)*

Produktivitas hijau mulai bergulir sejak tahun 1994 dan rekomendasi KTT Bumi 1992 dengan strategi pembangunan berkelanjutan yang berfokus pada pembangunan ekonomi dan perlindungan lingkungan (Rusiawan et. al, 2015). *Asian Productivity Organization (APO, 2002)* mengenalkan produktivitas hijau sebagai cara praktis untuk menjawab tantangan pembangunan berkelanjutan dengan objek program tersebut adalah peningkatan produktivitas dan sekaligus mengurangi kerusakan lingkungan.

Beberapa penelitian sebelumnya mengukur produktivitas hijau melalui pendekatan GTFP. Rusiawan et al (2015) mengukur GTFP Indonesia tahun 1975-2012. Komponen input menggunakan proksi stok modal, dan tenaga kerja, sedangkan komponen output menggunakan proksi PDB serta emisi CO<sub>2</sub> sebagai output kerusakan lingkungan dari aktivitas ekonomi. *Data*

*Envelopment Analysis* (DEA) menggunakan indeks malmquist menunjukkan bahwa pertumbuhan TFP tanpa emisi CO<sub>2</sub> memberikan kontribusi yang kecil terhadap pertumbuhan ekonomi dari tahun 1976 sampai 2011 yaitu sekitar -0,62%. Nilai produktivitas bernilai negatif menjelaskan bahwa terjadi inefisiensi faktor produksi yaitu pertumbuhan output tidak sebesar pertumbuhan modal dan tenaga kerja. Hasil pertumbuhan GTFP dari tahun 1976-2010 memiliki rata-rata -1,83% per tahun. Pada periode yang sama, pertumbuhan emisi CO<sub>2</sub> memiliki rata-rata 6,62% per tahun. Kondisi tersebut menggambarkan kegiatan ekonomi memiliki korelasi positif dengan emisi CO<sub>2</sub>, namun perlu ada upaya pengendalian pertumbuhannya agar tetap rendah sehingga peningkatan nilai output diharapkan selalu lebih besar dari peningkatan nilai input dan peningkatan emisi CO<sub>2</sub> dari kegiatan produksi. Penelitian Han et. al. (2021) menggunakan indeks malmquist global untuk mengukur GTFP di 266 kota di China dari tahun 2004 hingga 2018 dengan pendekatan komponen inputnya tenaga kerja, modal, dan konsumsi listrik, dan komponen outputnya adalah PDB serta komponen output dari aktivitas ekonomi berupa emisi limbah pada air, emisi SO<sub>2</sub>, dan polusi udara. GTFP yang diperoleh merupakan cerminan dinamis dari pertumbuhan ekonomi hijau dengan rata-rata sebesar 1,0327 selama periode penelitian atau rata-rata pertumbuhan GTFP adalah 3,27%. GTFP tersebut jauh lebih rendah dari rata-rata pertumbuhan PDB sekitar 9,14%. Hal tersebut menggambarkan fenomena pertumbuhan ekonomi yang mengorbankan sumber daya dan lingkungan. GTFP dengan indeks malmquist didekomposisi berdasarkan kemajuan teknologi, dan peningkatan efisiensi teknologi.

### 2.3 *Big Data* Sebagai Fenomena

*Big data* adalah kekayaan informasi dengan karakteristik volume besar, kecepatan tinggi dan variasi banyak, yang menuntut adanya bentuk-bentuk pengolahan informasi yang inovatif dan hemat biaya, yang dapat digunakan untuk meningkatkan wawasan dan kualitas pengambilan keputusan (Gartner, 2014). *Big data* menggambarkan volume yang masif dari data yang terstruktur dan data yang tidak terstruktur. Karakteristik yang digunakan untuk membedakan *big data* dengan data biasa adalah adanya 3-V atau *Volume* (isi) yang lebih besar, *Variety* (variasi atau keragaman) yang lebih banyak dan *Velocity* (kecepatan) yang lebih tinggi (UN Global Pulse, 2012). Penggunaan *big data* di era digital mulai banyak digunakan untuk mendukung data statistik resmi. Penelitian menggunakan *big data* pernah dilakukan oleh Fajriyah et al (2022) tentang implementasi teknologi *big data* di era digital, menyatakan bahwa perusahaan-perusahaan yang bergerak pada sektor bisnis dapat memanfaatkan informasi berharga yang dihasilkan *big data* untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan, agar

target memaksimalkan raihan profit dapat tercapai. Sedangkan institusi yang bergerak di bidang layanan publik dapat menggunakan *output* informasi dari *big data* untuk memaksimalkan tingkat kepuasan layanan kepada klien/pelanggannya.

Salah satu contoh *big data* yaitu *Google trends* yang memberikan akses ke sampel permintaan penelusuran di google yang sebagian besar tidak disaring. Data sampel permintaan penelusuran ini dianonimkan (tidak ada yang teridentifikasi secara pribadi), dikategorikan (menentukan topik dari kueri penelusuran), dan dikelompokkan/diagregasi. *Google trends* memungkinkan untuk menunjukkan minat pada topik tertentu dari seluruh dunia, atau sampai wilayah geografi tertentu dari suatu negara. Data *google trends* masih jarang digunakan untuk memprediksi variabel makro ekonomi seperti inflasi, produksi industri dan lain-lain. Namun, sejalan dengan perkembangan penelitian yang memanfaatkan data *google trends*, ditemukan beberapa literatur/referensi yang melakukan penelitian menggunakan *google trends* untuk memprediksi indikator makroekonomi (Nooraeni et al, 2019). Data *google trends* berpotensi untuk memprediksi dalam jangka pendek, namun tidak untuk jangka panjang. Penelitian menggunakan Google Trends telah banyak dilakukan, diantaranya adalah untuk meramal pembelian mobil, penjualan ritel, dan pembelian perumahan di Amerika (Choi & Varian, 2012), meramalkan pengangguran di negara Spanyol (Vicente, Lopez-Menendez, & Perez, 2015), dan peramalan PDB (Patricia, 2021).

## 2.4 Riset Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Han et al (2021) tentang faktor pendorong pertumbuhan ekonomi hijau di kota-kota di China menggunakan kerangka kerja pertumbuhan ekonomi hijau dari Bank Dunia yang mencakup modal, tenaga kerja, lingkungan, dan kebijakan-kebijakan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi hijau. Dalam penelitiannya, inovasi teknologi dan inovasi institusi dilibatkan sebagai faktor pendorong pertumbuhan ekonomi hijau. Inovasi institusi meliputi empat aspek yaitu sistem desentralisasi fiskal, regulasi lingkungan, sistem harga sumber daya, dan sistem keterbukaan dalam berinvestasi. Hasil penelitiannya yaitu inovasi teknologi dan inovasi institusi secara signifikan mendorong pertumbuhan ekonomi hijau perkotaan di China.

Penelitian yang dilakukan Chen et al (2018) menggunakan pengukuran *the Global Malmquist-Luenberger* (GML) sebagai indeks mengukur *Green Total Factor Productivity* (GTFP) industri ekonomi di China yang dikembangkan dari indeks *Malmquist-Luenberger* (ML). Mengutip dari penelitian Fare et al (2007), struktur teknologi *input* dan *output* yang

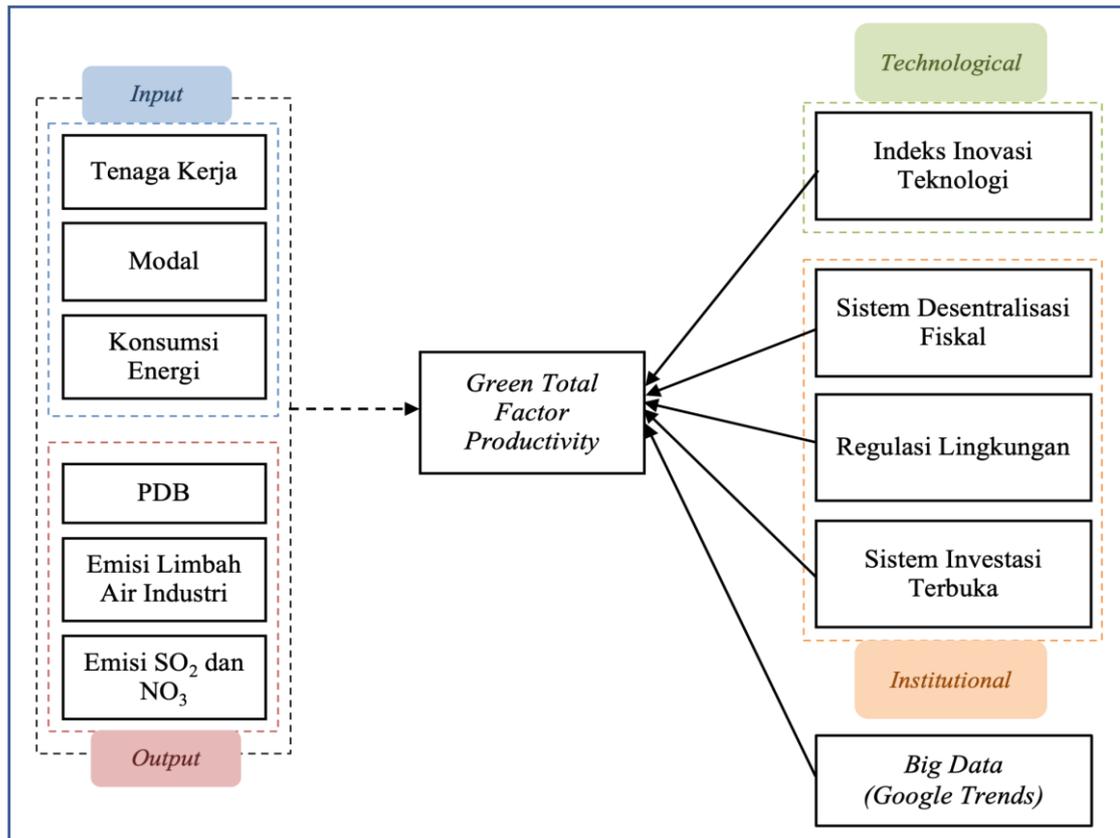
meliputi *output* yang baik dan jelek dapat dikatakan sebagai teknologi produksi hijau. Dari hasil analisis oleh Chen et al (2018), regulasi lingkungan dapat meningkatkan GTFP, struktur asuransi dan hak milik berperan positif meningkatkan GTFP, namun struktur modal dan energi memberikan dampak yang kurang baik terhadap GTFP.

Penelitian oleh Tian & Yu (2021) tentang efek spasial dari ekonomi hijau di China menyimpulkan bahwa ada efek limpahan spasial yang signifikan dalam efisiensi ekonomi hijau dan perkembangan informasi memainkan dampak penting pada efisiensi ekonomi hijau.

Penelitian terdahulu tentang *big data* dilakukan oleh Nuti SV, Wayda B, Ranasinghe I, Wang S, Dreyer RP, et al(2014) tentang penggunaan *google trends* dalam penelitian perawatan kesehatan yang menyimpulkan bahwa *google trends* dapat digunakan untuk mempelajari fenomena kesehatan di berbagai domain topik dengan berbagai cara. *Google trends* memiliki potensi sebagai sarana yang gratis dan mudah diakses untuk mengakses data penelusuran populasi besar guna memperoleh wawasan yang berarti tentang perilaku populasi dan kaitannya dengan kesehatan dan perawatan kesehatan.

## 2.5 Kerangka Konseptual, Paradigma, dan Pernyataan Hipotesis

Dalam menyusun kerangka konseptual, penelitian ini mengacu pada penelitian oleh Han et al (2021) yang menggunakan konsep pertumbuhan ekonomi hijau dari Bank Dunia. Penelitian ini melibatkan inovasi teknologi dan inovasi institusi sebagai faktor pendorong perekonomian hijau. Penelitian ini menggunakan *Green Total Factor Productivity* (GTFP) sebagai indeks yang menggambarkan perekonomian hijau. Dari penelitian oleh Chen et al (2018), GTFP dapat dihitung menggunakan *Malmquist Productivity Index* yang disusun oleh variabel *input* dan *output*. Faktor *input* antara lain *Labour*, *Capital*, dan *Energy*, sedangkan faktor *output* antara lain GDP, emisi limbah air industri, dan emisi SO<sub>2</sub> dan NO<sub>3</sub> (Han et al, 2021). Selain itu, penelitian ini juga menggunakan *google trends* sebagai pendukung data empiris sesuai dengan penelitian Patricia (2021) dalam meramalkan PDB menggunakan *google trends*. Berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya yang digunakan, maka kerangka konseptual dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Kerangka Konsep

Kerangka konsep tersebut menjelaskan bahwa indeks *Green Total Factor Productivity* (GTFP) disusun oleh variabel *input* berupa jumlah tenaga kerja, pembentukan modal tetap bruto, dan konsumsi listrik, serta variabel *output* berupa PDRB, indeks kualitas air, dan indeks kualitas udara. Indeks GTFP yang terbentuk kemudian diduga dapat dipengaruhi oleh inovasi teknologi yaitu indeks pembangunan TIK dan tiga aspek inovasi institusi yaitu indeks kapasitas fiskal daerah, regulasi lingkungan, dan sistem investasi terbuka. Selain itu, terdapat penggunaan *big data* yaitu *google trends* yang dimanfaatkan dalam penelitian ini. Dari kerangka konsep tersebut, maka diperoleh beberapa hipotesis penelitian sebagai berikut.

Tabel 1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis	Perumusan
Hipotesis 1	Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi berpengaruh positif terhadap indeks <i>Green Total Factor Productivity</i>
Hipotesis 2	Indeks Kapasitas Fiskal Daerah berpengaruh positif terhadap indeks <i>Green Total Factor Productivity</i>
Hipotesis 3	Regulasi Lingkungan berpengaruh positif terhadap indeks <i>Green Total Factor Productivity</i>

Hipotesis	Perumusan
Hipotesis 4	Sistem Investasi Terbuka berpengaruh positif terhadap indeks <i>Green Total Factor Productivity</i>
Hipotesis 5	<i>Google trends</i> dapat dimanfaatkan sebagai pendukung indeks <i>Green Total Factor Productivity</i>

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif yang meliputi analisis deskriptif dan analisis eksplanatori. Analisis deskriptif dilakukan untuk melihat gambaran atau karakteristik dari *Green Total Factor Productivity* (GTFP) dan determinannya, sedangkan analisis eksplanatori dilakukan untuk melihat pengaruh determinan yang terdiri dari inovasi teknologi dan inovasi institusi terhadap GTFP dengan melibatkan data empiris dan penggunaan *big data* berupa *Google Trends*.

#### 3.2 Populasi, Sampel, dan Jenis Sumber Data

Populasi yang dijadikan target pada penelitian ini yaitu Pulau Sumatera dengan unit sampel 10 provinsi-provinsi yang ada di Sumatera. Data yang digunakan berupa data panel yaitu kombinasi *cross-section* dan *time series* periode 2018 dan 2019 (periode sebelum pandemi covid-19), 2020 (periode pandemi covid-19), serta 2021 (periode pemulihan). Adapun sumber data yang digunakan merupakan data sekunder dengan variabel-variabel penelitian yang diperoleh dari beberapa sumber.

Tabel 2. Variabel Penelitian

Variabel	Satuan	Metode/Indikator	Notasi	Sumber
<b>Variabel Dependen</b>				
<i>Green Total Factor Productivity</i>	Poin	<i>Malmquist Productivity Index</i>	GTFP	Perhitungan peneliti
<b>Variabel Independen</b>				
Indeks Inovasi Teknologi	Persentase	Perubahan Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi	IP-TIK	BPS
Sistem Desentralisasi Fiskal	Persentase	Perubahan Indeks Kapasitas Fiskal Daerah	IKFD	Kementerian Keuangan

Variabel	Satuan	Metode/Indikator	Notasi	Sumber
Regulasi Lingkungan	Persentase	Perubahan APBD Lingkungan Hidup terhadap APBD Total	RL	BPS
Sistem Investasi Terbuka	Persentase	Perubahan Penanaman Modal Asing terhadap PDRB	ST	BPS

*Green Total Factor Productivity* (GTFP) dibentuk oleh faktor *input* antara lain *Labour*, *Capital*, dan *Energy*, sedangkan faktor *output* antara lain GDP, emisi limbah air industri, dan emisi SO<sub>2</sub> dan NO<sub>3</sub> (Han et al, 2021). Adapun indikator dari setiap faktor sebagai berikut.

**Tabel 3.** Indikator Pembentuk GTFP

Variabel	Satuan	Metode/Indikator	Notasi	Sumber
<b>Faktor Input</b>				
Tenaga Kerja	Jiwa	Angkatam kerja yang bekerja	TK	BPS
Modal	Juta rupiah	Pembentukan Modal Tetap Bruto	PMTB	BPS
Energi	Gwh	Jumlah listrik terjual	EL	Statistik PLN
<b>Faktor Output</b>				
PDB	Juta rupiah	Produk Domestik Regional Bruto	PDRB	BPS
Emisi Limbah Air Industri	Poin	Indeks Kualitas Air	IKA	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Emisi SO <sub>2</sub> dan NO <sub>3</sub>	Poin	Indeks Kualitas Udara	IKU	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Indikator-indikator tersebut kemudian disusun menjadi indeks GTFP menggunakan pendekatan *Malmquist Productivity Index* (MPI). Selain menggunakan data empiris, penelitian ini juga menggunakan *big data* berupa *google trends* yang diperoleh dari *website trends.google.co.id*. Sebelum mengumpulkan data *google trends* maka diperlukan kata kunci yang berkorelasi dengan GTFP. Metode yang digunakan untuk menentukan kata kunci yaitu *web scraping* melalui beberapa media yang dirangkum sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Web Scraping

No.	Media	Wordcloud	Kata Kunci Terpilih
1	Aceh Online		gubernur, dana, desa
2	Waspada		bupati, gubernur, dana, desa, jalan
3	Sumbar Antara News		dana, desa, APBD, menguat
4	Riau Antara News		gubernur, dana, APBD, program
5	Media Jambi		dana, desa, inflasi, gelar
6	Sumsel Antara News		dana, desa, gelar, rupiah
7	Bengkulu Antara News		dana, desa, inflasi, gelar
8	Lampung Antara News		dana, desa, rupiah, naik

No.	Media	Wordcloud	Kata Kunci Terpilih
9	Babel Antara News		dana, inflasi, wisata, bumh
10	Kepri Antara News		dana, desa, program, ekspor

Dari *web scraping* yang telah dilakukan kemudian menginventarisir data *google trends* dari masing-masing kata kunci. Selanjutnya, dari kata kunci tersebut dibentuk indeks komposit berdasarkan periode yaitu 2018 hingga 2021 menggunakan *principle component analysis* (PCA). Indeks komposit yang terbentuk digunakan sebagai variabel prediktor dalam penelitian ini pada model dugaan *big data* yang dijelaskan pada hipotesis 5 dalam Tabel 1.

### 3.3 Teknik Pengujian Kualitas Data dan Pemodelan

#### 3.3.1 GTFP dengan Pendekatan *Malmquist Productivity Index* (MPI)

Pengukuran produktivitas hijau menggunakan Indeks Malmquist (*Malmquist Productivity Index*). Bjurek (1996) memperkenalkan pengembangan indeks produktivitas malmquist untuk unit produksi antara  $t$  dan  $t+1$  berdasarkan tingkat teknologi pada waktu  $k$ ,  $k=1$  dan  $k=t+1$  (Putri dan Sukmaningrum, 2020). Indeks yang dibangun adalah berupa rasio antara sebuah indeks output dan indeks input atau rasio antara malmquist output indeks dan malmquist input indeks dengan persamaan berikut.

$$MTFP_k = \frac{MO_k(y_t, y_{t+1}, x_k)}{MI_k(y_t, y_{t+1}, x_k)} = \frac{\frac{E_k^O(y_{t+1}, x_k)}{E_k^O(y_t, x_k)}}{\frac{E_k^I(y_{t+1}, x_k)}{E_k^I(y_t, x_k)}}, \text{ dengan } k = t, t + 1 \quad (1)$$

Nilai malmquist index lebih kecil dari 1 maka terjadi penurunan produktivitas, bila lebih dari 1 maka terjadi peningkatan produktivitas, sedangkan bila sama dengan 1 maka tidak ada perubahan kinerja.

Penelitian ini menggunakan pendekatan MPI dengan orientasi output karena berorientasi untuk memaksimalkan output (dengan melibatkan efek lingkungan sebagai output) dengan

memanfaatkan input-input yang tersedia. MPI dapat didekomposisi menjadi 2 komponen, yaitu TECHCH yang menunjukkan pemanfaatan teknologi dan inovasi selama proses produksi), dan EFFCH yang mencerminkan kemampuan perusahaan dalam memaksimalkan output yang dihasilkan dengan sejumlah input yang tersedia (Fukuyama, 1995 dan Kamarudin et al., 2017 dalam Putri dan Sukmaningrum, 2020).

Dalam pengukuran GTFP, penelitian ini mengkombinasikan beberapa penelitian sebelumnya dalam penentuan komponen input dan output dan melakukan proksi dengan beberapa variabel karena terbatasnya sumber data khususnya data lingkungan.

**Tabel 5.** Penelitian Terdahulu GTFP

Peneliti	Komponen Input	Komponen Output	Objek
Han et. al (2021)	Tenaga kerja, modal, konsumsi listrik	PDB, emisi air, emisi SO <sub>2</sub> , emisi udara	266 kota di China tahun 2004-2018
Sri, et al (2021)	Stok modal, dan tenaga kerja	PDB serta emisi CO <sub>2</sub>	Kota Kupang tahun 2016-2020
Rusiawan et al (2015)	Stok modal, dan tenaga kerja	PDB serta emisi CO <sub>2</sub>	Indonesia tahun 1975-2012
<i>Penelitian saat ini</i>	<i>Jumlah tenaga kerja, PMTB, konsumsi listrik</i>	<i>PDB, indeks kualitas air, indeks kualitas udara</i>	<i>10 provinsi di pulau Sumatera tahun 2017-2021</i>

### 3.3.2 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna mengenai data dan tidak menarik kesimpulan apapun tentang gugus data tersebut. Penyusunan tabel, diagram, dan grafik termasuk dalam analisis statistika deskriptif (Walpole, 2012).

### 3.3.3 Regresi Panel

Regresi panel adalah regresi dengan struktur data panel yaitu gabungan dari data *cross section* dan data *time series*. Data *cross section* adalah nilai dari satu atau lebih variabel yang diambil dari beberapa unit sampel atau subjek pada periode waktu yang sama, sedangkan data *time series* adalah nilai dari satu atau lebih variabel selama satu periode waktu. Dalam data panel, unit individu yang sama dikumpulkan dari waktu ke waktu (Gujarati & Porter, 2015).

Secara umum, persamaan model regresi panel dapat ditulis sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta'X_{it} + e_{it} \quad (2)$$

dimana,  $y_{it}$  merupakan variabel respon,  $\alpha_{it}$  adalah koefisien intersep,  $\beta_{it}$  ( $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ ) merupakan koefisien slope dengan  $k$  banyaknya variabel prediktor,  $X_{it}$  ( $X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}$ ) merupakan variabel prediktor, dan  $e_{it}$  adalah komponen residual dengan IIDN  $(0, \sigma^2)$ .  $it$  adalah unit individu ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$ .

Terdapat tiga pendekatan yang sering digunakan dalam melakukan estimasi model regresi panel, diantaranya *common effect model* (CEM), *fixed effect model* (FEM), dan *random effect model* (REM).

**Tabel 6.** Estimasi Model Regresi Panel

CEM	FEM	REM
CEM merupakan pendekatan untuk mengestimasi data panel yang paling sederhana dimana seluruh data digabungkan tanpa waktu. Pada model CEM $\alpha$ konstan atau sama individu maupun setiap waktu. metode OLS (Gujarati & Porter, 2015)	FEM merupakan pendekatan untuk mengestimasi data panel yang dapat dibedakan berdasarkan individu dan perbedaan intersep dinyatakan dalam variabel <i>dummy</i> sehingga dapat diestimasi menggunakan metode OLS untuk mendapatkan estimasi yang tidak bias dan konsisten. (Nachrowi & Usman, 2006)	Pendekatan model <i>fixed effect</i> dan model <i>dummy</i> data panel dapat digunakan untuk data panel yang hilangnya derajat bebas dari suatu model dan menghalangi untuk mengetahui model aslinya. Oleh karena itu, estimasi model komponen <i>error</i> atau model efek acak. (Gujarati & Porter, 2015)

### Pemilihan Model Regresi Panel

#### 1. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan model FEM lebih baik dari model CEM. Uji Chow ini mirip dengan uji F (Widarjono, 2013).

$H_0: a_1 = a_2 = \dots = a_N$  (Model CEM)

$H_1$ : paling sedikit ada satu  $a_i \neq a_j$  untuk  $i \neq j$  (Model FEM) ;  $i, j = 1, 2, \dots, N$

#### 2. Uji Hausman

Uji Hausman adalah pengujian untuk memilih model terbaik antara FEM dan REM (Asteriou & Hall, 2007).

$H_0: corr(X_{it}, e_{it}) = 0$  (Model REM)

$$H_1: \text{corr}(X_{it}, e_{it}) \neq 0 \text{ (Model FEM)}$$

### 3. Uji Lagrange Multiplier (LM)

Uji LM merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah model REM lebih baik dari model CEM (Widarjono, 2013).

$$H_0: \sigma_i = 0 \text{ (Model CEM)}$$

$$H_1: \sigma_i \neq 0 \text{ (Model REM)}$$

#### 3.3.4 Asumsi Klasik

Asumsi dasar yang digunakan dalam pemodelan regresi panel adalah tidak adanya kasus multikolinieritas, residual berdistribusi normal, residual homogen, dan residual bersifat independen. Akan tetapi, beberapa literatur mengatakan bahwa dalam penggunaan data panel, asumsi-asumsi dasar tersebut boleh tidak dipertimbangkan dalam penelitian. Menurut Basuki (2016) mengatakan bahwa pada data panel tidak perlu menggunakan semua pengujian asumsi klasik seperti yang digunakan dalam regresi linier. Nachrowi, Djalal, & Usman (2006) menyatakan bahwa model regresi panel tidak mensyaratkan persamaan yang bebas autokorelasi. Hal tersebut dikarenakan adanya korelasi serial antar residual karena data yang terurut secara *time series*.

Tabel 7. Asumsi Klasik

Asumsi	Metodologi
Tidak adanya kasus multikolinieritas	Multikolinieritas merupakan adanya hubungan linier antar variabel bebas atau variabel prediktor. Cara untuk mendeteksi multikolinieritas dapat menggunakan <i>Variance Inflation Factor</i> (VIF) dimana nilai VIF tidak lebih dari 10.
Residual berdistribusi normal	Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah residual memenuhi asumsi berdistribusi normal atau tidak. Kenormalan data dapat diuji dengan metode Kolmogorov-Smirnov.
Residual bersifat homogen	Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui homogenitas varians residual. Homoskedastisitas berarti bahwa variansi dari <i>error</i> bersifat konstan (tetap) atau disebut juga identik. Apabila terjadi kasus heteroskedastisitas, maka pengira kuadrat terkecil tetap tak bias dan konsisten, tetapi tidak efisien (variansi membesar). Salah satu metode yang sering digunakan adalah uji Glejser yaitu meregresikan absolut residual dengan variabel prediktor.
Residual bersifat independen	Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui autokorelasi yang sering muncul pada data <i>time series</i> . Otokorelasi dalam konsep regresi linier berarti komponen error berkorelasi berdasarkan

urutan waktu (pada data berkala) atau urutan ruang (pada data tampang lintang), atau korelasi pada dirinya sendiri. Salah satu metode dapat digunakan yaitu uji Breusch-Godfrey.

### 3.3.5 Regresi Spasial Data Panel

Beberapa model yang dapat diperoleh dari model regresi spasial dengan data panel secara umum adalah (Elhorst, 2009):

- Model Spasial Lag (*Spatial Autoregressive/ SAR*) Data Panel

Model ini menunjukkan bahwa variabel dependen bergantung pada variabel independen yang diamati dan variabel dependen pada unit terdekat. Bentuk umumnya yaitu:

$$y = \delta W_{NT} y + X\beta + (\iota_T \otimes I_N)\mu + \varepsilon \quad (3)$$

dengan :  $w_{ij}$  = pembobot spasial terstandarisasi baris ke-i kolom ke-j.

$y$  = vektor variabel dependen berukuran NT x 1.

$X$  = matriks variabel independen berukuran NT x K.

$\delta$  = koefisien parameter spasial lag pada model spasial lag data panel.

$\varepsilon$  = vektor error berukuran NT x 1.

$\mu$  = matriks efek spesifik spasial berukuran N x 1.

$W_{NT}$  = matriks pembobot spasial terstandarisasi berukuran NT x NT.

$\iota_T$  = vektor berukuran T x1 yang setiap entriya berisi 1.

$I$  = matriks identitas berukuran N x N.

Model *fixed effect* tersebut diestimasi dengan metode *maximum likelihood* dengan persamaan berikut:

$$\hat{\beta} = ((X^*)'X^*)^{-1}(X^*)y^* - ((X^*)'X^*)^{-1}(X^*)\delta(\iota_T \otimes W)y^* \quad (4)$$

- Model Spasial Error (SEM) Data Panel

Model ini menunjukkan bahwa variabel dependen bergantung pada variabel independen yang diamati dan error yang berkorelasi antar tempat (space) yang berdekatan. Bentuk umumnya adalah sebagai berikut.

$$y = X\beta + (\iota_T \otimes I_N)\mu + \phi$$

$$\phi = \rho W_{NT} \phi + \varepsilon \quad (5)$$

dengan :  $\rho$  = koefisien parameter spasial error pada model spasial error data panel.

$\phi$  = vektor error berukuran NT x 1.

$\varepsilon$  = vektor error berukuran NT x 1.

Model *fixed effect* tersebut diestimasi dengan metode *maximum likelihood* dengan persamaan berikut:

$$\hat{\beta} = \{[X^* - \rho(I_T \otimes W)X^*]'[X^* - \rho(I_T \otimes W)X^*]\}^{-1}[X^* - \rho(I_T \otimes W)X^*]'[y^* - \rho(I_T \otimes W) *] \quad (6)$$

Pengujian ketepatan pada model spasial yaitu menggunakan uji Lagrange Multiplier. uji ini bertujuan menguji interaksi spasial pada model dengan statistik uji Chi-square (Elhorst, 2014). Adapun hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

- Hipotesis untuk pemodelan spasial *lag*

$H_0$  : tidak ada ketergantungan spasial *lag*

$H_1$  : ada ketergantungan spasial *lag*

- Hipotesis untuk pemodelan spasial *error*

$H_0$  : tidak ada ketergantungan spasial *error*

$H_1$  : ada kebergantungan spasial *error*

### 3.4 Teknis Analisis Data

1. Mengumpulkan data penyusun *Green Total Factor Productivity* (GFTP) berupa *input* dan *output* dan determinannya yang telah dijelaskan di subbagian 3.2 pada variabel penelitian, kemudian membentuk indeks GFTP menggunakan Malmquist-Luenberger pada masing-masing provinsi di Pulau Sumatera periode 2018-2021, serta indeks *google trends*.
2. Menjawab rumusan masalah pertama: melakukan analisis statistika deskriptif pada masing-masing variabel respon dan variabel prediktor.
3. Menjawab rumusan masalah yang kedua:
  - a. Membentuk indeks komposit *google trends*

Indeks komposit dibentuk melalui data *google trends* dengan menggunakan kata kunci yang ditunjukkan pada Tabel 4 dengan menggunakan metode *principle component analysis* (PCA). Indeks ini kemudian digunakan sebagai variabel prediktor yang

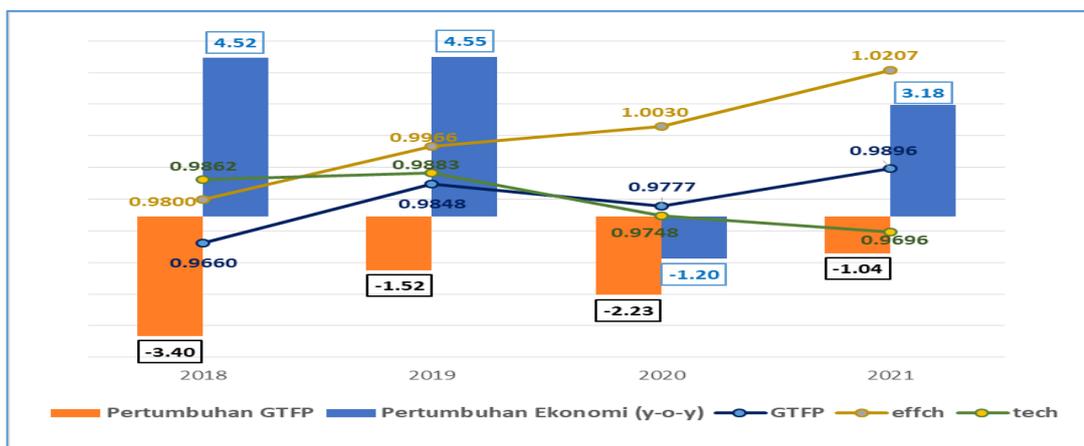
- bertujuan untuk menunjukkan *big data* dapat dimanfaatkan sebagai pendukung statistik resmi
- b. Melakukan pemodelan menggunakan analisis regresi panel dengan berbagai skema kemudian memilih model terbaik berdasarkan evaluasi model
  - c. Melakukan interpretasi model yang terbentuk
4. Menjawab rumusan masalah yang ketiga:
- a. Melakukan pemodelan menggunakan regresi spasial untuk mengetahui apakah ada efek limpahan pada provinsi-provinsi di Sumatera berdasarkan periode penelitian yaitu 2018 hingga 2021
  - b. Melakukan interpretasi model yang terbentuk
5. Membuat kesimpulan, implikasi, saran, dan rekomendasi.

#### IV. HASIL, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Karakteristik *Green Total Factor Productivity*

###### 4.1.1 Deskripsi *Green Total Factor Productivity* dan Determinannya

GTFP menggambarkan ukuran produktivitas ekonomi dari kegiatan industri barang dan jasa di suatu wilayah dengan memperhatikan emisi limbah air dan udara sebagai efek samping dari kegiatan sektor produksi tersebut terhadap lingkungan. Semakin tinggi nilai GTFP maka produktivitas ekonomi hijau di wilayah tersebut semakin baik. Gambaran GTFP yang diukur dengan indeks produktivitas malmquist di Sumatera secara rata-rata adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.** Rata-rata GTFP dan Dekomposisi GTFP di Pulau Sumatera Tahun 2018-2021

Berdasarkan indeks produktivitas malmquist, nilai rata-rata GTFP dari seluruh provinsi di Pulau Sumatera berada dibawah 1 sepanjang tahun 2018 sampai 2021, begitu pula dengan

rata-rata pertumbuhan GTFP masih dibawah rata-rata pertumbuhan ekonomi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa aktivitas ekonomi di Pulau Sumatera masih belum optimal memperhatikan lingkungan. Namun bila diperhatikan pola pertumbuhan GTFP cenderung menunjukkan adanya perubahan menuju arah peningkatan sejalan dengan mulai berjalannya penerapan ekonomi hijau dalam aktivitas ekonomi, seperti kegiatan perbankan yang mulai beralih ke sistem pelayanan digital, aktivitas perdagangan khususnya di kalangan UMKM yang mulai melakukan digitalisasi. Untuk melihat lebih lanjut terkait produktivitas hijau, GTFP dapat didekomposisi menjadi indeks EFFCH dan TECH. EFFCH mencerminkan kemampuan perusahaan dalam memaksimalkan output yang dihasilkan dengan sejumlah input yang tersedia, sedangkan TECH menunjukkan pemanfaatan teknologi dan inovasi selama proses produksi. Pada gambar 3, TECH menunjukkan nilai dibawah 1 yang berarti pemanfaatan teknologi dan inovasi menuju ekonomi hijau di Sumatera masih belum optimal. Perlu upaya lebih lanjut dalam menciptakan inovasi teknologi hijau yang mendukung produktivitas ekonomi. Sementara itu, nilai EFFCH cenderung meningkat dan bernilai diatas 1 selama tahun 2020 sampai 2021 yang mengindikasikan bahwa kegiatan ekonomi di Sumatera sudah mulai efisien dalam pemanfaatan input yang tersedia maupun menggunakan bahan baku produksi yang ramah lingkungan sebagai upaya pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan temuan tersebut, peningkatan produktivitas ekonomi hijau di Sumatera dipercepat oleh efisiensi pemanfaatan sumber daya namun pada saat yang bersamaan perlu ada optimalisasi dari sisi pemanfaatan teknologi hijau dalam mendukung pembangunan ekonomi.

Grafik di atas menggambarkan GTFP, sedangkan deskripsi untuk determinan GTFP adalah sebagai berikut.

**Tabel 8.** Deskripsi Determinan GTFP

<b>Tahun</b>	<b>IPTIK</b>	<b>IKFD</b>	<b>RL</b>	<b>ST</b>
2018	5,012	0,585	0,671	1,972
2019	5,241	0,559	0,676	1,975
2020	5,541	0,564	0,703	2,661
2021	5,882	0,503	1,506	1,751

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa pada Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IPTIK) di provinsi-provinsi di Sumatera secara rata-rata cenderung mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu tajam. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan TIK di Sumatera terus meningkat seiring dengan era digitalisasi, bahkan Kepulauan Riau selalu menempati 5 besar secara nasional.

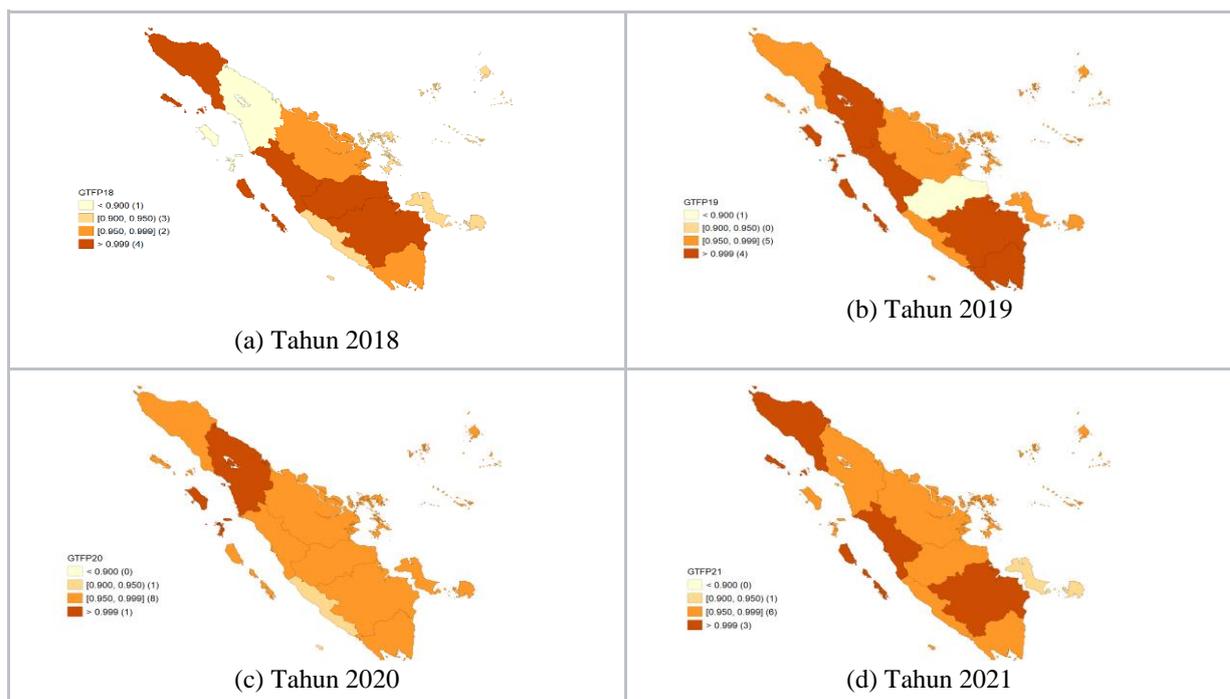
Jika dilihat dari Indeks Kapasitas Fiskal Daerah (IKFD) cenderung fluktuatif. Rata-rata di Pulau Sumatera masih diantara 0,5 yang termasuk dalam kategori sedang. Pada tahun 2018 ke 2019 dan 2020 ke 2021 cenderung mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan menurunnya juga alokasi dana yang digunakan untuk kebijakan fiskal daerah di Sumatera.

Dilihat pada Regulasi Lingkungan (RL) dimana pada penelitian ini menggunakan persentase APBD lingkungan hidup terhadap APBD total, cenderung tiap tahunnya meningkat. Hal ini mencerminkan bahwa kepedulian pemerintah terhadap lingkungan di daerah terus meningkat, bahkan pada tahun 2021 di provinsi Lampung terjadi peningkatan yang cukup tajam dari yang semula tahun 2020 sebesar 0,16 persen menjadi 9,48 persen.

Pada Sistem investasi Terbuka (ST) yang digambarkan oleh rasio penanaman modal asing terhadap PDRB cenderung fluktuatif. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2020 dimana pada tahun tersebut terjadi pandemi covid-19. Hal ini menunjukkan pemerintah melakukan investasi dari perusahaan asing cenderung ke arah alat kesehatan dan stimulus dalam perdagangan ekspor impor barang dan jasa.

#### 4.1.2 Sebaran Green Total Factor Productivity

Setelah mengetahui deskripsi GTFP melalui grafik pada Gambar 3, perlu diketahui juga pola sebaran GTFP secara menyeluruh di Pulau Sumatera. Sebaran GTFP di masing-masing provinsi di Sumatera disajikan pada gambar berikut.



Gambar 4. Sebaran GTFP di Pulau Sumatera Tahun 2018-2021

GTFP secara spasial di provinsi-provinsi di Sumatera menunjukkan pencapaian produktivitas hijau yang fluktuatif selama tahun 2018-2021. Pada masa sebelum adanya pandemi covid-19, persebaran GTFP memang tidak merata, apalagi dari tahun 2018 ke 2019 ada 2 provinsi yang mengalami penurunan yaitu Aceh dan Jambi. Di masa pandemi covid-19 tahun 2020, hanya Sumatera Utara yang memiliki nilai indeks produktivitas hijau diatas 1. Selain Sumatera Utara yang memiliki pertumbuhan positif di masa pandemi yaitu peralihan 2019 ke 2020, terdapat 2 provinsi yang juga memiliki GTFP yang tumbuh positif yaitu Jambi dan Kepulauan Riau, sedangkan 7 provinsi lainnya memiliki indeks yang cenderung turun. Pada masa pemulihan ekonomi yaitu tahun 2021, terdapat 4 provinsi yang memiliki pertumbuhan menurun dari indeks GTFP yaitu Sumatera Utara, Riau, Jambi, dan Kepulauan Bangka Belitung. Hal ini mengindikasikan bahwa ketika roda perputaran ekonomi mulai berjalan di masa pemulihan, khususnya industri barang dan jasa, maka GTFP cenderung turun dikarenakan industri yang berjalan tersebut belum memperhatikan aktivitas berbasis ekonomi sirkular. Pembangunan ekonomi hijau masih menjadi tantangan hampir di setiap provinsi di Sumatera baik dalam efisiensi pemanfaatan sumber daya khususnya sumber daya alam maupun pemanfaatan inovasi teknologi hijau.

## 4.2 Pemodelan Regresi Panel

Pemodelan menggunakan regresi panel dilakukan untuk mengetahui pengaruh inovasi teknologi dan inovasi institusi terhadap GTFP dari data yang berbasis data panel yaitu gabungan data *cross section* dan *time series*. Pemodelan dengan regresi panel ini menganalisis model dugaan tanpa efek spasial.

### 4.2.1 Hasil Pengujian Kualitas Data dan Pemodelan Panel

Pengujian kualitas data digunakan untuk memilih estimator model terbaik dari model hipotesis dugaan pada penelitian ini. Hasil analisis kualitas data adalah sebagai berikut.

**Tabel 9.** Hasil Uji Pemilihan Model Estimasi

Model Dugaan	Uji Chow		Uji Hausman		Model Estimasi Terpilih
	<i>P-Value</i>	Keputusan	<i>P-Value</i>	Keputusan	
Model Empiris	0,0008	FEM	1,0000	REM	REM
Model Empiris Modifikasi	0,0000	FEM	1,0000	REM	REM
Model <i>Big Data</i>	0,0003	FEM	1,0000	REM	REM

Model Dugaan	Uji Chow		Uji Hausman		Model Estimasi Terpilih
	P-Value	Keputusan	P-Value	Keputusan	
Model <i>Big Data</i> Modifikasi	0,0000	FEM	1,0000	REM	REM

Ket:

Model empiris merupakan model dengan data empiris tanpa menggunakan *big data*

Model *big data* merupakan model empiris (sebagai kontrol) + *google trends*

Model modifikasi merupakan model hanya dengan variabel yang signifikan

Berdasarkan hasil pemilihan model estimasi diketahui baik pada model empiris dan *big data* diperoleh model dengan metode *Random Effect Model* (REM). Selain itu, pada model modifikasi baik model empiris modifikasi dan model *big data* modifikasi juga diperoleh model estimasi *Random Effect Model* (REM). Setelah diperoleh model estimasi untuk masing-masing model, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian signifikansi parameter.

Tabel 10. Hasil Uji Signifikansi Parameter Model

Model	Variabel	Koefisien	t-stat	P-value
Model Empiris	C	0,992113	129,9641	0,0000*
	IPTIK	-0,002214	-2,710907	0,0103*
	IKFD	0,0000169	0,067813	0,9463
	RL	0,00000379	3,900730	0,0004*
	ST	0,000118	1,274378	0,2109
Model Empiris Modifikasi	C	0,988601	139,6387	0,0000*
	IPTIK	-0,001402	-2,206758	0,0336*
	RL	0,00000207	2,927107	0,0058*
Model <i>Big Data</i>	C	0,958381	39,75070	0,0000*
	IPTIK	-0,001534	-1,233091	0,2260
	IKFD	0,0000214	0,086621	0,9315
	RL	0,00000242	3,804899	0,0006*
	ST	0,000108	1,265186	0,2144
	<i>Google Trends</i>	0,001035	1,947980	0,0597
Model <i>Big Data</i> Modifikasi	C	0,936280	70,03528	0,0000*
	<i>Google Trends</i>	0,001514	3,991698	0,0003*

Ket:

\*signifikan pada taraf kepercayaan 5%

Berdasarkan hasil uji signifikansi parameter, pada model empiris diketahui bahwa terdapat 2 variabel yang signifikan yaitu indeks pembangunan TIK dan regulasi lingkungan.

Kemudian melakukan pemodelan modifikasi dengan menggunakan variabel prediktor yang signifikan dari model empiris. Dari hasil uji signifikansi parameter, diperoleh hasil yang sama dengan model tanpa modifikasi yaitu model dengan variabel prediktor indeks pembangunan TIK dan regulasi lingkungan. Indeks pembangunan TIK merupakan bentuk inovasi teknologi dan regulasi lingkungan termasuk sebagai inovasi institusi. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi dan inovasi institusi berpengaruh signifikan terhadap GTFP.

Dilihat pada model *big data* ketahui bahwa regulasi lingkungan berpengaruh signifikan terhadap GTFP. Selanjutnya melakukan pemodelan modifikasi pada model *big data* dengan mengeluarkan variabel prediktor yang paling tidak signifikan (*backward elimination*). Setelah melakukan modifikasi, diperoleh hasil bahwa hanya indeks komposit *google trends* yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *big data* berupa *google trends* berpengaruh terhadap GTFP.

Dari hasil pengujian kualitas data dan pemodelan menggunakan regresi panel, diperoleh 2 model baru yang terbentuk yaitu model empiris modifikasi dan model *big data* modifikasi. Kedua model tersebut kemudian dievaluasi untuk mengetahui apakah model layak digunakan sebagai acuan perumusan kebijakan atau tidak.

#### 4.2.2 Evaluasi Model Panel

Evaluasi secara ekonometrika dilakukan pada dua model yang terbentuk yaitu model empiris modifikasi dan model *big data* modifikasi.

**Tabel 11.** Hasil Evaluasi Model

Evaluasi	Model Empiris Modifikasi	Model <i>Big Data</i> Modifikasi
Multikolinieritas	IPTIK = 1,21 RL = 1,05	IKGT = 1,24
Residual Berdistribusi Normal	KS = 0,136 p-value = 0,063	KS = 0,121 p-value = 0,141
Residual bersifat identik	F-stat = 1,413529 p-value = 0,256115	F-stat = 4,067166 p-value = 0,050831
Residual bersifat independen	LM = 53,43900 p-value = 0,1818	LM = 51,88875 p-value = 0,2232

Berdasarkan evaluasi model yang telah dilakukan pada evaluasi multikolinieritas yang dilihat dari nilai VIF diketahui kedua model tidak ada kasus multikolinieritas dikarenakan tidak lebih dari 10. Evaluasi residual normal, kedua model juga telah memenuhi asumsi dengan nilai

probabilitas statistik uji yang lebih besar dari 5%. Evaluasi residual identik dengan melihat nilai *p-value* yang lebih dari 5%, maka kedua model tidak ada kasus heteroskedastisitas. Dilihat dari evaluasi residual independen, dengan nilai probabilitas statistik uji yang lebih dari 5%, maka dikatakan kedua model tidak ada kasus autokorelasi. Dari hasil evaluasi tersebut, dapat dikatakan model telah sesuai dan dapat diinterpretasi yang kemudian digunakan sebagai acuan dalam pemberian rekomendasi kepada pemerintah.

#### 4.2.3 Interpretasi Model Panel Terbaik

Serangkaian analisis regresi panel tanpa efek spasial telah dilakukan. Dari hasil analisis diperoleh 2 model terbaik yang memiliki klasifikasi yang berbeda. Setelah model terbentuk, langkah berikutnya yaitu menginterpretasi model tersebut yang dijelaskan sebagai berikut.

- Model Empiris Modifikasi:

$$GTFP \text{ EMPIRIS} = 0,988601 - 0,001402 IPTIK + 0,00000207 RL$$

Interpretasi:

Dari model empiris diketahui bahwa indeks pembangunan TIK sebagai komponen inovasi teknologi berpengaruh negatif terhadap *green total factor productivity* (GTFP). Jika indeks pembangunan TIK naik satu satuan maka GTFP akan turun sebesar 0,001402 satuan. Hasil ini bertolak belakang dengan tujuan Bank Dunia bahwa pertumbuhan ekonomi hijau dipengaruhi positif oleh kemajuan teknologi. Hal ini juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Han et al (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan GTFP berasal dari peningkatan efisiensi teknologi hijau. Ini menjadi menarik untuk dicermati dan hal ini mengindikasikan bahwa pembangunan TIK di Sumatera belum memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan teknologi hijau sehingga ketika semakin tinggi peningkatan teknologi di Sumatera maka ekonomi hijau cenderung turun. Oleh karena itu, jika akan melakukan pembangunan TIK khususnya daerah-daerah di Sumatera, maka pemerintah harus berfokus pada pembangunan yang menerapkan teknologi hijau.

Jika dilihat dari model tersebut, regulasi lingkungan sebagai komponen inovasi institusi juga berpengaruh terhadap GTFP meskipun sangat kecil namun signifikan. Jika regulasi lingkungan dalam hal ini persentase APBD untuk lingkungan hidup naik 1 persen maka GTFP akan meningkat 0,00000207 satuan. Hasil ini sejalan dengan tujuan Bank Dunia bahwa perhatian terhadap lingkungan akan meningkatkan perekonomian hijau. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Han et al (2021) yang menyatakan bahwa inovasi institusi secara signifikan

mendorong pertumbuhan ekonomi hijau, bahkan memiliki peran lebih besar dibandingkan teknologi. Oleh karena itu, pemerintah lebih memperhatikan regulasi atau kebijakan-kebijakan terkait lingkungan hidup dalam dunia industri barang dan jasa agar menerapkan kegiatan berorientasi ekonomi sirkular. Dikarenakan dalam hal ini APBD lingkungan hidup yang signifikan, maka perlu pengalokasian dana yang lebih besar dari APBD untuk menerapkan kebijakan aktivitas berbasis ekonomi hijau.

- Model Big Data Modifikasi:

$$GTFP \text{ BIG DATA} = 0,936280 + 0,001514 \text{ IKGIT}$$

Interpretasi:

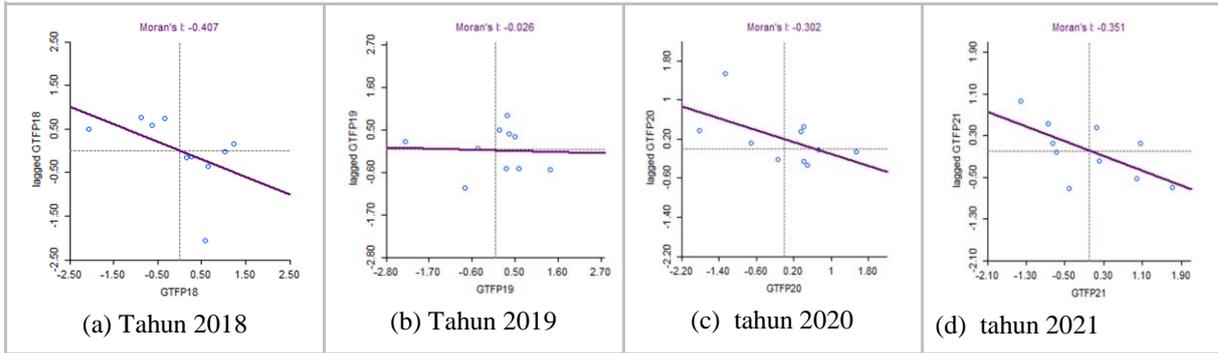
Berdasarkan hasil pemodelan dengan melibatkan penggunaan *google trends* sebagai *big data*, diketahui bahwa indeks komposit dari susunan kata kunci *google trends* berpengaruh signifikan terhadap GTFP. Hal ini sejalan dengan penelitian Nuti SV, Wayda B, Ranasinghe I, Wang S, Dreyer RP (2014) tentang penggunaan *google trends* dalam penelitian perawatan kesehatan yang menyimpulkan bahwa *google trends* dapat digunakan untuk mempelajari fenomena kesehatan di berbagai domain topik dengan berbagai cara. Oleh karena itu, seiring dengan pembangunan fasilitas TIK maka pengguna teknologi terutama internet pada masyarakat akan meningkat, namun pembangunan tersebut harus mengadopsi perekonomian hijau agar sejalan dengan tujuan Bank Dunia maupun salah satu tujuan pembangunan berkelanjutan yang menerapkan ekonomi sirkular. Dari hasil model *big data* ini dapat dikatakan bahwa penggunaan *big data* berupa *google trends* dapat mendukung hasil penelitian atau ofisial statistik.

### 4.3 Pemodelan Regresi Spasial Panel

Pemodelan dengan regresi panel telah dilakukan dan diperoleh hasil bahwa inovasi teknologi yaitu indeks pembangunan TIK dan inovasi institusi yaitu regulasi lingkungan berpengaruh signifikan terhadap GTFP. Hasil pemodelan tersebut belum mengadopsi efek secara spasial, sehingga selanjutnya dilakukan pemodelan dengan mempertimbangan efek spasial.

#### 4.3.1 Moran's I

Moran's I digunakan untuk mengetahui apakah ada autokorelasi spasial antar amatan atau lokasi secara global (Lee & Wong, 2001). Hasil grafik Moran's I adalah sebagai berikut.

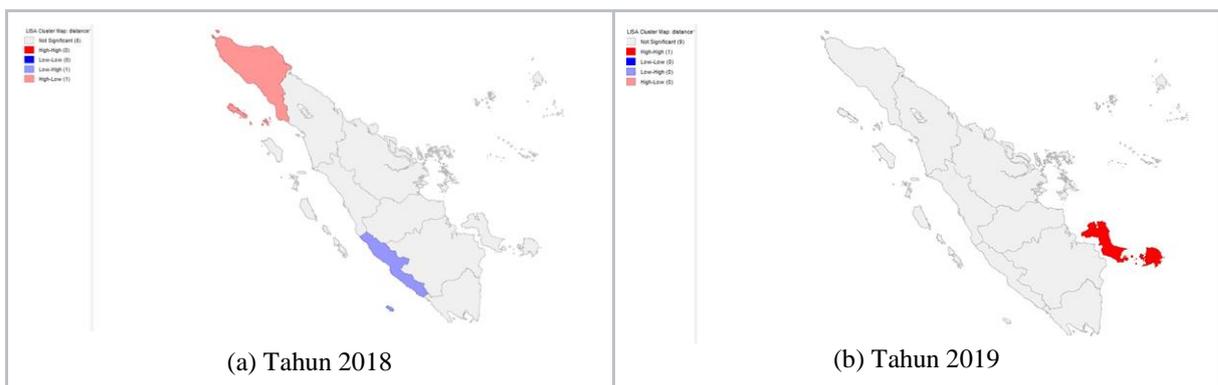


Gambar 5. Scatter Plot Moran pada Indeks GTFP Tahun 2018-2021

Gambar diatas menunjukkan tren autokorelasi spasial global dari produktivitas hijau antar provinsi di Sumatera. Autokorelasi spasial global dievaluasi berdasarkan nilai indikator Moran's I yang berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai yang semakin mendekati 1 menunjukkan adanya korelasi yang kuat antar wilayah yang berdekatan. Pada penelitian ini kami menemukan bahwa autokorelasi spasial global dari produktivitas hijau selama tahun 2018-2021 memiliki arah yang negatif dan nilai Moran's I masih dibawah 0,5 atau dapat dikatakan autokorelasi spasial produktivitas hijau antar provinsi di Sumatera masih tergolong rendah.

### 4.3.2 Indikator Lokal Autokorelasi Spasial (LISA)

LISA digunakan untuk menunjukkan hubungan spasial yang signifikan antara suatu lokasi pengamatan dengan lokasi pengamatan lainnya (Lee & Wong, 2001). Hasil pemetaan LISA adalah sebagai berikut.





**Gambar 6.** Indikator LISA pada Indeks GTFP Tahun 2018-2021

Berdasarkan hasil identifikasi LISA di atas diketahui bahwa pada tahun 2018 terdapat 2 provinsi yang memiliki hubungan spasial *outlier* antara lain Aceh dengan klasifikasi *high-low* dan Bengkulu dengan klasifikasi *low-high*, yang artinya Aceh memiliki GTFP tinggi namun provinsi di sekitarnya memiliki GTFP rendah dan Bengkulu memiliki GTFP rendah namun dikelilingi oleh provinsi yang memiliki GTFP tinggi. Hal ini dikarenakan pada tahun 2018 indeks kualitas air dan udara yang digunakan sebagai *output* di Provinsi Aceh cenderung lebih baik dibandingkan Sumatera Utara meskipun secara *input* masih lebih rendah. Sedangkan di Bengkulu, indeks kualitas air jauh lebih rendah dibandingkan provinsi sekitarnya yaitu Sumatera Selatan dan Jambi. Dilihat pada tahun 2019, terdapat satu provinsi yang memiliki hubungan spasial *hot spots* yaitu Kepulauan Bangka Belitung dengan klasifikasi *high-high*, yang artinya Kepulauan Bangka Belitung memiliki GTFP tinggi dan provinsi di sekitarnya juga memiliki GTFP tinggi pula. Selanjutnya pada tahun 2020, Aceh kembali memiliki hubungan spasial *outlier* pada klasifikasi *low-high*. Jika dilihat pada tahun 2021, hubungan spasial yang signifikan terjadi di provinsi Sumatera Selatan dengan kategori *high-low*. Dari hasil LISA ini dapat disimpulkan bahwa penetapan kebijakan yang dibuat oleh pemerintah tidak dapat diimplementasikan secara menyeluruh ke semua provinsi, namun provinsi-provinsi yang signifikan harus memperoleh perhatian khusus.

#### 4.3.3 Uji Kebaikan Model dan Pemilihan Efek Spasial

Uji kebaikan model dilakukan untuk menentukan model mana yang digunakan pada data GTFP dan determinannya, apakah *pooling effect* atau *fixed effect* ataukah *random effect*. Pengujian yang dilakukan dengan metode Hausman dimana model yang digunakan yaitu dependensi lag spasial dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 12.** Hasil Uji Hausman

Uji	Chi-square	df	P-Value	Keterangan
Hausman	0,78191	4	0,9409	Model <i>Fixed Effect</i>

Berdasarkan uji kebaikan model dengan Hausman di atas diketahui bahwa model yang digunakan yaitu *fixed effect* dikarenakan p-value yang lebih dari taraf signifikan 5 persen.

Berdasarkan model *fixed effect* yang telah ditentukan pada pengujian sebelumnya, langkah selanjutnya dilakukan uji *Lagrange Multiplier* (LM) untuk memilih efek spasial yang digunakan.

**Tabel 13.** Hasil Uji *Lagrange Multiplier* (LM)

Efek Spasial	LM	df	P-value	Keterangan
Spasial Lag	3,862	1	0,04938	Terdapat efek spasial pada lag sehingga data dimodelkan ke SAR ( <i>Spatial Autoregressive</i> )
Spasial Error	1,849	1	0,1739	Tidak terdapat efek spasial error pada data sehingga data tidak perlu dimodelkan dengan SEM ( <i>Spatial Error Model</i> )

Berdasarkan hasil uji LM pada tabel 13 dapat disimpulkan bahwa analisis selanjutnya menggunakan model SAR dengan *fixed effect*.

#### 4.3.4 Model SAR Data Panel

Berdasarkan hasil uji kebaikan model dan uji efek spasial sebelumnya, maka dilakukan analisis dengan model SAR dengan uji signifikansi parameter adalah sebagai berikut.

**Tabel 14.** Hasil Model SAR Data Panel

Parameter	Estimasi	Standar Error	t-value	P-value
IPTIK	-0,11425068	0,18831110	-0,6067	0,5440
IKFD	-0,02394644	0,01619505	-1,4786	0,1392
RL	-0,00014262	0,00033800	-0,4220	0,6731
ST	-0,00244918	0,00475748	-0,5148	0,6067
Lambda	-0,88625	0,14441	-6,1372	0,0000000008401 *

Ket:

\*signifikan pada taraf kepercayaan 5%

Dari hasil pemodelan SAR data panel diketahui bahwa tidak terdapat variabel prediktor yang signifikan terhadap GTFP. Namun menariknya, dalam model ini ada signifikansi efek spasial (*spillover*) yang ditunjukkan oleh Lambda. Hal ini sejalan dengan penelitian Tian & Yu (2020) yang menyatakan bahwa ada efek limpahan spasial yang signifikan dalam efisiensi ekonomi hijau di 29 provinsi di China. Koefisien lambda yang terbentuk memiliki arah signifikansi negatif, hal ini dikarenakan masih rendahnya aktivitas ekonomi baik di industri barang maupun jasa di Sumatera yang menyebabkan pertumbuhan GTFP di sepanjang tahun 2018 hingga 2021 negatif. Dari model spasial ini, meskipun tidak ada pengaruh dari determinan GTFP tetapi ada efek *spillover* sehingga perlu menjadi perhatian pemerintah daerah terkait kebijakan yang diterapkan dengan melihat dari sisi determinan lain di luar variabel prediktor dalam model dan efeknya terhadap provinsi lain.

## V. KESIMPULAN, KETERBATASAN, SARAN DAN REKOMENDASI

### 5.1 Kesimpulan

Serangkaian analisis pada penelitian ini telah dilakukan dan dijelaskan, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa dari deskripsi data *Green Total Factor Productivity* (GTFP) dapat diketahui bahwa secara rata-rata GTFP di Sumatera masih dibawah 1 yang artinya pertumbuhan ekonomi hijau di Sumatera masih negatif, hal ini berarti penerapan ekonomi hijau di Sumatera belum efisien dilakukan. Hanya Sumatera Barat dan Sumatera Selatan yang secara rata-rata memiliki nilai indeks GTFP di atas 1. Hal ini menunjukkan bahwa persebaran GTFP masih belum merata akibat belum adanya regulasi yang tepat untuk menggugah aktivitas ekonomi sirkular di provinsi-provinsi di Sumatera. Namun bila diperhatikan pola pertumbuhan GTFP cenderung menunjukkan adanya perubahan menuju arah peningkatan sejalan dengan mulai berjalannya penerapan ekonomi hijau dalam aktivitas ekonomi, seperti kegiatan perbankan yang mulai beralih ke sistem pelayanan digital, aktivitas perdagangan khususnya di kalangan UMKM yang mulai melakukan digitalisasi.

Berdasarkan pemodelan regresi panel, dapat diketahui bahwa indeks pembangunan TIK sebagai inovasi teknologi dan regulasi lingkungan sebagai inovasi kelembagaan berpengaruh signifikan terhadap GTFP. Regulasi lingkungan memberikan pengaruh positif terhadap GTFP, namun indeks pembangunan TIK memiliki pengaruh negatif. Hal ini menarik untuk dicermati bahwasanya pembangunan teknologi di Sumatera semakin berkembang seiring dengan era digitalisasi, namun dalam membangun TIK tersebut tidak memperhatikan efek dari aktivitas

teknologi hijau sehingga ketika teknologi naik maka perekonomian hijau akan turun. Selain itu, penggunaan *big data* berupa *google trends* memberikan signifikansi dan positif dalam penelitian ini. Hal ini juga menarik bahwa *big data* dapat dimanfaatkan sebagai pendukung suatu penelitian.

Jika dilihat dari pemodelan regresi spasial panel, maka diperoleh hasil bahwa terdapat efek limpahan (*spillover*) pada GTFP dan determinannya. Hal ini ditunjukkan dari dependensi spasialnya yang signifikan dengan arah negatif, artinya ketika suatu provinsi memiliki peningkatan GTFP maka provinsi lainnya akan turun. Ini menarik juga diamati, bahwa pada periode 2018-2021, GTFP di Sumatera memiliki rata-rata pertumbuhan yang negatif, oleh karena itu pengaruh yang diberikan dari suatu provinsi ke provinsi lain masih negatif. Hal ini dipicu pula dengan aktivitas ekonomi hijau pada industri barang dan jasa pada masing-masing provinsi di Sumatera yang masih rendah. Namun hasil pemodelan tidak ada variabel prediktor yang signifikan. Penelitian ini menarik dikarenakan hasil analisis terdapat efek *spillover* dari GTFP namun hal tersebut tidak diikuti oleh variabel prediktornya. Kemungkinan terdapat pengaruh dari faktor lain yang tidak terdapat dalam model. Oleh karena itu berbagai kebijakan dan stimulus pada aktivitas-aktivitas ekonomi hijau harus dimasifkan agar terwujud perekonomian yang berbasis sirkular, khususnya di Sumatera.

## 5.2 Keterbatasan

Keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Unit penelitian ini masih berbasis makro yaitu provinsi-provinsi di Sumatera, sehingga pada penelitian selanjutnya bisa menggunakan unit penelitian regional kabupaten/kota khususnya di Pulau Sumatera.
2. Berdasarkan referensi yang digunakan pada penelitian ini, ketersediaan data untuk beberapa variabel tidak dapat menggunakan series data yang panjang, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan referensi tambahan dimana variabel yang digunakan nantinya dapat berupa series yang lebih panjang.
3. Penggunaan *big data* berupa *google trends* pada penelitian ini menjadi *fixed variable* berbasis waktu dimana setiap tahun pada setiap provinsi sama dikarenakan keterbatasan peneliti dalam menentukan metode dalam membentuk indeks komposit, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode dimana setiap kata kunci tidak hanya berlaku pada satu provinsi namun juga provinsi lain.

### 5.3 Saran dan Rekomendasi

Saran dan rekomendasi yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini antara lain:

1. GTFP di Sumatera cenderung negatif secara rata-rata dan persebarannya belum merata, sehingga perlu adanya kebijakan secara umum untuk industri barang dan jasa dalam melakukan aktivitas ekonomi berbasis sirkular untuk masing-masing provinsi agar terjadi peningkatan GTFP dan persebarannya juga semakin merata.
2. Indeks pembangunan TIK sebagai inovasi teknologi signifikan namun negatif terhadap GTFP. Hal ini perlu menjadi perhatian khusus oleh pemerintah di era digitalisasi ini. Pada dasarnya suatu daerah perlu meningkatkan teknologinya, namun hal tersebut harus sejalan dengan efek polutan yang dihasilkan oleh teknologi tersebut. Akibat tidak seimbangya aktivitas teknologi hijau maka perekonomian juga akan menghasilkan *brown economy* yang lebih tinggi. Oleh karena itu pemerintah perlu memperhatikan aturan terkait teknologi hijau ketika mengembangkan teknologi di suatu provinsi khususnya di Sumatera agar ketika teknologi meningkat maka pertumbuhan ekonomi hijau juga turut meningkat.
3. Regulasi lingkungan dalam hal ini persentase APBD lingkungan hidup terhadap total APBD sebagai inovasi institusi signifikan dan positif terhadap GTFP. Pemerintah sebaiknya berfokus juga pada alokasi APBD untuk lingkungan hidup, karena adanya stimulus dari pemerintah untuk aktivitas industri barang dan jasa maka akan meningkatkan perekonomian hijau di provinsi-provinsi di Sumatera.
4. Penggunaan *big data* yaitu *google trends* berpengaruh signifikan dan positif terhadap GTFP. Hal ini menunjukkan efek dari digitalisasi akan sejalan dengan peningkatan akses masyarakat terhadap internet. Seiring dengan naiknya animo masyarakat tentang ekonomi hijau maka akan meningkatkan GTFP. Pemerintah sebaiknya memperhatikan pula penggunaan *big data* yang dapat mendukung suatu penelitian dengan meningkatkan akses teknologi di provinsi-provinsi di Sumatera, namun tetap memperhatikan kebijakan terkait teknologi hijau.
5. Dari regresi spasial menunjukkan adanya efek *spillover* dari GTFP dan determinannya. Namun variabel prediktor tidak ada yang signifikan. Meskipun begitu, tetap menjadi perhatian pemerintah daerah terkait perumusan kebijakan berdasarkan wilayah. Jika dari hasil analisis regresi panel kebijakan bersifat menyeluruh, maka dari efek spasial ini perlu dirumuskan kebijakan daerah secara regional dengan memperhatikan faktor lain di luar variabel prediktor yang ada di dalam model pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- APO. *Green Productivity and Sustainable Development, Report of APO 2nd World Conference on Green Productivity*, 9-11 December 2002, Manila, Philippines.
- Asteriou, D., & Hall, S. G. (2007). *Applied Econometrics*. New York: Palgrave Macmillan.
- Bappenas. (2015). *Mewujudkan Pertumbuhan Ekonomi Hijau di Indonesia: Peta jalan untuk Kebijakan, Perencanaan, dan Investasi*.
- Bappenas. (2019). *Pembangunan Rendah Karbon: Pergeseran Paradigma Menuju Ekonomi Hijau di Indonesia, Ringkasan Bagi Pembuat Kebijakan*.
- BMKG. (2022). *Ekstrem Perubahan Iklim*. Diakses melalui: <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstrem-perubahan-iklim>
- BPS. (2021). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2021*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- BPS. (2021). *Tabel Dinamis Tenaga Kerja*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- BPS. (2021). *Tabel Dinamis Produk Domestik Regional Bruto*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Cheng, Z.; Li, X.; Wang, M. (2021). *Resource Curse and Green Economic Growth*. 74, 102325.
- Choi, H., & Varian, H. (2012). *Predicting the Present with Google Trends*. *Economic*, 88: 2–9.
- Elhorst, J.P. (2009). *Spatial Panel Data Models : Handbook of Applied Spatial Analysis*, editor Fisher MM, A Getis, Ch. C.2. New York : Springer.
- Elhorst, J.P. (2014). *Spatial Panel Data Models : Spatial Econometrics From Cross Sectional Data to Spatial Panels*, Ch.3. New York : Springer.
- Elsadig, MA. (2012). *Dampak Intensitas TFP Hijau terhadap Pertumbuhan Produktivitas Asia Timur yang Berkelanjutan*. *Analisis & Kebijakan Ekonomi* (42).
- Fajriyah, Nurul et al (2022). *Implementasi Teknologi Big Data di Era Digital*. Nias: Universitas Nias Raya
- Färe, R.; Grosskopf, S.; Pasurka, C.A. (2007). *Environmental production functions and environmental directional distance functions*. 32, 1055–1066.
- Gujarati, D. N., & Porter, Dawn C. (2015). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi 5 Buku 2*. Diterjemahkan oleh Raden Carlos Mangunsong. Jakarta: Salemba Empat.
- Han, Jing; Chen, Xi; Sun, Yawen. (2021). *Technology or Institutions: Which is the Source of Green Economic Growth in Chinese Cities?* 13, 10934.
- Husodo, P.T. (2021). *Dua Prioritas Menangani Genangan Jakarta*. Diakses melalui: <https://indonesia.go.id/kategori/indonesia-dalam-angka/2529/dua-prioritas-menangani-genangan-jakarta?lang=1>
- Katadata. (2019). *Luas Gambut Indonesia Terbesar Kedua di Dunia*. Diakses melalui: <https://katadata.co.id/timpublikasikatadata/infografik/5e9a519433cb1/luas-gambut-indonesia-terbesar-kedua-di-dunia>

- KLHK. (2018). *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- KLHK. (2019). *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2019*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- Lee, J. and Wong, D.W.S. (2001). *Statistical Analysis with ArcviewGIS*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- LeSage, J.P. 1999. *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*. Ohio : Department of Economics. University of Toledo.
- Nooraeni, Purba, & Yudho. (2019). *Using Google Trends Data as an Initial Signal Indonesia Unemployment Rate*.
- Nuti SV, Wayda B, Ranasinghe I, Wang S, Dreyer RP, et al. (2014). *The Use of Google Trends in Health Care Research: A Systematic Review*. PLoS ONE 9(10): e109583. doi: 10.1371/journal.pone.0109583
- Patricia, J. (2021). *Peramalan Laju Produk Domestik Bruto Indonesia dengan Data Google Trends Menggunakan Metode Neural Network dan eXtreme Gradient Boosting*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- PBB Indonesia. (2022). *Penyebab Dan Dampak Perubahan Iklim*. Diakses melalui: <https://indonesia.un.org/id/175273-penyebab-dan-dampak-perubahan-iklim>
- PLN. (2018). *Statistik PLN 2018*. Jakarta: Perusahaan Listrik Negara
- PLN. (2019). *Statistik PLN 2019*. Jakarta: Perusahaan Listrik Negara
- PLN. (2020). *Statistik PLN 2020*. Jakarta: Perusahaan Listrik Negara
- PLN. (2021). *Statistik PLN 2021*. Jakarta: Perusahaan Listrik Negara
- PMK Kemenkeu. (2018). *Peta Kapasitas Fiskal Daerah Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Keuangan
- PMK Kemenkeu. (2019). *Peta Kapasitas Fiskal Daerah Tahun 2019*. Jakarta: Kementerian Keuangan
- PMK Kemenkeu. (2020). *Peta Kapasitas Fiskal Daerah Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Keuangan
- PMK Kemenkeu. (2021). *Peta Kapasitas Fiskal Daerah Tahun 2021*. Jakarta: Kementerian Keuangan
- Putri, M. R., & Sukmaningrum, P. S. (2020). *Pengukuran Produktivitas Bank Umum Syariah di Indonesia dengan Indeks Malmquist*. Jurnal Ekonomi Syariah Teori Dan Terapan, 7(7), 1264–1275. <https://doi.org/10.20473/vol7iss20207pp1264-1275>
- Rabbi, C.P.A. (2022). *Kerugian Ekonomi Akibat Perubahan Iklim Bisa Capai Rp 544 Triliun*. Diakses melalui: <https://katadata.co.id/maesaroh/ekonomi-hijau/61d67fab22720/kerugian-ekonomi-akibat-perubahan-iklim-bisa-capai-rp-544-triliun>

- RIB, AMF, IA2P Indonesia. (2021). *Praktik Ekonomi Hijau Tuai Beribu Keuntungan*. Diakses melalui: <https://amf.or.id/praktik-ekonomi-hijau-tuai-beribu-keuntungan/>
- Rusiawan, Wawan & Tjiptoherijanto, Prijono & Suganda, Emirhadi & Darmajanti, Linda. (2015). *Assessment of Green Total Factor Productivity Impact on Sustainable Indonesia Productivity Growth*. *Procedia Environmental Sciences*. 28. 493-501. 10.1016/j.proenv.2015.07.059.
- Salim, E. (1991). *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta: PT. Mediatama Sarana
- Sonwa, et. Al. (2016). *Valuation of Forest Carbon Stocks to Estimate the Potential for Result-Based Payment under REDD+ in Cameroon*. *International Forestry Review* Vol.18(S1).
- Sri, et.al. (2021). *Perhitungan Green Total Factor Productivity (GTFP) pada Kota Kupang Menggunakan Software Win4DEAP*. TALENTA Publisher Universitas Sumatera Utara, The 5th National Conference on Industrial Engineering (NCIE) 2021 p-ISSN: 2654-7031, e-ISSN: 2654-704X, DOI: 10.32734/ee.v4i1.1259
- Sudjana. (1996). *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*. Bandung: Tarsito.
- Sutrisno, E. (2022). *Strategi Ekonomi Hijau Indonesia*. Diakses melalui: <https://indonesia.go.id/kategori/ekonomi/3973/strategi-ekonomi-hijau-indonesia>
- Tian, Xinbao & Tiu, Chuanhao. (2020). *Research on the Spatial Effect of Green Economic Efficiency in China from the Perspective of Informatization*. Taiyuan: Shanxi University
- UN Global Pulse. (2012). “*Big Data for Development: Challenges and Opportunities*”.
- UNEP. (2009). *Green Economy*. Kenya: UN Environment Programme
- Vicente, M. R., Lopez-Menendez, & Perez. (2015). *Forecasting unemployment with Internet Search Data: Does it help to Improve Predictions when Job Destruction is Skyrocketing?* *J. Technological Forecasting and Social Change*, 132–139.
- United Nations. (2007). *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies, Third Edition*. New York.
- Walpole, R. E. (2012). *Pengantar Statistika*. Diterjemahkan oleh Ir. Bambang Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Widarjono, A. (2013). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews Edisi 4*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.

## LAMPIRAN

### A. Model regresi panel

Dependent Variable: GTFP

Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)

Date: 08/30/22 Time: 14:07

Sample: 2018 2021

Periods included: 4

Cross-sections included: 10

Total panel (balanced) observations: 40

Swamy and Arora estimator of component variances

White cross-section standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.988601	0.007080	139.6387	0.0000
IPTIK	-0.001402	0.000635	-2.206758	0.0336
REGLINGKUNG				
AN	2.07E-06	7.07E-07	2.927107	0.0058
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.017528	0.1705
Idiosyncratic random			0.038667	0.8295
Weighted Statistics				
R-squared	0.015248	Mean dependent var		0.725697
Adjusted R-squared	-0.037982	S.D. dependent var		0.037495
S.E. of regression	0.038201	Sum squared resid		0.053994
F-statistic	0.286457	Durbin-Watson stat		2.008479
Prob(F-statistic)	0.752569			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.007136	Mean dependent var		0.979536
Sum squared resid	0.063653	Durbin-Watson stat		1.703708

Dependent Variable: GTFP

Method: Panel EGLS (Cross-section weights)

Date: 08/30/22 Time: 22:29

Sample: 2018 2021

Periods included: 4

Cross-sections included: 10

Total panel (balanced) observations: 40

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.055741	0.015265	3.651548	0.0008
IKGT	-0.001063	0.000527	-2.016722	0.0508
Weighted Statistics				
R-squared	0.096683	Mean dependent var		0.035937
Adjusted R-squared	0.072911	S.D. dependent var		0.024933
S.E. of regression	0.022786	Sum squared resid		0.019729

F-statistic	4.067166	Durbin-Watson stat	2.059746
Prob(F-statistic)	0.050831		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.084552	Mean dependent var	0.029521
Sum squared resid	0.024910	Durbin-Watson stat	1.650512

## B. Model regresi spasial panel

Residuals:

Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.  
 -3.34756 -1.74203 0.10517 1.40078 6.41406

Spatial autoregressive coefficient:

Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)  
 lambda -0.88625 0.14441 -6.1372 8.401e-10 \*

Coefficients:

Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)  
 dtekno -0.11425068 0.18831110 -0.6067 0.5440  
 dfiskal -0.02394644 0.01619505 -1.4786 0.1392  
 dlingk -0.00014262 0.00033800 -0.4220 0.6731  
 dinv -0.00244918 0.00475748 -0.5148 0.6067

## AKSELERASI PEMULIHAN EKONOMI UMKM MELALUI TRANSFORMASI DIGITAL SELAMA PANDEMI COVID-19 DI PULAU SUMATERA

Sri Indriyani Siregar\*, Dodi Satriawan\*\*

\*Corresponding Author, Badan Pusat Statistik Kab. Padang Lawas Utara, Sumatera Utara.

Email: [sri.siregar@bps.go.id](mailto:sri.siregar@bps.go.id)

\*\*Badan Pusat Statistik Kab. Padang Lawas Utara, Sumatera Utara

### ABSTRACT

*The COVID-19 pandemic has forced business actors such as MSMEs to adapt to the digital ecosystem immediately. If not, MSMEs will encounter obstacles in introducing products, expanding their business, and competing with other MSMEs. As a result, MSMEs relying on their business funding from financial institutions will find it difficult to credit or repay their loans on time. Therefore, this study aims to provide new insight into the extent of economic and financial digitization implementation on Sumatra Island and the differences in MSME credit performance in three types of financial institutions. In addition, it also reviewed the impact of the application of economic and financial digitization (using the Digital Competitiveness Index's aspects) on the MSME credit performance using the panel data analysis method. The results showed that the infrastructure and use of ICT had a positive effect on the credit performance of MSMEs in conventional and Islamic banks. Meanwhile, increased digital-capable human resources, workforce, and financial inclusion will better impact MSME credit performance in fintech lending. With the crucial role of economic and financial digitalization transformation, solid collaboration is needed from the side of business actors, users, financial institutions, and local government regulations to realize an economic recovery that is not only optimal but also sustainable.*

**Keywords:** *Digital Competitiveness Index, Credit Performance, MSMEs, Digital Transformation*

## KLASTER EKONOMI DIGITAL DAN ANALISIS DAMPAK EKONOMI DIGITAL TERHADAP PEMULIHAN EKONOMI DI PULAU SUMATRA

Rizky Zulkarnain<sup>\*</sup>, Eviphantias H. Sinaga<sup>\*\*</sup>, Nasiyatul Ulfah<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Corresponding Author, Direktorat Neraca Produksi,  
Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia.

Email: [zulqarnaen@bps.go.id](mailto:zulqarnaen@bps.go.id)

<sup>\*\*</sup>Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia

<sup>\*\*\*</sup>Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia

### ABSTRACT

*This paper examines the role of digital economy on economic recovery in Sumatra. The digital economy composite index was constructed using several indicators, namely the internet access, computer use, cellular telephone use, fixed telephone subscription, the number of base transceiver station, telecommunication operator services, quality of internet services, and access to programming and broadcasting. Furthermore, this paper also classifies the districts in Sumatra according to digitalization development using K-means clustering. Economic recovery measure was derived using Dynamic Shift-Share Analysis, while the digital economy composite index was calculated using Principal Component Analysis. The impact of digital economy to economic recovery in Sumatra was evaluated using spatial analysis. The results showed that the digital economy had a significantly positive effect on economic recovery in Sumatra. However, there were regional heterogeneity in the digital economy impact. Clustering analysis showed that there were six digital clusters in Sumatra, ranging from 'very low' to 'very high' digital economy development. The policy strategies were proposed to strengthen the driving effect of the digital economy on economic recovery in Sumatra.*

**Keywords:** *cluster, digital economy, economic resilience, spatial model*

## STRATEGI MEMPERSIAPKAN IMPLEMENTASI CBDC DI SUMATERA UTARA: ANALISIS KARAKTERISTIK INDIVIDU MELALUI *RANDOM OVERSAMPLING* *AND UNDERSAMPLING CLASSIFICATION AND REGRESSION TREES (CART)*

Reni Amelia<sup>\*</sup>, Akhmad Mun'im<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Corresponding Author, BPS-Statistics Indonesia,  
Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta, 10710, Indonesia.

Email: [reniamelia3006@gmail.com](mailto:reniamelia3006@gmail.com)

<sup>\*\*</sup> BPS-Statistics Indonesia,  
Jakarta, Indonesia

### ABSTRACT

*This study aims to determine the characteristics of people who access the internet for banking facilities (e-banking) and the factors that influence it in North Sumatra. By knowing their characteristics, the central bank can identify groups of people who are familiar with these facilities and are expected to easily adapt to CBDCs. The data used comes from the March 2020 National Socio-Economic Survey (SUSENAS) conducted by the Central Statistics Agency. The total sample used is 52.955 people aged 17 years and over in North Sumatra. The analysis used is random oversampling and undersampling Classification and Regression Trees (CART). This writing finds the determinants in classifying people who access e-banking, namely education level, type of area of residence, type of work field, and age. There are three types of characteristics of people who access the internet for e-banking, namely residents aged 17 years and over and graduate college; finished high school/equivalent and living in urban areas; a finished high school/equivalent, living in rural areas, and working in business/processing industries, finance, and insurance activities, government administration, defense, and compulsory social security, education, and human health activities and social activities. These findings suggest that the CBDC implementation should take into account individual characteristics.*

**Keywords:** *Classification and Regression Trees (CART); CBDC; e-banking; Resampling.*

## PENGUATAN INTERMEDIASI PERBANKAN PADA SEKTOR PERTANIAN DI PULAU SUMATERA: DETERMINAN KREDIT, KUALITAS KREDIT, DAN SUMBER KREDIT

Hilman Hanivan\*

\*Corresponding Author, Badan Pusat Statistik  
Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat, Indonesia.

Email: [hilmanhaniv@gmail.com](mailto:hilmanhaniv@gmail.com)

### ABSTRACT

*Banking intermediation should be reinforced through agricultural credit distribution to support agriculture sector playing its major role in the national economic recovery amid pandemic. Using aggregate and individual data, this study identifies several strategic issues of the agricultural credit in Sumatera during the period of 2018-2022. Specifically, this study discusses the determining factors of agricultural credit, the quality of agricultural credit distributed, and the source of credit for agricultural household. The result shows that lending rate and third-party fund have stable influence in both period of pre-pandemic and pandemic towards agricultural credit, while the association between farmer's term of trade and agricultural credit is only significant in the pandemic period. Moreover, third-party fund and farmer's term of trade are also the determining factors of the credit's quality measured by nonperforming loan (NPL) ratio but only during the pandemic. Last but not the least, financial inclusion is the key driver of agricultural household's decision to borrow from bank. Based on those results, this study has several policy implications*

**Keywords:** *Agricultural credit; Nonperforming loan, Lending rate.*

# KATEGORI MAHASISWA

## ***FROM CONVENTIONAL FINANCE TO DIGITAL FINANCE: ANALISIS KONTRIBUSI FINANCIAL TECHNOLOGY TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI SUMATERA SELAMA PANDEMI***

### **ABSTRACT**

*The COVID-19 pandemic that occurred in Indonesia has increasingly encouraged the emergence of the phenomenon of the transformation of financial transactions towards digital, such as the use of financial technology. This phenomenon is thought to be able to increase the ease and speed of public consumption and investment activities which are the key to economic development. The purpose of this study was to analyze the contribution of financial technology in the form of peer-to-peer lending, crowdfunding, e-money, debit cards, and credit cards to Sumatra's economic growth during the COVID-19 pandemic. Panel data consisting of a combination of cross-section data from 10 provinces in Sumatra and 10 time-series data with a quarterly period from the first quarter of 2020 to the second quarter of 2022 was evaluated to obtain the research objectives. The data were analyzed using panel data regression with the selected model, namely the fixed effect model. The results showed that three of the five types of fintech tested, namely peer-to-peer lending, e-money, and debit cards, had a positive and significant impact on economic growth in Sumatra during the pandemic. If there is an increase in transactions of 1% in fintech p2p lending, e-money, and debit cards, then each will contribute 0.0402%, 0.0613%, and 0.105% to economic growth in Sumatra during the pandemic. Meanwhile, fintech crowdfunding and credit cards have had a positive but not significant effect on economic growth in Sumatra during the pandemic.*

**Keywords:** *Economic growth; Financial technology; COVID19 pandemic*

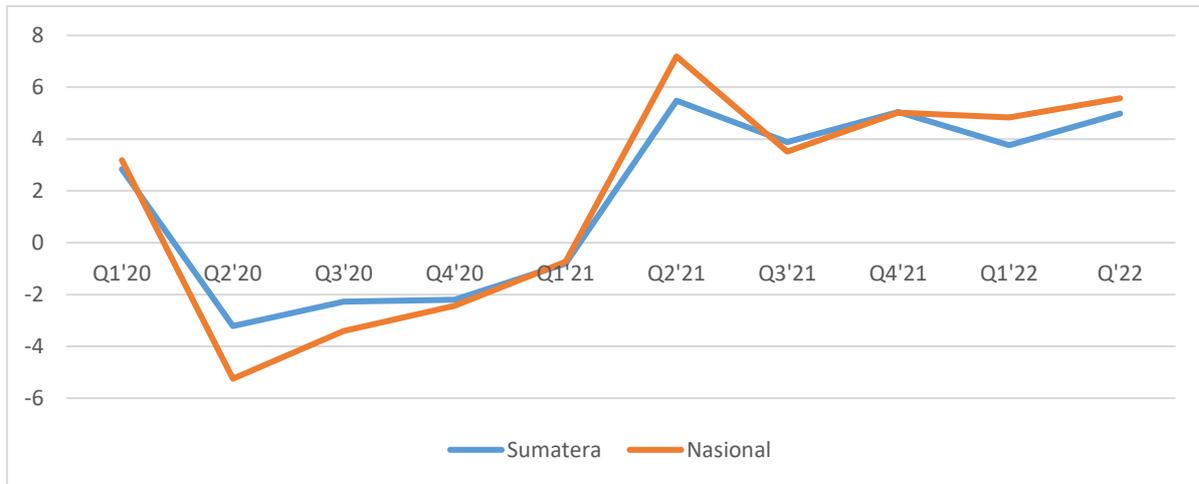
## I. PENDAHULUAN

Sejak pertama kali menginfeksi Indonesia pada awal tahun 2020 lalu, Pandemi COVID19 telah berhasil mengubah berbagai aspek kehidupan. Tidak hanya berdampak pada kesehatan manusia, namun pandemi juga membuat perekonomian jatuh. Hal tersebut disebabkan karena banyaknya kebijakan pembatasan sosial yang diterapkan di seluruh wilayah sebagai bagian dari upaya pemerintah untuk mengurangi penyebaran virus (Hanoatubun, 2020).

Seluruh perilaku masyarakat, mulai dari aktivitas belajar, bertransaksi, melakukan konsumsi dan produksi dibatasi selama pandemi. Jika semula, semua aktivitas dapat dikerjakan secara langsung dan melibatkan kontak fisik, namun sebagai akibat dari adanya pandemi, semua kegiatan dialihkan ke sistem *online* karena adanya kebijakan pembatasan sosial seperti kebijakan bekerja dari rumah (*work from home*) yang masif diterapkan. Sebagai akibat dari adanya kebijakan ini, produktivitas perusahaan dalam menghasilkan barang atau jasa berkurang. Selain itu, pandemi juga mengakibatkan daya beli dan konsumsi masyarakat menurun sehingga memengaruhi pertumbuhan ekonomi (Yamali & Putri, 2020).

Sama halnya dengan wilayah lain di Indonesia, Pulau Sumatera merupakan salah satu wilayah yang menerima dampak negatif pandemi yang cukup signifikan. Sebagai pulau dengan jumlah penduduk terbesar kedua di Indonesia, selama ini Sumatera dikenal sebagai salah satu wilayah yang menyokong pertumbuhan ekonomi nasional. Pada tahun 2019, kontribusi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sumatera terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional tercatat sebesar 21,32% dan berada pada posisi kedua di Indonesia setelah Pulau Jawa (59%). Namun, setelah pandemi menyerang Indonesia, pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera langsung berkontraksi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022), rata-rata pertumbuhan ekonomi di 10 provinsi di Pulau Sumatera selama satu tahun terjadinya pandemi turun sebesar 1,25% year on year (yoy). Meskipun demikian, saat ini perekonomian di Sumatera mulai menunjukkan pulih yang ditandai dengan adanya pertumbuhan ekonomi yang positif seiring dengan semakin membaiknya kondisi pandemi di Indonesia.

**Grafik 1.** Perbandingan pertumbuhan ekonomi Sumatera dengan nasional selama Pandemi COVID19



Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2022), diolah

Berdasarkan data pada Grafik 1, terlihat bahwa PDRB di wilayah Sumatera dan nasional secara keseluruhan mulai mengalami penurunan pada Triwulan II 2020. Hal ini disebabkan karena pada periode ini, pemerintah memutuskan untuk menerapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) untuk mengurangi penyebaran virus. Pada periode ini, pertumbuhan PDRB Sumatera turun sebesar 3,218%. Tren penurunan ini dilanjutkan pada periode berikutnya sampai pada triwulan I tahun 2021 dengan mencatatkan angka penurunan masing-masing sebesar 2,272% (triwulan III 2020), 2,2% (triwulan IV 2020), dan 0,807% (triwulan I 2021). Setelah periode ini, tanda-tanda pemulihan ekonomi di wilayah Sumatera mulai terlihat dengan ditandai oleh pertumbuhan ekonomi yang tercatat positif. Hal ini tidak terlepas pada kebijakan pelonggaran aktivitas masyarakat, karena pada awal tahun 2021 pemerintah mulai melaksanakan program vaksinasi skala nasional.

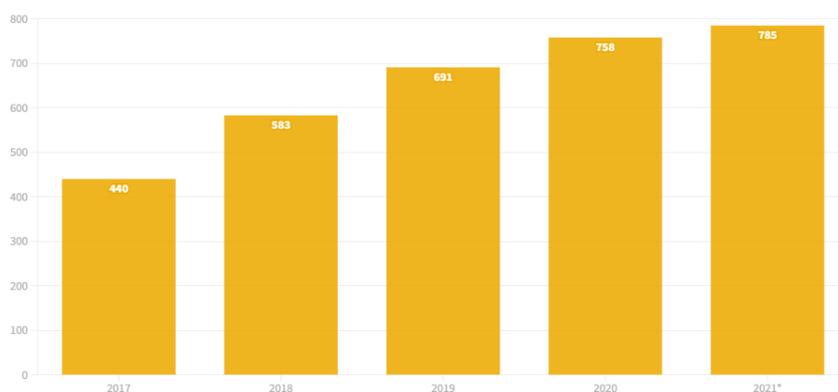
Dua hal dari sektor perekonomian yang paling terdampak pandemi yaitu konsumsi masyarakat yang menurun dan produktivitas perusahaan yang berkurang (Widiastuti & Silfiana, 2021). Selama pandemi, masyarakat cenderung mengurangi aktivitas konsumsi dan pengeluaran karena adanya kebijakan pembatasan sosial yang diterapkan. Jika sebelum pandemi, masyarakat dapat dengan leluasa melakukan aktivitas konsumsi dan pengeluaran seperti berbelanja, membeli makanan dan minuman, atau menggunakan jasa transportasi, namun selama pandemi aktivitas yang dilakukan secara langsung tersebut secara otomatis berkurang. Hal ini berdampak negatif pada sisi produksi perusahaan. Karena daya beli masyarakat menurun selama pandemi, perusahaan memilih untuk mengurangi produktivitas usahanya. Akibatnya, banyak perusahaan yang melakukan pemutusan

hubungan kerja (PHK), bahkan banyak yang sampai gulung tikar untuk menekan biaya produksi, khususnya biaya tenaga kerja karena terbatasnya permodalan (Widiastuti & Silfiana, 2021).

Di situasi yang sulit dan serba terbatas yang saat ini sedang terjadi, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) khususnya internet dalam bidang keuangan menjadi sangat penting dan urgen. Digitalisasi yang saat ini berkembang pesat juga merambah dalam sektor keuangan yang ditandai dengan munculnya fenomena *financial technology* (*fintech*). *Fintech* menjadi instrumen keuangan baru berbasis teknologi yang dapat mempermudah dan mempercepat aktivitas masyarakat dalam melakukan transaksi ekonomi khususnya di kondisi ekonomi yang sulit karena pandemi (Alber & Dabour, 2020).

Perkembangan *fintech* di Indonesia terbilang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan jumlah penetrasi pengguna internet di Indonesia. Selain itu, kondisi pandemi yang sedang berlangsung juga turut mendukung industri *fintech* karena munculnya fenomena transformasi transaksi keuangan ke arah digital. Berdasarkan United Overseas Bank (UOB), PwC, Singapore *Fintech* Association (SFA) per September 2021, jumlah perusahaan *fintech* di Indonesia terus bertambah setiap tahunnya. Pada tahun 2017, jumlah *fintech* di Indonesia tercatat sebanyak 440 perusahaan. Angka ini kemudian meningkat sebesar 78,41% menjadi 785 perusahaan pada periode September 2021. Indonesia juga tercatat sebagai pemilik perusahaan *fintech* terbanyak kedua di Asia Tenggara setelah Singapura (1350).

**Gambar 1.** Perkembangan Jumlah Perusahaan *Fintech* di Indonesia (2017-2021)



Sumber: (UOB, PwC, & SFA, 2021), diolah

Dalam Teori Pertumbuhan Ekonomi, permintaan agregat dalam sistem perekonomian tertutup sangat dipengaruhi oleh faktor konsumsi, investasi dan pengeluaran pemerintah untuk pembangunan ekonomi (Terra et al., 2021). Faktor-faktor tersebut dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan penerimaan total di situasi yang cenderung normal. Namun, ketika situasi berubah menjadi abnormal seperti pandemi di mana aktivitas masyarakat dibatasi, maka aktivitas konsumsi masyarakat, investasi dan pembiayaan menjadi melemah sehingga pada saat itulah peran *fintech* dibutuhkan (Alber & Dabour, 2020). Dengan berkembangnya *fintech*, maka aktivitas konsumsi, investasi dan pembiayaan menjadi lebih mudah dan cepat tanpa dibatasi oleh sekat karena semua transaksi keuangan dilakukan berbasis teknologi (Sadigov et al., 2020). Dengan demikian, secara teori, dengan semakin berkembangnya *fintech* dalam aktivitas konsumsi, investasi, atau pembiayaan dan aktivitas ekonomi lainnya maka seharusnya pendapatan agregat akan meningkat yang pada akhirnya juga meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

Teori ini dikonfirmasi oleh penelitian sebelumnya yang telah menguji dampak perkembangan *fintech* terhadap pertumbuhan ekonomi. Hal ini dapat ditemukan dalam penelitian Fisabilillah & Hanifa (2021); Maulana & Wiharno (2022); Retnosari et al., (2020); Sihombing (2021); Ratna (2021); Song & Appiah-Otoo (2022); Narayan (2014); Deng & Cheng (2019); Khiewngamdee & Yan (2019); dan Omodero (2021). Sebagian besar penelitian-penelitian tersebut membuktikan bahwa *fintech* berperan besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

Meskipun saat ini, studi yang meneliti tentang pengaruh *fintech* terhadap pertumbuhan ekonomi terus berkembang, namun sebagian besar penelitian sebelumnya hanya fokus pada salah satu jenis *fintech* saja seperti *peer to peer (p2p) lending* (Fisabilillah & Hanifa, 2021; Retnosari et al., 2020; Maulana & Wiharno, 2022; dan Sihombing, 2021), atau *fintech* dengan jenis *e-payment* (Ratna, 2021; Khiewngamdee & Yan, 2019; dan Omodero, 2021). Artinya, saat ini belum banyak penelitian yang mengeksplorasi berbagai jenis *fintech* yang berkembang secara keseluruhan dalam satu penelitian. Padahal, jenis *fintech* yang berkembang khususnya di Indonesia tidak hanya *p2p lending* yang mengakomodasi layanan pembiayaan atau *e-money*, *debit card* dan *credit card* yang memberikan kemudahan pembayaran saja, namun *fintech* dengan jenis lainnya seperti *crowdfunding* yang bergerak dalam bidang layanan investasi juga berkembang pesat. *Fintech* jenis inilah yang belum dieksplor pada penelitian-penelitian sebelumnya.

Oleh karena itu, dengan melihat semakin berkembangnya *fintech* yang pesat, khususnya di masa Pandemi COVID19 dan dengan ditemukannya kesenjangan (*gap*) penelitian yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji dampak perkembangan *fintech* (*p2p lending, e-money, credit card, debit card* dan *crowdfunding*) terhadap pertumbuhan ekonomi selama Pandemi COVID19. Studi ini difokuskan hanya pada wilayah Sumatera yaitu 10 provinsi di pulau tersebut dengan pertimbangan bahwa wilayah Sumatera menjadi salah satu wilayah yang terdampak COVID19. Sementara itu, periode penelitian dilakukan selama 2,5 tahun dengan menganalisis data triwulan sejak COVID19 muncul yaitu triwulan I 2020 hingga triwulan II 2022.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pertumbuhan Ekonomi

Secara umum, pertumbuhan ekonomi didefinisikan sebagai proses peningkatan jumlah produksi barang dan jasa dalam suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu (Rosser, 2013). Dalam Teori Pertumbuhan Keynes, situasi perekonomian di suatu wilayah sangat ditentukan oleh permintaan agregat yaitu seluruh pengeluaran yang dibelanjakan oleh seluruh lapisan masyarakat untuk membeli barang atau jasa. Jika permintaan agregat melebihi jumlah penawaran agregat (seluruh *output* yang dihasilkan), maka yang akan terjadi harga barang akan naik karena adanya situasi kekurangan produksi. Sebaliknya, jika penawaran agregat lebih besar dari pada permintaan agregat maka akan terjadi kelebihan produksi yang menyebabkan harga barang dan jasa turun (Terra et al., 2021).

Dalam sistem perekonomian tertutup, Teori Pertumbuhan Keynes mengemukakan bahwa pertumbuhan ekonomi sangat dipengaruhi oleh faktor konsumsi yang dilakukan masyarakat (rumah tangga), investasi oleh perusahaan dan pengeluaran pemerintah. Dalam hal ini, Keynes mengembangkan model persamaan makro ekonomi yaitu sebagai berikut:

$$Y = C + I + G$$

Di mana:

Y = Pertumbuhan ekonomi

C = Konsumsi

I = Investasi

G = Pengeluaran pemerintah

Model persamaan di atas menjelaskan bahwa jika terjadi kenaikan pada aktivitas konsumsi rumah tangga, investasi oleh perusahaan, dan pengeluaran pemerintah, maka akan terjadi peningkatan produksi barang atau jasa yang menjadi indikator utama dalam pertumbuhan ekonomi, begitupula sebaliknya.

Salah satu indikator untuk mengukur pertumbuhan ekonomi di suatu negara adalah dengan menggunakan konsep Produk Domestik Bruto (PDB). Dalam area regional atau wilayah tertentu dikenal dengan konsep Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). PDRB merupakan jumlah seluruh nilai barang atau jasa yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi di suatu wilayah (regional) pada periode tertentu. Jika terjadi peningkatan dari produksi barang dan jasa di suatu wilayah (PDRB), maka menandakan adanya pertumbuhan ekonomi yang bagus di wilayah tersebut (Mankiw, 2020)

PDRB dapat disajikan dalam dua cara yaitu PDRB atas dasar harga berlaku dan PDRB atas dasar harga konstan (Badan Pusat Statistik, 2022). PDRB atas dasar harga berlaku (PDRB ADHB) menerangkan nilai tambah barang dan jasa menggunakan harga pada tahun berjalan. Penyajian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu daerah dalam mengoptimalkan sumber daya ekonomi dan struktur perekonomian. Sementara itu, PDRB atas dasar harga konstan (PDRB ADHK) menjelaskan nilai tambah barang dan jasa menggunakan harga barang yang berlaku pada tahun tertentu sebagai tahun dasar. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat pertumbuhan ekonomi secara riil dari tahun ke tahun.

Menurut BPS, PDRB dapat dihitung melalui tiga pendekatan yaitu pendekatan produksi, pendekatan pengeluaran, dan pendekatan pendapatan. PDRB menurut pendekatan produksi adalah jumlah seluruh nilai barang dan jasa yang dihasilkan oleh setiap unit produksi di suatu wilayah pada periode waktu tertentu. Unit produksi ini terdiri dari 9 sektor lapangan usaha yaitu pertanian, pertambangan dan penggalian, industri pengolahan, industri listrik, gas dan air bersih, bangunan dan konstruksi, perdagangan, hotel dan restoran, pengangkutan dan komunikasi, Jasa keuangan, persewaan dan jasa perusahaan, dan jasa-jasa lainnya. PDRB berdasarkan pengeluaran dihitung dari jumlah semua komponen pengeluaran yang telah dibelanjakan oleh seluruh lapisan masyarakat yang terdiri dari konsumsi rumah tangga, pembentukan modal tetap domestik bruto (investasi) perusahaan, pengeluaran pemerintah, pembentukan stok dan ekspor bersih. Sementara itu, PDRB dengan pendekatan pendapatan diperoleh dari jumlah balas jasa yang diterima dalam suatu proses produksi seperti gaji, upah, sewa tanah, bunga modal, dan keuntungan di suatu wilayah pada periode tertentu (Badan Pusat Statistik, 2022).

## 2.2 *Financial Technology*

Narastri (2020) mendefinisikan *financial technology (fintech)* dengan sederhana yaitu suatu inovasi teknologi yang muncul dan berkembang dalam industri keuangan. Pratama (2021) menjelaskan bahwa inti dari *fintech* adalah adanya pengadopsian jaringan komputer dan internet yang diterapkan pada layanan keuangan. Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI/2017 tentang penyelenggaraan teknologi finansial, menjelaskan *financial technology* dengan lebih detail yaitu:

“Penggunaan teknologi dalam sistem keuangan yang menghasilkan produk, layanan, teknologi dan/atau model bisnis baru serta dapat berdampak pada stabilitas moneter, stabilitas sistem keuangan dan/atau efisiensi, kelancaran, keamanan dan keandalan sistem pembayaran”.

Dari tiga pengertian ini, dapat disimpulkan bahwa *fintech* merupakan sebuah layanan yang menyediakan produk keuangan dengan memanfaatkan teknologi informasi sebagai media utamanya.

Hadirnya *fintech* di industri keuangan disebabkan oleh adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat yang ditandai dengan hadirnya internet. Munculnya *fintech* menyebabkan perubahan gaya hidup bertransaksi masyarakat menjadi serba cepat dan serba mudah (Fisabilillah & Hanifa, 2021). Rahardjo et al. (2019) menjelaskan bahwa dengan adanya *fintech*, masyarakat khususnya UMKM menjadi lebih mudah dan cepat dalam mengakses layanan keuangan. Dalam hal ini, *fintech* dapat membantu transaksi keuangan masyarakat seperti pinjam meminjam, transaksi pembayaran dan investasi menjadi lebih cepat, mudah, dan efisien.

Seluruh transaksi keuangan masyarakat pada sistem *fintech* dilakukan dengan berbantuan teknologi digital sehingga masyarakat tidak perlu bertatap muka secara langsung untuk melakukan transaksi keuangan. Jika dahulu, dalam melakukan proses peminjaman uang di bank, atau melakukan transaksi pembayaran dilakukan secara langsung, maka dengan hadirnya *fintech*, masyarakat cukup memanfaatkan gawai yang tersambung ke perangkat internet untuk melakukan transaksi keuangan tersebut, tanpa harus datang langsung ke bank atau bertemu secara langsung (Basuki & Husein, 2018). Simorangkir et al. (2021) menyebut ada 3 jenis layanan *fintech* yang berkembang pesat di Indonesia:

### 1. *Peer to peer (p2p) lending*

Secara sederhana, *peer to peer (p2p) lending* merupakan jenis *fintech* yang menyediakan layanan peminjaman uang secara *online*. *Fintech* jenis ini mempertemukan pemberi pinjaman dengan penerima pinjaman untuk melakukan perjanjian peminjaman atau kredit yang difasilitasi oleh platform (Fisabilillah & Hanifa, 2021). Dengan adanya *p2p lending*, masyarakat yang membutuhkan akses permodalan untuk membiayai usahanya tidak perlu lagi untuk datang ke lembaga keuangan seperti bank. Mereka cukup memanfaatkan gawai yang terakses internet, maka transaksi peminjaman uang dapat dilakukan.

### 2. *Equity crowdfunding*

*Equity crowdfunding* merupakan jenis *fintech* yang menyediakan layanan penggalangan dana untuk membiayai suatu proyek (misalnya usaha tertentu atau kegiatan sosial) melalui platform digital (Moritz & Block, 2016). Dengan *fintech* ini, masyarakat juga dapat berinvestasi sosial untuk mengembangkan atau membiayai sebuah usaha dengan lebih cepat karena berbasis internet. *Fintech* jenis ini memiliki kemiripan dengan *p2p lending*, namun yang menjadi perbedaan pada *fintech equity crowdfunding*, investor diposisikan sebagai pemilik usaha.

### 3. *Digital Payment System*

*Fintech* dengan jenis *digital payment system* memungkinkan masyarakat untuk melakukan transaksi pembayaran secara online tanpa melalui bank atau melakukan transaksi secara langsung (Andaiyani & Tarmizi, 2020). Dengan adanya *fintech* ini, masyarakat dapat membayar tagihan listrik, pulsa, pembelian barang online dan lain-lain hanya dengan melalui aplikasi. Contoh dari aplikasi *digital payment system* adalah *e-money*, *credit card*, atau *debit card*.

## 2.3 Hubungan *Financial Technology* dengan Pertumbuhan Ekonomi

Menurut Teori Pertumbuhan Keynes, dua dari tiga faktor penentu pertumbuhan ekonomi pada sistem perekonomian tertutup di suatu wilayah adalah peningkatan aktivitas konsumsi dan investasi (Terra et al., 2021). Telah dijelaskan sebelumnya bahwa pertumbuhan ekonomi mengacu pada peningkatan jumlah barang dan jasa yang diproduksi di suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu. Hal ini berarti apabila jumlah konsumsi meningkat, maka menandakan terjadinya peningkatan permintaan terhadap barang dan jasa. Kondisi ini memaksa pelaku usaha untuk meningkatkan jumlah barang dan jasa untuk memenuhi peningkatan permintaan barang dan jasa yang ada. Peningkatan produksi barang dan jasa inilah yang pada akhirnya juga meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Sudirman & Alhudhori, 2018).

Hal yang sama juga berlaku pada aktivitas investasi. Ketika nilai investasi di suatu wilayah meningkat, maka bertanda telah terjadi peningkatan penanaman atau pembentukan modal. Permodalan merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting, karena dengan adanya modal, perusahaan dapat membiayai biaya produksi secara keseluruhan. Hal ini mengindikasikan bahwa ketika terjadi peningkatan penanaman modal di suatu wilayah, maka dapat berdampak pada peningkatan produksi barang dan jasa yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan agregat (Sudirman & Alhudhori, 2018).

Di era digital seperti yang saat ini masif terjadi, aktivitas konsumsi dan investasi tidak hanya dilakukan secara *face to face* atau langsung, namun juga dapat dilakukan dengan bantuan teknologi finansial (*fintech*). Fenomena *fintech* ini semakin berkembang pesat ketika pandemi COVID19 terjadi. Hal ini dikarenakan ketika pandemi COVID19 menyerang Indonesia, masyarakat dipaksa untuk membatasi aktivitasnya di luar rumah. Hal ini berakibat pada bertransformasinya kegiatan konsumsi dan investasi ke arah digital melalui *fintech*. Dalam kegiatan berkonsumsi selama masa pandemi, masyarakat cenderung menggunakan teknologi *fintech* seperti e-money, kartu debit, atau kartu kredit untuk melakukan transaksi pembayaran karena prosesnya yang lebih mudah dan cepat (Alber & Dabour, 2020). Sementara itu, kegiatan investasi selama pandemi juga beralih ke sistem online yang ditandai dengan banyaknya masyarakat yang menggunakan *fintech peer to peer lending* atau *fintech crowdfunding* (Fisabilillah & Hanifa, 2021).

#### 2.4 Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang menganalisis dampak hadirnya *fintech* terhadap pertumbuhan ekonomi telah dilakukan baik di negara Indonesia, maupun di luar negara Indonesia. Sebagai contoh, penelitian Fisabilillah & Hanifa (2021); Maulana & Wiharno (2022); Retnosari et al., (2020); Sihombing (2021); Ratna (2021); Song & Appiah-Otoo (2022); Narayan (2014); Deng & Cheng (2019); Khiewngamdee & Yan (2019); dan Omodero (2021). Hampir semua penelitian-penelitian terdahulu menemukan bahwa *fintech* mampu berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah.

Penelitian Fisabilillah & Hanifa (2021) menemukan bahwa *fintech* dengan jenis *peer to peer lending* memiliki pengaruh yang positif dan signifikan sebesar 68,18% terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia selama pandemi. Maulana & Wiharno (2022) menyimpulkan bahwa hadirnya *fintech peer to peer lending* di Indonesia memiliki dampak positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan besar pengaruh mencapai 74,6%. Penelitian lainnya dari Sihombing (2021) menjelaskan bahwa *fintech* yang diukur dengan banyaknya jumlah perusahaan *fintech* di Indonesia mampu berkontribusi positif

dan signifikan terhadap nilai investasi dan berpengaruh secara tidak langsung terhadap pertumbuhan ekonomi.

Ratna (2021) menganalisis dampak transaksi pembayaran yang dilakukan secara non tunai dengan *fintech* di Indonesia selama periode 2010-2020. Hasilnya menunjukkan bahwa transaksi pembayaran dengan menggunakan kartu debit/ATM, kartu ATM, dan e-money berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Sementara itu, penelitian Narayan (2014) menyimpulkan bahwa hadirnya perusahaan *fintech* di Indonesia berkorelasi positif terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Hasil ini juga diperkuat di dalam penelitian (Retnosari et al., 2020).

Penelitian lainnya di Negara China dilakukan oleh Song & Appiah-Otoo (2022) yang menemukan bahwa setiap peningkatan transaksi *fintech* sebesar 10% di negara China, maka akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi di negara tersebut sebesar 8%. Hasil yang sama juga diperoleh dalam penelitian Deng & Cheng (2019) yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara *fintech peer to peer lending* dengan pertumbuhan ekonomi pada 31 provinsi di China di mana provinsi di wilayah timur dan tengah memiliki dampak yang lebih signifikan dari hadirnya *fintech* dibandingkan provinsi di wilayah barat.

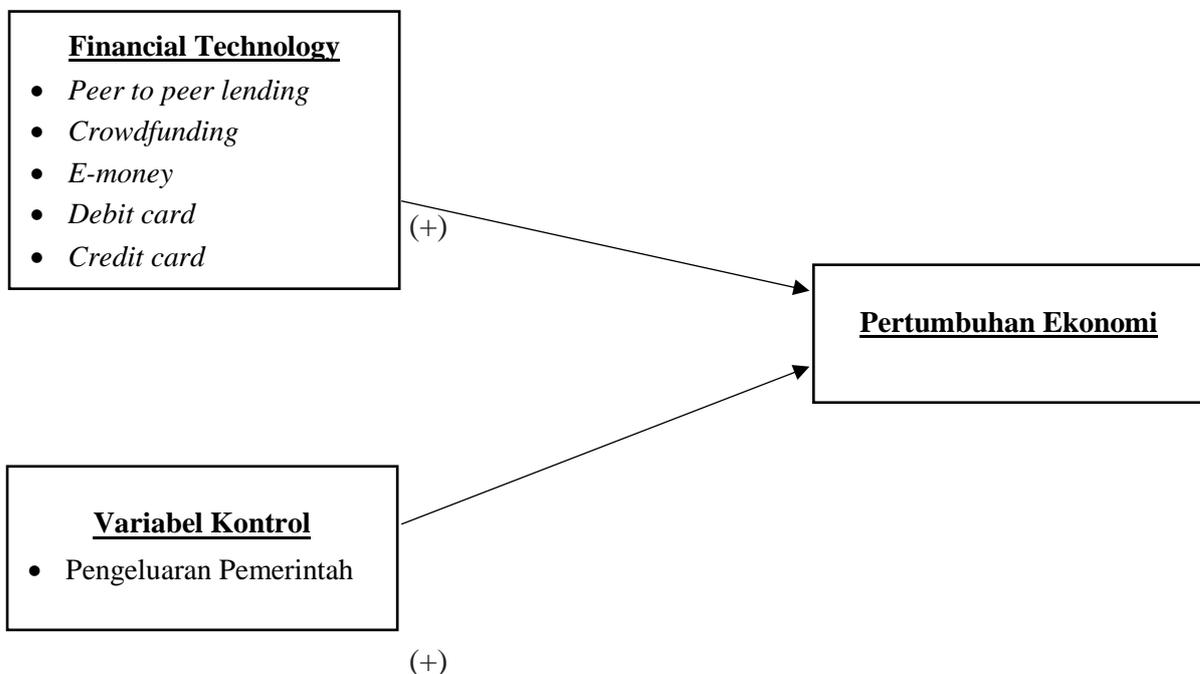
Khiewngamdee & Yan (2019) menginvestigasi dampak berkembangnya *fintech e-money* terhadap perkembangan ekonomi di negara-negara APEC. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi finansial dalam sistem *e-payment* mampu mendorong perkembangan ekonomi, khususnya dalam meningkatkan produktivitas perusahaan dan pendapatan masyarakat. Hasil yang sama juga diperoleh oleh Omodero, (2021) yang meneliti dampak e-payment berupa pembayaran menggunakan ATM, *e-money*, *website*, dan *point of sale (POS)* terminal terhadap pertumbuhan ekonomi di negara Nigeria. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh komponen *e-payment*, kecuali *point of sale (POS)* terminal berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara tersebut.

## 2.5 Kerangka Konseptual dan Hipotesis

Berdasarkan fenomena berkembangnya *fintech* di masa pandemi COVID19 dan dengan merujuk teori yang ada, penelitian ini mengembangkan kerangka konseptual yang bertujuan untuk menguji pengaruh aktivitas konsumsi dan investasi masyarakat selama pandemi yang dilakukan dengan menggunakan *fintech e-money* (Omodero, 2021; Ratna, 2021; dan Khiewngamdee & Yan, 2019), *debit card* (Ratna, 2021 dan Omodero, 2021), *credit card* (Ratna, 2021 dan Song &

Appiah-Otoo, 2022), *peer to peer lending* (Fisabilillah & Hanifa, 2021 dan Maulana & Wiharno, 2022) terhadap pertumbuhan ekonomi.

Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menguji dampak *fintech crowdfunding* terhadap pertumbuhan ekonomi selama pandemi. Hal ini karena studi mengenai *fintech crowdfunding* belum sepenuhnya dikaji dalam penelitian-penelitian terdahulu, padahal *fintech* jenis ini juga berpotensi dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi selama pandemi. Untuk memperkuat hasil penelitian, studi ini juga menggunakan variabel kontrol berupa pengeluaran pemerintah dan aktivitas ekspor dan impor sesuai dengan teori pertumbuhan ekonomi Model Keynes dan hasil penelitian sebelumnya yaitu Ichvani & Sasana (2019). Dengan demikian, kerangka konseptual yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian  
Sumber: Dokumentasi peneliti, 2022

Berdasarkan kerangka konseptual penelitian yang tersaji dalam Gambar 1, maka penelitian ini mengembangkan lima hipotesis sebagai berikut:

1. *Fintech peer to peer lending* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera selama Pandemi COVID19.
2. *Fintech crowdfunding* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera selama Pandemi COVID19.
3. *Fintech e-money* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera selama Pandemi COVID19.

4. *Fintech debit card* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera selama Pandemi COVID19.
5. *Fintech credit card* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera selama Pandemi COVID19.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu kuantitatif. Hal ini disebabkan karena data yang digunakan berupa angka-angka yang diolah dengan menggunakan metode kuantifikasi dan prosedur statistik sehingga menghasilkan suatu temuan. Sementara itu, desain penelitian ini menggunakan pendekatan klausul yang diartikan sebagai pendekatan sebab akibat dari hubungan antar variabel. Penelitian ini menguji dampak perkembangan *fintech* (*p2p lending, e-money, credit card, debit card, dan crowdfunding*) terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera selama Pandemi COVID19.

#### 3.2 Objek dan Periode Penelitian

Objek penelitian ini difokuskan pada 10 provinsi di wilayah Sumatera yaitu Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Kepulauan Riau, Bangka Belitung, Bengkulu, Sumatera Selatan, dan Lampung. Rentang waktu penelitian dilakukan selama 2,5 tahun dengan periode triwulan (10 triwulan) dari triwulan I 2020 hingga triwulan II 2022. Dalam hal ini, artinya terdapat 100 data panel yang dianalisis yang berasal dari 10 provinsi sebagai data *cross section* dan 10 periode triwulan sebagai data *time series*.

#### 3.3 Jenis, Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan jenis data sekunder yaitu data yang diperoleh dari pihak kedua yang telah mengumpulkan data sebelumnya. Pada penelitian ini, peneliti memperoleh data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, Bank Indonesia (BI), dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Dalam memperoleh data, penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi. Data yang telah diunduh kemudian ditabulasi dan dihitung dengan menggunakan *microsoft excell* sesuai dengan pengukuran variabel yang digunakan. Sehingga, didapatkan data berupa nilai atau angka yang dapat dianalisis lebih lanjut.

### 3.4 Operasional Variabel

Penelitian ini menganalisis satu variabel dependen berupa pertumbuhan ekonomi, lima variabel independen berupa *fintech* (*p2p lending*, *e-money*, *credit card*, *debit card*, dan *crowdfunding*) serta satu variabel kontrol berupa pengeluaran pemerintah. Seluruh variabel penelitian dijelaskan dan diukur melalui Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Operasional Variabel Penelitian

Variabel (Simbol)	Pengukuran	Sumber data
<b>Variabel Dependent</b>		
Produk Domestik Regional Bruto [LOG(PDRB ADHB)]	Nominal (Rupiah) - Logaritma natural dari total PDRB Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) berdasarkan pengeluaran selama tiga bulan	Badan Pusat Statistik
<b>Variabel Independent</b>		
<b>Financial technology</b>		
<i>P2p lending</i> [LOG(P2PLENDING)]	Nominal (Rupiah)- Logaritma natural dari total nilai transaksi pembiayaan yang telah disalurkan dari <i>fintech p2p lending</i> selama tiga bulan	Otoritas Jasa Keuangan
<i>Crowdfunding</i> [LOG(CROWDFUNDING)]	Nominal (Unit)- Logaritma natural dari total transaksi pembayaran dengan menggunakan <i>crowdfunding</i> selama tiga bulan	Otoritas Jasa Keuangan
<i>E-money</i> [LOG(EMONEY)]	Nominal (Rupiah)- Logaritma natural dari total nilai transaksi investasi yang telah disalurkan dari <i>e-money</i> selama tiga bulan	Bank Indonesia
<i>Debit Card</i> [LOG(DEBITCARD)]	Nominal (Rupiah) – Logaritma natural dari total nilai transaksi kartu debit selama tiga bulan	Bank Indonesia
<i>Credit Card</i> [LOG(CREDITCARD)]	Nominal (Rupiah) - Logaritma natural dari jumlah transaksi kartu kredit selama tiga bulan	Bank Indonesia
<b>Variabel Kontrol</b>		
Pengeluaran pemerintah [LOG(KONSUMSIPEM)]	Nominal (Rupiah) - Logaritma natural dari total pengeluaran pemerintah selama tiga bulan	Badan Pusat Statistik

Sumber: Dokumentasi peneliti, 2022

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Persamaan Regresi Data Panel

Regresi data panel mengenal 3 bentuk model persamaan yaitu *common effect model*, *fixed effect model* dan *random effect model*. Persamaan regresi dengan *common effect model* dan *fixed effect model* sama-sama menggunakan pendekatan *ordinary least square* (OLS) dalam

mengestimasi model, sementara *random effect model* menggunakan prinsip *general least square* (GLS).

### 3.5.1.1 Persamaan regresi common effect model (CEM)

Menurut Sriyana (2015), CEM diasumsikan bahwa intercept dan slope pada unit cross section dan time series adalah sama. Bentuk persamaan regresi data panel dengan model common effect yaitu:

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{1i,t} + \beta_2 X_{2i,t} + \dots + \beta_j X_{ji,t} + e_{i,t} \quad (1)$$

Di mana: Y adalah variabel terikat, X adalah variabel bebas,  $\beta_0$  adalah intercept model atau konstanta,  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_j$  adalah slope atau koefisien regresi, t adalah jumlah periode waktu  $t = 1, 2, \dots, n$ , i adalah unit wilayah,  $i = 1, 2, \dots, p$ , e adalah nilai error.

### 3.5.1.2 Persamaan regresi fixed effect model (FEM)

Pangestika (2017) berpendapat bahwa FEM diasumsikan bahwa koefisien slope bernilai konstan tapi intercept bersifat tidak konstan. Bentuk umum dari persamaan regresi data panel dengan model FEM adalah sebagai berikut:

$$Y_{i,t} = \beta_{0i,t} + \beta_1 X_{1i,t} + \beta_2 X_{2i,t} + \dots + \beta_j X_{ji,t} + e_{i,t} \quad (2)$$

### 3.5.1.3 Persamaan regresi random effect model (REM)

Nachrowi & Usman (2006) mengutarakan bahwa pada model regresi dengan bentuk REM, perbedaan karakteristik unit dan periode waktu diakomodasikan pada *error* atau residual dari model. Sehingga dalam hal ini, dua komponen yang berkontribusi dalam pembentukan error yaitu unit dan periode waktu perlu diurai menjadi *error* gabungan dan *error* gabungan waktu. Berikut adalah bentuk umum dari persamaan regresi data panel dengan model REM.

$$Y_{i,t} = \beta_{0i,t} + \beta_1 X_{1i,t} + \beta_2 X_{2i,t} + \dots + \beta_j X_{ji,t} + (\mu_{i,t} + e_{i,t}) \quad (3)$$

## 3.5.2 Tahapan Analisis Data

### 3.5.2.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif adalah analisis yang bertujuan untuk memberi gambaran pada data variabel secara lebih detail. Pada penelitian ini, analisis statistik deskriptif dilakukan dengan menjelaskan nilai rata-rata, nilai maksimum dan nilai minimum data pada masing-masing variabel di 10 provinsi di Sumatera selama periode waktu penelitian.

### 3.5.2.2 Penentuan Model Estimasi

Sebelum dilakukan pengujian regresi, analisis regresi pada data panel sebelumnya harus memilih model dengan metode mana yang paling tepat untuk diterapkan. Dalam hal ini, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa dalam model persamaan regresi data panel terdapat tiga model estimasi yaitu *common effect model* (CEM), *fixed effect model* (FEM) dan *random effect model* (REM). Untuk memilih model estimasi mana yang paling tepat diterapkan dalam regresi data panel terdapat tiga metode atau pendekatan yaitu Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier.

#### 1. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk memilih model yang tepat di antara CEM atau FEM. Dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai *probability* pada kolom Cross-section Chi-square menunjukkan angka kurang dari 0,05, maka model yang dipilih adalah FEM daripada CEM sehingga harus dilakukan pengujian selanjutnya yaitu Hausman Test. Sementara itu, jika nilai *probability* menunjukkan angka lebih dari 0,05, maka metode yang dipilih adalah CEM dan dapat langsung untuk melakukan Uji Lagrange Multiplier, tanpa perlu melakukan Uji Hausman.

#### 2. Uji Hausman

Hausman Test bertujuan untuk memilih model yang tepat di antara metode FEM atau REM. Apabila nilai *probability* menunjukkan angka kurang dari 0,05, maka metode yang dipilih adalah FEM. Sebaliknya, jika nilai *probability* menunjukkan angka lebih dari 0,05, maka metode yang dipilih adalah REM dan harus dilakukan pengujian selanjutnya yaitu Uji Lagrange Multiplier.

#### 3. Uji Lagrange Multiplier

Pengujian dalam memilih model yang tepat yang terakhir adalah Lagrange Multiplier Test. Uji ini bermaksud untuk memilih metode yang tepat di antara CEM atau REM dalam model regresi. Apabila nilai *breusch-pagan* pada kolom *cross-section* kurang dari 0,05, maka metode yang dipilih adalah REM daripada CEM, begitu sebaliknya.

### 3.5.2.3 Pengujian Asumsi Klasik

Dalam analisis regresi, untuk memberikan kepastian bahwa persamaan regresi memiliki ketepatan dalam estimasi, tidak bias, dan konsisten, maka harus dilakukan uji prasyarat yaitu

uji asumsi klasik yang terdiri dari uji normalitas, uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas, dan uji autokorelasi.

Pada penelitian ini, uji asumsi normalitas dilakukan dengan Metode Jarque Bera di mana jika nilai p value  $> 0,05$ , maka data berdistribusi normal, begitu sebaliknya. Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan menggunakan Metode Breusch Pagan Godfrey di mana jika nilai p value  $\chi^2 > 0,05$ , maka tidak terdapat masalah pada asumsi heteroskedastisitas.

Uji multikolinearitas pada penelitian ini dilakukan dengan Metode Variance Inflation Factors (VIF). Jika nilai Centered VIF seluruh variabel independent kurang dari 10, maka dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas dalam model prediksi. Sementara itu, uji autokorelasi dilakukan dengan memanfaatkan pendekatan Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test di mana jika nilai Prob. Chi Square<sup>2</sup>  $> 0,05$ , maka data lolos dari asumsi autokorelasi.

#### **3.5.2.4 Interpretasi Model Persamaan Regresi**

Pada penelitian ini, interpretasi model persamaan regresi pada data panel terdiri dari 3 jenis yaitu interpretasi persamaan regresi yang terbentuk, uji kelayakan model (*goodness of fit model*) melalui uji T simultan dan uji koefisien determinasi serta pengujian hipotesis pada masing-masing variabel dengan uji t parsial.

##### **1. Persamaan regresi yang terbentuk**

Pada tahapan ini, interpretasi dilakukan dengan membentuk persamaan regresi data panel sesuai dengan model yang paling tepat.

##### **2. Uji t parsial**

Uji t parsial bertujuan untuk melihat pengaruh individu dari masing-masing variabel dependen terhadap variabel terikat. Jika nilai p value pada masing-masing variabel dependen  $< 0,05$ , maka variabel independen tersebut berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat, begitu pula sebaliknya. Sementara itu, nilai coefficient pada model regresi digunakan untuk melihat arah dan besar pengaruh. Jika koefisien regresi bernilai positif, maka secara parsial, variabel independen berpengaruh positif terhadap variabel dependen, begitu sebaliknya.

### 3. Uji T Simultan

Uji T simultan bertujuan untuk melihat pengaruh secara simultan seluruh variabel independen terhadap variabel dependen (pertumbuhan ekonomi) ketika diuji secara bersama-sama. Dasar pengambilan putusan adalah jika nilai prob F-Statistik bernilai  $< 0,05$ , maka secara simultan seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

### 4. Uji Koefisien Determinasi

Uji koefisien determinasi bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Pada penelitian ini, uji koefisien determinasi dilakukan dengan menggunakan nilai Adjusted  $R^2$ . Pada umumnya, nilai Adjusted  $R^2$  berada pada rentang 0 sampai 1 di mana semakin mendekati angka 1, maka semakin besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel terikat, begitu sebaliknya.

## IV. HASIL, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Variabel	Deskripsi Data	2020				2021				2022	
		TW I	TW II	TW III	TW IV	TW I	TW II	TW III	TW IV	TW I	TW II
PDRB ADHB*)	Rata-rata	85,69	80,34	84,96	85,77	87,14	90,62	93,72	96,43	98,37	104,35
	Total	856,95	803,43	849,61	857,66	871,44	906,21	937,18	964,33	983,71	1043,5
	Std.Deviasi	65,66	60,58	64,75	65,81	67,30	68,95	72,12	74,43	78,03	80,36
P2p Lending**)	Rata-rata	161,33	78,76	128,18	256,26	283,50	380,13	439,97	359,49	518,54	505,06
	Total	1613,3	787,57	1281,8	2562,6	2835,0	3801,3	4399,7	3594,9	5185,4	5050,6
	Std.Deviasi	124,55	74,01	116,71	198,55	201,64	268,49	317,36	261,92	370,51	349,99
E-Money***)	Rata-rata	1,88	1,88	1,86	2,13	3,27	4,34	3,35	3,80	4,88	6,09
	Total	18,80	18,78	18,60	21,31	32,67	43,44	33,50	38,02	48,78	60,91
	Std.Deviasi	1,65	1,70	1,61	1,84	2,89	4,99	2,46	2,74	3,67	3,96
Crowd-funding**)	Rata-rata	0,00	0,00	0,55	0,13	0,25	0,17	0,11	0,90	0,00	0,35
	Total	0,00	0,00	5,46	1,34	2,46	1,65	1,05	9,00	0,00	3,53
	Std.Deviasi	0,00	0,00	1,29	0,43	0,56	0,52	0,33	2,85	0,00	0,82
Credit Card **)	Rata-rata	528,96	347,76	368,96	421,26	441,45	454,49	489,99	694,00	442,19	524,72
	Total	5289,6	3477,6	3689,6	4212,6	4414,5	4544,9	4899,9	6940,0	4421,9	5247,2
	Std.Deviasi	762,31	518,75	544,45	660,94	695,45	676,50	779,85	1272,5	713,56	832,23
Debit Card *)	Rata-rata	25,56	22,61	26,27	27,93	25,77	28,41	26,49	27,89	35,38	36,39
	Total	255,63	226,13	262,68	279,27	257,71	284,14	264,88	278,90	353,84	363,93
	Std.Deviasi	18,42	15,89	18,61	20,08	18,51	19,87	18,88	19,97	25,41	26,00
Kons. Pmrth *)	Rata-rata	5,11	6,63	6,79	8,43	4,74	7,32	7,08	8,85	4,80	6,78
	Total	51,09	66,26	67,93	84,34	47,41	73,18	70,76	88,46	48,05	67,84
	Std.Deviasi	3,31	3,73	3,47	3,54	3,21	3,87	3,92	3,90	3,19	3,72

Keterangan : \*) dalam Rp Triliun, \*\*) dalam Rp Milyar, \*\*\*) dalam Juta Transaksi, TW : Triwulan

Sumber: Data sekunder diolah, 2022

Hasil analisis statistik deskriptif yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan bahwa setiap triwulan selama 2,5 tahun berlangsungnya pandemi COVID19, rata-rata dan total PDRB ADHB di wilayah Sumatera menunjukkan pola peningkatan, kecuali pada Triwulan II 2020. Periode Triwulan II 2020 merupakan periode pertama virus COVID19 menyerang Indonesia. Pada periode ini, pemerintah memutuskan untuk menerapkan kebijakan pembatasan wilayah secara intensif untuk mengurangi penyebaran virus. Hal ini berdampak pada melemahnya produktivitas perusahaan dalam menghasilkan barang dan jasa sehingga menyebabkan penurunan pada PDRB. Hasil deskripsi data menunjukkan bahwa pada periode ini, PDRB di wilayah Sumatera menurun sebesar 6,25% dari triwulan sebelumnya. Namun, setelah itu, perekonomian di wilayah Sumatera mulai menunjukkan tanda-tanda bangkit yang ditandai dengan peningkatan PDRB ADHB pada Triwulan III 2020 dari periode triwulan sebelumnya. Meskipun demikian, apabila diamati, nilai PDRB ADHB di wilayah Sumatera pada periode Triwulan III 2020 masih lebih rendah (Rp 849,61 Triliun) dan hanya sedikit lebih tinggi pada Triwulan IV 2020 (Rp 857,66 Triliun) dibanding periode Triwulan I 2020 (Rp 856,95). Hal ini menunjukkan bahwa perekonomian di wilayah Sumatera pada tahun pertama terjadinya COVID19 di Indonesia belum sepenuhnya pulih dari pandemi. Setelah program vaksinasi dijalankan pemerintah pada awal tahun 2021, nilai PDRB ADHB di wilayah Sumatera selalu mengalami peningkatan setiap triwulan.

Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa nilai standar deviasi selalu memperlihatkan angka yang lebih rendah dari nilai rata-ratanya. Hal ini menunjukkan bahwa data menyebar secara homogen atau tidak terdapat penyimpangan yang signifikan antara variansi dengan rata-ratanya. Meskipun demikian, tingkat disparitas pendapatan antar provinsi di Sumatera masih cukup besar. Hal ini dibuktikan dengan nilai total PDRB ADHB Provinsi Bengkulu yang mendapat predikat terendah di Sumatera yaitu hanya sebesar Rp 17,91 triliun pada Periode Triwulan II 2020. Sementara itu, di bagian provinsi lainnya yaitu Provinsi Riau, nilai total PDRB ADHB telah mencapai Rp 247,2 triliun pada Triwulan II 2022 atau 14 kali lipat dari Provinsi Bengkulu dan merupakan nilai PDRB ADHB tertinggi di Sumatera.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, nilai rata-rata dan total transaksi *peer to peer lending* di wilayah Sumatera selama pandemi menunjukkan peningkatan yang signifikan setiap triwulan, kecuali pada Triwulan II 2020. Jika diperhatikan, nilai total transaksi *fintech p2p lending* di Sumatera pada Triwulan I 2020 hanya sebesar Rp 1,613 Triliun, namun angka ini kemudian meningkat sampai hampir 5 kali lipat menjadi Rp 5,05 Triliun pada Triwulan II 2022. Peningkatan transaksi penyaluran peminjaman dan pembiayaan online di Sumatera yang

pesat ini menunjukkan bahwa skema *fintech p2p lending* menjadi alternatif pembiayaan yang digemari oleh pelaku usaha di Sumatera dalam mendapatkan dana untuk biaya produksi, terlebih pada situasi ekonomi yang sulit karena pandemi.

Nilai standar deviasi transaksi pembiayaan *peer to peer lending* selalu menunjukkan angka lebih rendah dibanding nilai rata-ratanya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa data menyebar secara homogen dan tidak terdapat penyimpangan variansi yang signifikan dari nilai rata-ratanya. Meskipun demikian, terdapat beberapa provinsi dengan nilai transaksi penyaluran pembiayaan *p2p lending* yang masih rendah, misalnya Provinsi Bengkulu yang hanya sebesar Rp 15,44 Milyar pada Triwulan II 2020. Dibandingkan dengan Provinsi Sumatera Utara, nilai transaksi pembiayaan *p2p lending* di Provinsi Bengkulu hanya 1,25% dari total penyaluran pembiayaan *p2p lending* di Sumatera Utara yang telah mencapai Rp 1,23 Triliun pada Triwulan II 2022. Perbedaan ini menunjukkan bahwa di wilayah Sumatera masih terdapat kesenjangan transaksi penyaluran pembiayaan dengan *p2p lending* antar provinsi yang cukup besar.

Pola peningkatan juga ditunjukkan oleh total transaksi pembayaran dengan menggunakan *e-money* selama pandemi di Sumatera. Pada Triwulan I 2020, jumlah transaksi *e-money* di Sumatera hanya 18,8 juta unit. Angka ini kemudian meningkat sebesar 324% menjadi 60,91 juta transaksi pada Triwulan II 2022. Peningkatan jumlah transaksi pada *e-money* di wilayah Sumatera mengindikasikan terjadinya transformasi pembayaran dari konvensional menuju digital selama pandemi. Selama pandemi, banyak masyarakat di Sumatera yang beralih ke pembayaran elektronik untuk memudahkan transaksi pembayaran, terlebih di situasi yang memaksa masyarakat untuk membatasi aktivitas di luar rumah.

Nilai standar deviasi pada jumlah transaksi *e-money* cenderung lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-ratanya. Hal tersebut mengartikan bahwa data menyebar secara homogen dan tidak memiliki perbedaan yang signifikan, meskipun demikian, masih terjadi kesenjangan jumlah transaksi *e-money* di beberapa provinsi. Misalnya, Provinsi Bengkulu memiliki jumlah transaksi *e-money* yang paling rendah di wilayah Sumatera yaitu hanya mencatatkan 259.758 transaksi *e-money* pada Triwulan II 2020, namun di provinsi lainnya, seperti Provinsi Lampung, jumlah transaksi *e-money* telah mencapai lebih dari 17 juta transaksi atau 66 kali lipat lebih tinggi dibanding Provinsi Bengkulu.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, perkembangan jumlah nilai transaksi investasi dengan menggunakan platform *crowdfunding* terlihat belum signifikan seperti di Pulau Jawa. Bahkan, pada Triwulan I & II 2020 dan Triwulan I 2022 tercatat tidak ada transaksi

investasi dengan menggunakan *crowdfunding* di wilayah Sumatera. Selain itu, ada 4 provinsi di wilayah Sumatera yang tidak mencatatkan transaksi investasi dengan *crowdfunding* selama pandemi yaitu Provinsi Aceh, Jambi, Bengkulu, dan Bangka Belitung. Nilai transaksi investasi berbasis platform *crowdfunding* di wilayah Sumatera juga menunjukkan pola yang tidak konsisten dan cenderung naik turun.

Standar deviasi pada total nilai transaksi *crowdfunding* di Sumatera selama pandemi tercatat cenderung lebih tinggi dibanding nilai rata-ratanya. Hal ini menunjukkan bahwa data menyebar secara heterogen dan terdapat perbedaan yang signifikan antara variansi dengan rata-ratanya. Perbedaan tersebut terlihat pada Provinsi Sumatera Utara yang mencatatkan nilai transaksi penyaluran investasi berbasis *crowdfunding* dengan angka yang cukup tinggi yaitu Rp 9 Milyar pada Triwulan IV 2021, sementara 4 provinsi lainnya (Aceh, Jambi, Bengkulu, dan Bangka Belitung) tidak mencatatkan transaksi penyaluran pembiayaan berbasis *fintech crowdfunding* selama pandemi.

Hasil deskripsi data menunjukkan adanya penurunan yang signifikan dari total nilai transaksi dengan menggunakan kartu kredit di wilayah Sumatera pada Triwulan II 2020. Pada Triwulan I 2020, total nilai transaksi pembayaran dengan menggunakan kartu kredit tercatat sebesar Rp 5289,59 Triliun, namun angka ini kemudian menurun sebesar 34,26% menjadi hanya Rp 3477,57 Triliun pada Triwulan II 2020. Meskipun setelah periode ini, transaksi pembayaran dengan menggunakan kartu kredit mulai menunjukkan peningkatan, namun nilainya masih lebih rendah jika dibandingkan dengan Triwulan I 2020, kecuali pada Triwulan IV 2021 yang mencatatkan nilai transaksi sebesar Rp 6940,03 Triliun. Hal ini mengindikasikan bahwa Pandemi COVID19 berdampak signifikan pada penurunan penggunaan transaksi pembayaran dengan menggunakan kartu kredit.

Sementara itu, standar deviasi pada total nilai transaksi pembayaran dengan kartu kredit menunjukkan angka yang lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-ratanya. Hal ini menunjukkan adanya penyebaran data yang heterogen dan terdapat perbedaan yang signifikan antara varians dan rata-ratanya. Perbedaan nilai data yang signifikan ini dibuktikan oleh adanya perbedaan yang signifikan antara nilai transaksi pembayaran kartu kredit dengan nominal terendah yaitu Provinsi Bengkulu (Rp 28,63 Milyar) pada Triwulan IV 2021 dengan provinsi dengan nilai transaksi pembayaran kartu kredit tertinggi yaitu Provinsi Sumatera Utara (Rp 4,26 Triliun) pada Triwulan IV 2021.

Pola berbeda ditunjukkan oleh nilai transaksi pembayaran pada kartu debit. Meskipun pandemi COVID19 menyebabkan dampak negatif pada perekonomian, namun nilai transaksi kartu debit justru cenderung mengalami peningkatan selama pandemi, meskipun sempat mengalami penurunan pada Triwulan II 2020. Pada Triwulan I 2020, nilai transaksi pembayaran dengan kartu debit di Sumatera tercatat sebesar Rp 255,63 Triliun. Angka ini kemudian meningkat sebesar 42,37% menjadi Rp 363,93 Triliun Pada Triwulan II 2022.

Nilai standar deviasi transaksi kartu debit di Sumatera selama pandemi tercatat lebih kecil dibandingkan dengan nilai rata-ratanya. Hal ini mengindikasikan bahwa data menyebar secara homogen dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara variansi dan nilai rata-ratanya. Nilai transaksi dengan kartu debit terendah yang dicatatkan oleh Provinsi Bangka Belitung sebesar Rp 4,31 Triliun pada Triwulan III 2021, sementara itu Provinsi Sumatera Utara menjadi provinsi dengan nilai transaksi kartu debit tertinggi di Sumatera selama pandemi yaitu mencapai Rp 97,7 Triliun pada Triwulan IV 2022.

Hasil deskripsi data menunjukkan adanya peningkatan jumlah pengeluaran pemerintah di Sumatera di mana pada triwulan pertama pada tahun tertentu menunjukkan angka yang lebih rendah dibandingkan dengan triwulan berikutnya yang selalu meningkat, namun hal ini terjadi hanya di satu tahun periode. Misalnya pada tahun 2020, jumlah pengeluaran pemerintah pada Triwulan I tercatat sebesar Rp 51,09 Triliun, angka ini meningkat menjadi Rp 66,26 Triliun (Triwulan II), begitu seterusnya sampai Triwulan IV 2020. Pola ini juga terjadi pada periode 2021 dan setengah periode 2022. Adanya pola peningkatan yang “unik” ini menunjukkan bahwa Pandemi COVID19 tidak berpengaruh terhadap pengeluaran pemerintah yang digunakan untuk membiayai kebutuhan negara. Dengan kata lain, pandemi tidak menjadi alasan bagi pemerintah untuk membiayai kebutuhan negara.

Standar deviasi pengeluaran pemerintah selama pandemi tercatat selalu lebih kecil dibandingkan nilai rata-ratanya sehingga mengindikasikan bahwa data menyebar secara homogen dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai variansi dengan rata-ratanya. Nilai realisasi pengeluaran pemerintah terendah di Sumatera dicatatkan oleh Provinsi Bangka Belitung sebesar Rp 1,4 Triliun pada Triwulan I 2022, sementara Sumatera Utara menjadi provinsi dengan nilai realisasi pengeluaran pemerintah tertinggi yaitu sebesar Rp 15,6 Triliun pada Triwulan IV 2021.

## 4.1.2 Hasil Uji Penentuan Model Estimasi

### 4.1.2.1 Hasil Uji Kesesuaian antara CEM dan FEM

Tabel 4. Hasil Uji Chow

Effect Test	Statistic	df	Prob.
Cross-section F	274,347832	(9,84)	0,0000
Cross-section Chi-square	341,425873	9	0,0000

Sumber: Data sekunder diolah, 2022

Berdasarkan hasil Uji Chow pada Tabel 5, dapat dilihat bahwa nilai probability pada Cross-section Chi-square sebesar  $0,0000 < 0,05$ . Hal ini dapat disimpulkan bahwa model yang sesuai antara CEM dan FEM adalah FEM. Dalam hal ini, uji kesesuaian model dapat dilanjutkan ke Uji Hausman untuk memilih model yang tepat antara FEM dan REM.

### 4.1.2.2 Hasil Uji Kesesuaian antara FEM dan REM

Tabel 5. Hasil Uji Hasuman

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	208,618003	6	0,0000

Sumber: Data sekunder diolah, 2022

Hasil Uji Hausman yang terlihat pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai probability pada Cross-section random menunjukkan angka sebesar  $0,0000 < 0,05$ . Artinya, model yang sesuai untuk diterapkan dalam regresi data panel di dalam penelitian ini adalah FEM. Karena pada Uji Chow dan Uji Hausman sama-sama menunjukkan bahwa uji yang paling sesuai adalah FEM, maka untuk selanjutnya tidak perlu dilakukan Uji Lagrange Multiplier.

## 4.1.3 Hasil Uji Asumsi Klasik

Tabel 6. Hasil Uji Asumsi Klasik

Jenis Uji Asumsi Klasik	Model FEM	Kriteria	Putusan
<b>Uji Normalitas</b>			
Probability	0,054975	P value > 5%	Lolos Uji Normalitas
<b>Uji Heteroskedastisitas</b>			
Prob. Chi-Square (6)	0,1585	P value > 5%	Lolos Uji Heterokedastisitas
<b>Uji Autokorelasi</b>			
Prob. Chi Square <sup>2</sup> (diperbaiki)	0,6445	P value > 5%	Lolos Uji Autokorelasi
<b>Uji Multikolinearitas</b>			
Nilai Centered VIF			
LOG(P2PLENDING)	4,561934		
LOG(CROWDFUNDING)	2,525588		
LOG(EMONEY)	5,371153		
LOG(DEBITCARD)	8,758288	Centered VIF < 10	Lolos Uji Multikolinearitas
LOG(CREDITCARD)	4,155942		
LOG(KONSUMPEMERIN)	3,258536		

Sumber: Data sekunder diolah, 2022

Tabel 6 di atas merupakan ringkasan dari hasil Uji Asumsi Klasik. Berdasarkan hasil Uji Normalitas, nilai probability tercatat sebesar  $0,054975 > 5\%$ . Hal ini bertanda bahwa data terdistribusi normal dan memenuhi asumsi normalitas. Uji Heteroskedastisitas pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa nilai Prob. Chi-Square (6) lebih besar dari 0,05 yaitu 0,1585 sehingga model regresi lolos dari uji heteroskedastisitas. Pada asumsi autokorelasi dengan metode Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test sebelumnya model regresi mengalami masalah autokorelasi dengan nilai probability tercatat sebesar  $0,0000 < 5\%$ .

Pada penelitian ini, perbaikan autokorelasi dilakukan dengan pendekatan diferensi dengan cara memodifikasi persamaan model menjadi bentuk *first different* sesuai dengan pendapat (Basuki & Prawoto, 2017). Setelah dilakukan proses perbaikan, nilai Prob. Chi Square<sup>2</sup> tercatat sebesar  $0,6445 > 5\%$  sehingga data lolos dari asumsi autokorelasi. Uji asumsi yang terakhir yaitu Uji Multikolinearitas. Pada uji ini, nilai Centered VIF dari semua variabel independen tercatat kurang 10, sehingga model regresi memenuhi asumsi multikolinearitas. Meskipun demikian, terdapat satu variabel (LOG\_DEB) yang memiliki nilai Centered VIF yang cukup tinggi yaitu 8,76, namun angka ini masih dapat ditoleransi.

### 4.1.3 Interpretasi Model yang Terbentuk

Tabel 7. Hasil Fixed Effect Model

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11,09314	0,507474	21,85953	0,0000***
LOG(P2PLENDING)	0,040220	0,012180	3,302077	0,0014***
LOG(CROWDFUNDING)	0,003914	0,006883	0,568663	0,5711
LOG(EMONEY)	0,061311	0,014248	4,303145	0,0000***
LOG(DEBITCARD)	0,104987	0,034716	3,024127	0,0033***
LOG(CREDITCARD)	0,008806	0,016152	0,545173	0,5871
LOG(KONSUMSIPEMERINTAH)	0,031058	0,016985	1,828539	0,0710*

R-squared = 0,997282

Adjusted R-squared = 0,996797

Prob(F-statistic) = 0,000000

F-statistic = 2054,847

C : Konstanta

Variabel Dependen: LOG(PDRB ADHB)

Tingkat signifikansi : (\*\*\*) prob < 1%; \*\* prob < 5%; \* prob < 10%

Sumber: Data sekunder diolah. 2022

Pada bagian sebelumnya, telah dijelaskan bahwa model persamaan regresi yang paling sesuai dalam penelitian ini adalah *fixed effect model* (FEM). Tabel 7 menjelaskan mengenai hasil regresi data panel dengan FEM. Interpretasi pertama dari hasil model yang terpilih yaitu dengan membentuk persamaan regresi. Berdasarkan hasil FEM pada Tabel 7, maka persamaan regresi yang menjelaskan pengaruh *fintech p2p lending*, *crowdfunding*, *emoney*, *debit card*,

*credit card*, dan pengeluaran pemerintah terhadap PDRB ADHB di Pulau Sumatera selama masa Pandemi COVID19 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 LOG(PDRB ADHB)_{i,t} &= 11.09314_{i,t} + 0.040220 LOG(P2PLENDING)_{i,t} \\
 &+ 0.003914 LOG(CROWDFUNDING)_{i,t} + 0.061311 LOG(EMONEY)_{i,t} \\
 &+ 0.104987 LOG(DEBITCARD)_{i,t} + 0.008806 LOG(CREDITCARD)_{i,t} \\
 &+ 0.031058 LOG(KONSUMSIPEMERINTAH)_{i,t} + e_{i,t}
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Berdasarkan hasil Persamaan (4), nilai koefisien regresi pada konstanta (C) tercatat sebesar 11,09314 dengan probability sebesar  $0 < 1\%$ ,  $5\%$ , atau  $10\%$ . Hal ini berarti apabila semua variabel bebas bernilai 0 atau tidak mengalami perubahan, maka nilai variabel PDRB ADHB sebesar 11,09314. Dari hasil FEM dapat dilihat bahwa 4 dari 6 variabel independen yang diuji dalam penelitian ini berpengaruh signifikan terhadap PDRB ADHB ketika diuji secara parsial. Berdasarkan hasil FEM, nilai *probability* pada variabel LOG(P2PLENDING) tercatat sebesar  $0,0014 < 0,01$  dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,040220. Hal ini berarti nilai transaksi *fintech p2p lending* selama pandemi COVID19 di wilayah Sumatera berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) ADHB. Dengan kata lain, jika nilai transaksi *fintech p2p lending* di wilayah Sumatera dapat ditingkatkan sebesar 1% saja, maka terjadi peningkatan PDRB ADHB sebesar 0,04022% di wilayah tersebut. Dengan demikian, hipotesis pertama dinyatakan **diterima**.

Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa nilai *probability* pada variabel LOG(CROWDFUNDING) tercatat sebesar  $0,5711 > 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$ . dengan koefisien regresi sebesar 0,003914. Hal ini menandakan bahwa *fintech crowdfunding* yang diukur dengan ada atau tidaknya transaksi penyaluran dana melalui *platform crowdfunding* selama pandemi di wilayah Sumatera berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap PDRB ADHB. Sehingga, dalam hal ini hipotesis kedua dinyatakan **ditolak**. Nilai *probability* variabel LOG(EMONEY) tercatat sebesar  $0 < 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$  dengan koefisien regresi sebesar 0,061311. Hasil ini bertanda bahwa variabel *fintech e-money* berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB ADHB. Dengan kalimat lain. setiap peningkatan transaksi *e-money* sebesar 1% selama masa pandemi COVID19 di wilayah Sumatera, maka dapat meningkatkan PDRB ADHB di wilayah tersebut sebesar 0,061311%. Dalam hal ini. hipotesis ketiga dinyatakan **diterima**.

Hasil FEM menunjukkan bahwa variabel LOG(DEBITCARD) memiliki nilai *probability* sebesar  $0,0033 < 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$  dengan koefisien regresi  $0,104987$ . Dengan demikian, variabel LOG(DEBITCARD) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB ADHB di wilayah Sumatera selama pandemi COVID19 sehingga hipotesis keempat **diterima**. Jika nilai transaksi yang dilakukan dengan menggunakan kartu debit meningkat sebesar  $1\%$ , maka akan menaikkan angka PDRB ADHB sebesar  $0,104987\%$  di wilayah Sumatera selama pandemi COVID19. Nilai *probability* pada variabel LOG(CREDITCARD) memperlihatkan angka sebesar  $0,5871$  atau lebih besar dari taraf signifikansi  $10\%$ , sehingga variabel LOG(CREDITCARD) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap PDRB ADHB di wilayah Sumatera selama pandemi COVID19. Sementara itu, koefisien regresi pada variabel tersebut menunjukkan angka  $0,008806$  yang berarti variabel LOG(CREDITCARD) berpengaruh positif terhadap PDRB ADHB di wilayah Sumatera selama pandemi COVID19 meskipun pengaruhnya tidak signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis kelima dinyatakan **ditolak**.

Hasil uji t parsial yang terakhir menunjukkan bahwa variabel kontrol berupa LOG(KONSUMSIPEMERINTAH) menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB ADHB di wilayah Sumatera selama pandemi COVID19. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *probability* yang tercatat sebesar  $0,0710 < 10\%$  dengan koefisien regresi bernilai positif sebesar  $0,031058$ . Dengan kata lain, apabila nilai transaksi pada jumlah konsumsi yang dikeluarkan pemerintah meningkat sebesar  $1\%$ , maka akan meningkatkan PDRB ADHB di wilayah Sumatera selama Pandemi COVID19 sebesar  $0,3058\%$ .

Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa berdasarkan hasil Uji T Simultan, nilai F-Statistik tercatat sebesar  $2054,847$  dengan *probability* (F-statistik) sebesar  $0 < 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$ . Dengan demikian, variabel LOG (P2PLENDING), LOG (CROWDFUNDING), LOG (EMONEY), LOG (DEBITCARD), LOG (CREDITCARD), dan LOG (KONSUMSIPEMERINTAH) secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB ADHB di wilayah Sumatera selama pandemi COVID19.

Terakhir, namun tidak kalah penting. Hasil Uji Koefisien Determinasi menunjukkan bahwa nilai *Adjusted R-Square* tercatat sebesar  $0,996797$  (dengan nilai R Square sebesar  $0,997282$ ). Hal ini berarti dalam model persamaan regresi yang telah dibentuk, variabel LOG (P2PLENDING), LOG (CROWDFUNDING), LOG (EMONEY), LOG (DEBITCARD), LOG (CREDITCARD), dan LOG (KONSUMSIPEMERINTAH) mampu menjelaskan variabel

dependen LOG(PDRB ADHB) sebesar 99,6797%. sementara sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak disertakan dalam penelitian ini.

## 4.2 Analisis dan Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh *Fintech Peer to Peer Lending* terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sumatera selama Pandemi COVID19

Hasil uji t parsial menunjukkan bahwa *fintech peer to peer lending* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Sumatera selama 2,5 tahun terjadinya Pandemi COVID19. Dalam kalimat lain, semakin tinggi nilai transaksi pembiayaan yang disalurkan oleh *fintech p2p lending*, maka semakin meningkatkan PDRB di wilayah Sumatera. Jika nilai transaksi *p2p lending* di Sumatera ditingkatkan sebesar 1% saja, maka berdampak pada meningkatnya PDRB sebesar 0,04022%.

Ardiansyah (2019) menyebut bahwa hadirnya *fintech peer to peer lending* dapat menjadi solusi pendanaan bagi pelaku usaha khususnya UMKM yang selama ini *unbaked* karena diharuskan memiliki agunan. Dalam hal ini, *fintech* memiliki kemampuan untuk memperluas pangsa pasar UMKM dalam rangka mengatasi permasalahan modal karena semua transaksi pembiayaan yang dilakukan berbasis internet. Dengan segala kemudahan dalam proses pembiayaan yang dimiliki oleh *p2p lending*, maka pelaku usaha khususnya UMKM dapat memanfaatkan kemudahan layanan pendanaan yang ada untuk mendapatkan sumber pendanaan baru dalam rangka membiayai biaya produksi (Maulana & Wiharno, 2022). Dengan meningkatnya sumber dana yang berasal dari pembiayaan *p2p lending*, maka perusahaan dapat meningkatkan produktivitas usahanya sehingga pada akhirnya berdampak pada meningkatnya PDRB. Lebih lanjut, dampak dari adanya penyaluran pembiayaan melalui *p2p lending* ini, maka dapat mendorong kenaikan pada pendapatan di semua sektor ekonomi, termasuk rumah tangga, perusahaan, dan pemerintah.

Fisabilillah & Hanifa (2021) mengatakan bahwa situasi Pandemi COVID19 yang terjadi di Indonesia justru menjadi peluang “baru” bagi *fintech p2p lending* untuk semakin berkembang dan bahkan berpotensi menggantikan layanan pembiayaan konvensional seperti perbankan. Hal ini terjadi karena selama pandemi, sebagian besar perbankan konvensional memutuskan untuk mengurangi jumlah pembiayaannya kepada pelaku usaha dan adanya fenomena meningkatnya inklusi keuangan digital. Berdasarkan data Otoritas Jasa keuangan (OJK) 2021, nilai penyaluran kredit perbankan konvensional selama satu tahun berlangsungnya Pandemi COVID19 menurun sebesar 2,1% (yoy) dibandingkan dengan periode sebelum

COVID19. Di sisi lain, total nilai transaksi penyaluran pembiayaan melalui *p2p lending* justru meningkat pesat sebesar 115% (yoy) per Agustus 2021 (Otoritas Jasa Keuangan, 2021).

Di wilayah Sumatera, nilai transaksi penyaluran pembiayaan dengan *p2p lending* telah mencapai lebih dari Rp 5 Triliun pada periode April-Juni 2022 atau meningkat hampir 5 kali lipat jika dibandingkan Januari-Maret 2020. Hal ini menandakan tingkat kepercayaan masyarakat dan pelaku usaha untuk menggunakan *fintech p2p lending* dalam rangka mendapatkan pembiayaan semakin meningkat di Pulau Sumatera. Meskipun demikian, kontribusi nilai penyaluran *p2p lending* di Sumatera terhadap nasional masih cenderung rendah yaitu hanya 9%. Sementara itu, Pulau Jawa menjadi wilayah dengan kontribusi penyaluran pembiayaan *p2p lending* dengan proporsi terbesar yaitu mencapai 82%.

#### **4.2.2 Pengaruh *Fintech Crowdfunding* terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sumatera selama Pandemi COVID19**

Hasil studi membuktikan bahwa nilai transaksi investasi yang dilakukan melalui *platform crowdfunding* berpengaruh positif, namun tidak signifikan terhadap PDRB di wilayah Sumatera selama pandemi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa transaksi yang dilakukan dengan *crowdfunding* di wilayah Sumatera selama pandemi belum cukup mampu untuk mendorong produktivitas perusahaan dalam menghasilkan barang dan jasa.

Secara teori, adanya peningkatan aktivitas investasi atau penanaman modal yang terjadi di suatu wilayah, seharusnya dapat meningkatkan produksi barang dan jasa yang dihasilkan pelaku usaha. Dengan adanya peningkatan dalam faktor permodalan, maka pelaku usaha dapat membiayai biaya produksi dalam rangka untuk meningkatkan produktivitas usahanya. Saat ini, investasi tidak hanya dilakukan secara konvensional, namun juga dapat dilakukan dengan berbasis *platform*, seperti *crowdfunding* yang memungkinkan masyarakat untuk melakukan penggalangan dana dalam membiayai proyek usaha tertentu dengan berbasis internet (Moritz & Block, 2016). Namun, teori ini tidak dapat dibuktikan dalam penelitian ini.

Hal ini dapat terjadi karena meskipun *fintech crowdfunding* telah berkembang pesat di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir, namun sebagian besar penyaluran investasi yang selama ini dilakukan masih didominasi oleh wilayah Jawa yaitu mencapai lebih dari 95%, sementara sisanya di wilayah lain, termasuk di Sumatera. Hal ini mengindikasikan bahwa *platform crowdfunding* belum menjadi pilihan bagi sebagian besar masyarakat di Sumatera dalam mendapatkan permodalan. Data menyebutkan bahwa selama pandemi COVID19, nilai penyaluran investasi dengan *crowdfunding* di wilayah Sumatera cenderung masih rendah dan

fluktuatif. Jika dibandingkan dengan skema pendanaan menggunakan *p2p lending*, nilai investasi *crowdfunding* masih jauh tertinggal dan bahkan terdapat 3 kuartal di mana tidak terjadi penyaluran investasi *crowdfunding* sama sekali di wilayah Sumatera.

Kesadaran dan pengetahuan pelaku usaha terhadap *crowdfunding* yang masih rendah merupakan alasan utama yang menyebabkan skema investasi dengan *crowdfunding* kurang diminati (Apriliani et al., 2019). Berkembangnya konsep pendanaan melalui *crowdfunding* di Indonesia seharusnya menjadi salah satu alternatif yang dapat menggairahkan perekonomian di Sumatera, namun saat ini masih banyak masyarakat khususnya pelaku usaha yang belum begitu mengenali konsep ini (Nugroho, 2019). Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya sosialisasi yang dilakukan pemerintah. Disamping itu, masih banyak masyarakat dan pelaku usaha yang belum menaruh kepercayaan penuh untuk berinvestasi di platform *crowdfunding* karena faktor risiko yang besar (Aprihasyati & Fitria, 2021).

#### **4.2.3 Pengaruh *Fintech E-money* terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sumatera selama Pandemi COVID19**

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa nilai transaksi pengeluaran masyarakat yang dilakukan dengan menggunakan *fintech e-money* memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan PDRB di Sumatera selama pandemi. Semakin banyak masyarakat yang menggunakan *e-money* untuk melakukan transaksi pembayaran dalam rangka memenuhi pengeluaran, maka semakin tinggi jumlah permintaan barang dan jasa sehingga mendorong perusahaan untuk meningkatkan produksi usahanya. Dengan kata lain, jika nilai transaksi *e-money* dapat ditingkatkan sebesar 1%, maka terjadi peningkatan pada PDRB sebesar 0,061311%.

Konsumsi dan pengeluaran yang dilakukan masyarakat merupakan salah satu faktor penentu yang memengaruhi pertumbuhan PDRB. Semakin tinggi jumlah konsumsi yang dilakukan masyarakat, maka menandakan semakin banyak jumlah permintaan barang dan jasa yang memaksa pelaku usaha untuk meningkatkan produktivitasnya (Ichvani & Sasana, 2019). Di era digital, kegiatan pengeluaran dan konsumsi masyarakat tidak hanya dapat dilakukan secara konvensional, namun juga dapat dilakukan dengan berbasis elektronik seperti penggunaan *e-money* (Al-Dmour et al., 2021). Hasil penelitian ini mendukung teori tersebut.

Berkembangnya *e-money* telah mempromosikan inovasi teknologi finansial yang mendorong masyarakat untuk bertransaksi secara non tunai (Omodero, 2021). Pengaturan tanpa uang tunai bukanlah skema keuangan dengan penghapusan uang keluar-masuk tetapi

pengaturan ekonomi di mana barang dan jasa diperdagangkan melalui berbagai opsi pembayaran elektronik (Adeyemo et al., 2020). Ketersediaan layanan pembayaran secara *online* dengan *e-money* memberikan dorongan kepada individu untuk melakukan transaksi dengan mudah, cepat, dan efisien. Selain itu, satu alasan lainnya yang mendorong masyarakat untuk beralih ke pembayaran dengan *e-money* adalah adanya potongan atau diskon. Saat ini, sudah banyak *merchant* yang memberikan potongan harga atau *cashback* apabila melakukan pembayaran dengan menggunakan *e-money*.

Segala keuntungan yang ditawarkan *e-money* ini semakin terasa ketika Pandemi COVID19 terjadi di Indonesia yang memaksa masyarakat untuk membatasi aktivitasnya di luar rumah. Sebagian besar masyarakat beralih dari pembayaran konvensional menuju pembayaran elektronik seperti *e-money* selama pandemi karena disamping alasan kesehatan, juga kemudahan. Data Bank Indonesia (BI) membuktikan bahwa nilai transaksi uang elektronik mencapai Rp786.35 triliun pada 2021. Nilai tersebut meningkat Rp281.39 triliun (55.73%) dibanding tahun sebelumnya yang hanya Rp504.96 triliun (Bank Indonesia, 2021). Adapun di wilayah Sumatera, transaksi dengan menggunakan *e-money* meningkat pesat sebesar 324% selama pandemi. Berkembangnya transaksi *cashless payment* dengan *e-money* di wilayah Sumatera selama pandemi mengindikasikan adanya kenaikan jumlah barang dan jasa yang diminta sehingga telah mendorong pelaku usaha dalam meningkatkan produktivitas usahanya (Khiewngamdee & Yan, 2019).

#### **4.2.4 Pengaruh *Fintech Debit Card* terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sumatera selama Pandemi COVID19**

Hasil estimasi regresi membuktikan bahwa nilai transaksi dengan menggunakan kartu debit selama pandemi di Sumatera berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan PDRB. Hal ini mengindikasikan terjadinya peningkatan aktivitas konsumsi dan pengeluaran yang dilakukan masyarakat dengan menggunakan kartu debit selama pandemi. Setiap peningkatan transaksi dengan kartu debit sebesar 1%, maka dapat menaikkan PDRB sebesar 0,105% di wilayah Sumatera selama pandemi.

Kartu debit merupakan salah satu alat pembayaran berbasis elektronik yang dikeluarkan bank yang berfungsi sebagai pengganti pembayaran secara tunai dengan mengacu pada saldo tabungan bank yang ada di rekening (Ramadani, 2016). Layanan kartu kredit mengharuskan adanya saldo tabungan yang mengendap di bank untuk melakukan transaksi. Dengan adanya fasilitas kartu debit ini, masyarakat dapat dengan mudah melakukan transaksi pembayaran

tanpa harus membawa uang. Selain praktis dan aman, fasilitas kartu debit juga tidak membebankan biaya administrasi yang tinggi yaitu hanya berkisar Rp 4.500 - Rp 8.500 per bulan tergantung jenis bank dan golongan kartu yang dimiliki. Adanya kemudahan yang ditawarkan dalam skema kartu debit ini turut mendorong meningkatnya konsumsi masyarakat yang menjadi penanda terjadinya peningkatan produktivitas usaha (Zandi et al., 2013).

Sebelum munculnya sistem pembayaran dengan *e-money*, pembayaran elektronik berbasis kartu seperti kartu debit telah terlebih dahulu berkembang dan digunakan oleh masyarakat. Di wilayah Sumatera, transaksi dengan menggunakan kartu debit telah mencapai lebih dari Rp 360 Triliun pada periode April-Juni 2022. Nilai transaksi ini bahkan tidak mengalami penurunan yang signifikan selama pandemi, bahkan justru cenderung meningkat. Hal ini membuktikan bahwa pandemi tidak berpengaruh signifikan terhadap aktivitas masyarakat dalam membelanjakan uang dengan menggunakan kartu debit.

#### **4.2.5 Pengaruh *Fintech Credit Card* terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sumatera selama Pandemi COVID19**

Hasil riset memperlihatkan bahwa nilai transaksi kartu kredit selama pandemi di Sumatera berpengaruh positif, namun tidak signifikan terhadap PDRB. Dengan kata lain, nilai transaksi yang dilakukan dengan kartu kredit tidak mampu mendorong aktivitas konsumsi masyarakat yang menjadi indikator dalam peningkatan PDRB. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan dugaan awal yang memprediksi bahwa nilai transaksi kartu kredit berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB.

Selain kartu debit, satu fasilitas pembayaran berbasis elektronik lainnya yang disediakan perbankan adalah kartu kredit. Meski sama-sama dikeluarkan oleh perbankan, namun tentu saja kedua alat pembayaran elektronik ini memiliki fungsi dan skema yang berbeda. Berbeda dengan kartu debit di mana nasabah harus memiliki tabungan di bank, kartu kredit merupakan salah satu instrumen utang yang memuat pinjaman yang harus dikembalikan ke bank dalam jangka waktu tertentu. Hal ini berarti ketika masyarakat menggunakan kartu kredit maka transaksi yang dilakukan akan dibayarkan oleh pihak terlebih dahulu, kemudian nasabah harus mengembalikan pinjaman beserta bunganya ke bank di akhir bulan (Wong & Tang, 2020).

Kemudahan dalam fasilitas kartu kredit menjadi sangat bermanfaat apabila nasabah dapat menggunakannya secara bijak, namun bagi mereka yang tidak cakap dalam menggunakan kartu kredit maka dapat berdampak negatif. Sebagian besar penggunaan kartu kredit adalah untuk keperluan konsumtif yaitu membeli barang tertentu sesuai dengan kebutuhan (Ekici & Dunn,

2010). Semakin tinggi aktivitas konsumsi yang dilakukan dengan menggunakan kartu kredit seharusnya dapat meningkatkan jumlah permintaan barang dan jasa yang menjadi ciri peningkatan PDB, namun penelitian ini menolak teori tersebut.

Meskipun fasilitas kartu kredit menawarkan berbagai macam kemudahan dalam transaksi pembayaran, namun skema yang diterapkan adalah pinjaman yang bersifat konsumtif.. Hasil deskripsi data menunjukkan bahwa penggunaan kartu kredit di wilayah Sumatera cenderung mengalami penurunan selama pandemi. Hal ini menyiratkan bahwa sebagian besar masyarakat di Sumatera akan berfikir berulang kali dalam melakukan pinjaman untuk memenuhi kebutuhan yang sifatnya konsumtif, bukan produktif, terlebih di situasi pandemi yang menyebabkan pendapatan masyarakat menurun (Hanoatubun, 2020). Selain faktor tersebut, adanya biaya bunga yang tinggi juga menjadi alasan lainnya mengapa sebagian besar masyarakat di Sumatera memutuskan untuk mengurangi jumlah konsumsinya dengan menggunakan kartu kredit selama pandemi (Malelak et al., 2018).

## V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, SARAN DAN REKOMENDASI

### 5.1 Kesimpulan

Berkembangnya teknologi finansial di Indonesia, khususnya di Pulau Sumatera telah mendorong aktivitas konsumsi dan investasi masyarakat menjadi lebih mudah dan cepat. Fenomena ini diperkuat oleh adanya Pandemi COVID19 yang memaksa masyarakat untuk membatasi aktivitas di luar rumah. Adanya kemudahan dan kecepatan transaksi pembayaran, investasi, dan pembiayaan yang ditawarkan *fintech* berpotensi dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Pulau Sumatera. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tiga dari lima jenis *fintech* yaitu *peer to peer lending*, *e-money*, dan *debit card* berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB di Sumatera selama pandemi. Jika terjadi peningkatan transaksi sebesar 1% pada tiga jenis *fintech* tersebut, maka berkontribusi terhadap peningkatan PDRB masing-masing sebesar 0,0402%, 0,0613%, dan 0,105%

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa sudah banyak masyarakat di Pulau Sumatera yang telah memanfaatkan teknologi keuangan dalam rangka mendukung aktivitas yang berhubungan dengan keuangan. Adanya peningkatan nilai transaksi *fintech* mengindikasikan bahwa teknologi finansial ini berpotensi untuk menggantikan keuangan konvensional di masa depan. Selain itu, *fintech* juga dapat menjadi instrumen keuangan lain bagi negara dalam meningkatkan ketahanan ekonomi di situasi yang sulit seperti pandemi.

## 5.2 Implikasi

Penelitian ini berimplikasi pada teori pertumbuhan ekonomi yang menyatakan bahwa dua dari tiga faktor penentu pertumbuhan ekonomi dalam sistem perekonomian tertutup dipengaruhi oleh aktivitas konsumsi dan investasi. Hasil penelitian ini memberikan wawasan dan pandangan terhadap teori bahwa aktivitas konsumsi dan investasi yang memengaruhi penerimaan agregat tidak hanya terjadi pada sistem ekonomi yang terjadi secara “nyata”. Hadirnya *fintech* yang dilandasi teknologi informasi di dalam sistem perekonomian turut mendorong meningkatnya aktivitas konsumsi dan investasi yang menjadi kunci pertumbuhan. Implikasi praktis dari penelitian ini berkaitan dengan hasil penelitian di mana berkembangnya *fintech* bukan hanya sekadar lahirnya inovasi dari teknologi finansial, namun juga tentang bagaimana agar seluruh pemangku kebijakan dapat mendorong potensi *fintech* agar berkontribusi terhadap perekonomian dan aktivitas keuangan masyarakat.

## 5.3 Saran dan Rekomendasi

Saran dan rekomendasi yang diusulkan kepada pihak terkait pengembangan *fintech* dalam rangka meningkatkan pertumbuhan ekonomi adalah sebagai berikut:

1. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) perlu membuat regulasi yang mengatur mengenai skema pembiayaan yang mendorong pada meningkatnya transaksi pembiayaan berbasis *fintech p2p lending* ke arah produktif daripada konsumtif. Di samping itu, OJK juga perlu memprioritaskan akses permodalan *p2p lending* bagi pelaku usaha yang berada di pedesaan yang selama ini tidak terjangkau oleh bank.
2. Pemerintah provinsi bekerjasama dengan Kementerian UKM dan Koperasi harus gencar dalam melakukan sosialisasi terkait *fintech* khususnya pendanaan *crowdfunding* yang selama ini hanya terfokus di Pulau Jawa. Dengan meningkatnya sosialisasi yang dilakukan pemerintah, maka dapat berdampak pada pengetahuan dan minat masyarakat dalam menggunakan platform *fintech*.
3. Bank Indonesia (BI) perlu untuk menetapkan suku bunga acuan *fintech* yang kompetitif. Suku bunga kredit yang terlalu tinggi akan membuat biaya pinjaman menjadi lebih mahal sehingga pelaku usaha khususnya UMKM akan berfikir dua kali dalam melakukan pembiayaan dengan *fintech*.
4. Selain didorong untuk terus meningkatkan kualitas tampilan *platform*, perusahaan *fintech* juga disarankan untuk terus berinovasi dalam hal layanan seperti menyediakan potongan harga, game berbasis *reward*, *cashback*, dan lain-lain. Adanya inovasi ini akan meningkatkan ketertarikan masyarakat dalam menggunakan *fintech*.

5. Dalam rangka meningkatkan aktivitas *cashless payment* di wilayah Sumatera, pemerintah daerah dapat menerapkan “gerakan transaksi non tunai” di setiap fasilitas umum yang ada misalnya mewajibkan membayar tiket bis kota dengan *e-payment*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemo, K., Isiavwe, D., Adetula, D., Olusanmi, O., & Owolabi, F. (2020). Mandatory adoption of the Central Bank of Nigeria’s cashless and e-payment. *Banks and Bank Systems*, 15(2), 243-253.
- Alber, N., & Dabour, M. (2020). The dynamic relationship between FinTech and social distancing under COVID-19 pandemic: Digital payments evidence. *International Journal of Economics and Finance*, 12(11).
- Al-Dmour, A., Al-Dmour, H., Al-Barghuthi, R., Al-Dmour, R., & Alshurideh, M. T. (2021). factors influencing the adoption of e-payment during pandemic outbreak (COVID-19): Empirical evidence. *In The Effect of Coronavirus Disease (COVID-19) on Business Intelligence*, (pp. 133-154). Springer, Cham.
- Andaiyani, S. Y., & Tarmizi, N. (2020). Peran Financial Technology sebagai Alternatif Permodalan bagi UMKM di Desa Kerinjing, Kabupaten Ogan Ilir. *Sricommerce: Journal of Sriwijaya Community Services*, 1(2), 85-92.
- Aprihasyyati, D. A., & Fitria, S. (2021). Analisis Pengaruh Kinerja UMKM, Kepercayaan Dan Persepsi Risiko Terhadap Niat Investasi Pada UMKM Melalui Platform Equity Crowdfunding Di Indonesia. *Diponegoro Journal of Management*, 9(2).
- Apriliani, R., Ayunda, A., & Fathurochman, S. F. (2019). Kesadaran dan persepsi usaha mikro dan kecil terhadap crowdfunding syariah. *Amwaluna: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Syariah*, 3(2), 267-389.
- Ardiansyah, T. (2019). Model financial dan teknologi (fintech) membantu permasalahan modal wirausaha UMKM Di Indonesia. *Majalah Ilmiah Bijak*, 16(2), 158-166.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran (Juta Rupiah), 2022*. Retrieved from <https://www.bps.go.id/indicator/171/534/1/-seri-2010-1-pdrb-atas-dasar-harga-berlaku-menurut-pengeluaran.html>
- Bank Indonesia. (2017). *Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI/2017 tentang penyelenggaraan teknologi finansial*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2021). *Statistik Sistem Pembayaran dan Infrastruktur Pasar Keuangan (SPIP)*. Retrieved from <https://www.bi.go.id/id/statistik/ekonomi-keuangan/spip/default.aspx>
- Basuki, A. T., & Prawoto, N. (2017). *Analisis regresi dalam penelitian ekonomi dan bisnis*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Basuki, F. H., & Husein, H. (2018). Analisis SWOT Financial Technology pada Dunia Perbankan di kota Ambon. *Manajemen dan Bisnis*, 2(1).

- Deng, X. H., & Cheng, X. (2019). FinTech and sustainable development: Evidence from China based on P2P data. *Sustainability*, 11(22), 6434.
- Ekici, T., & Dunn, L. (2010). Credit card debt and consumption: evidence from household-level data. *Applied Economics*, 42(4), 455-462.
- Fisabilillah, L. W., & Hanifa, N. (2021). Analisis pengaruh fintech lending terhadap perekonomian Indonesia. *Indonesian Journal of Economics, Entrepreneurship, and Innovation*, 1(3), 154-159.
- Hanoatubun, S. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Perekonomian Indonesia. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 146-153.
- Ichvani, L. F., & Sasana, H. (2019). Pengaruh korupsi, konsumsi, pengeluaran pemerintah dan keterbukaan perdagangan terhadap pertumbuhan ekonomi di ASEAN 5. *Jurnal REP (Riset Ekonomi Pembangunan)*, 4(1), 61-72.
- Khiewngamdee, C., & Yan, H. D. (2019). The role of Fintech e-payment on APEC economic development. In *Journal of Physics: Conference Series*, (Vol. 1324, No. 1, p. 012099). IOP Publishing.
- Malelak, M. I., Memarista, G., & Anastasia, N. (2018). Pengaruh faktor demografi terhadap perilaku penggunaan kartu kredit. *Jurnal Inovasi & Bisnis (Inovbiz)*, 4(2), 172-188.
- Mankiw, N. G. (2020). *Principles of macroeconomics*. Cengage Learning.
- Maulana, Y., & Wiharno, H. (2022). Fintech P2P Lending dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Indonesian Journal of Strategic Management*, 5(1).
- Moritz, A., & Block, J. H. (2016). Crowdfunding: A literature review and research directions. *Crowdfunding in Europe*, 25-53.
- Nachrowi, D. N., & Usman., H. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Narastri, M. (2020). Financial technology (Fintech) di Indonesia ditinjau dari perspektif Islam. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 2(2), 155-170.
- Narayan, S. W. (2014). Does fintech matter for Indonesia's economic growth? *Bulletin of Monetary Economics and Banking*, 22(4), 437-456.
- Nugroho, A. (2019). Fenomena Perkembangan Crowdfunding di Indonesi. 36.
- Omodero, C. O. (2021). Fintech innovation in the financial sector: Influence of e-money products on a growing economy. *Studia Universitatis Vasile Goldiş Arad, Seria Ştiinţe Economice*, 31(4), 40-53.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2021). *Statistik Fintech Lending*. Retrieved from <https://www.ojk.go.id/id/kanal/iknb/data-dan-statistik/fintech/default.aspx>
- Pangestika, S. (2017). *Analisis Estimasi Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Pratama, M. A. (2021). Pengendalian Inflasi yang Berbasis Finansial Teknologi (Fintech), Inklusi Keuangan dan Kebijakan Makroprudensial di D-8 Negara Berkembang. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sosial Sains*, 2(2).
- Rahardjo, B., Ikhwan, K., & Siharis, A. K. (2019). Pengaruh financial technology (fintech) terhadap perkembangan UMKM di Kota Magelang. *In Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ekonomi Untidar*.
- Ramadani, L. (2016). Pengaruh Penggunaan Kartu Debit dan Uang Elektronik (E-Money) Terhadap Pengeluaran Konsumsi Mahasiswa. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 8(1), 1-8.
- Ratna, S. W. (2021). Pengaruh transaksi financial technology terhadap pertumbuhan ekonomi periode 2010-2020. *Doctoral dissertation, Universitas Internasional Semen Indonesia*.
- Retnosari, R., Khotijah, S. A., & Panggiarti, E. K. (2020). Peran Financial Technology Lending sebagai Keuangan Inklusi Untuk Peningkatan Pertumbuhan Ekonomi. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 9(2), 130-138.
- Rosser, J. B. (2013). *From catastrophe to chaos: a general theory of economic discontinuities*. Springer Science & Business Media.
- Sadigov, S., Vasilyeva, T., & Rubanov, P. (2020). Fintech in economic growth: Cross-country analysis. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 729-739.
- Sihombing, R. (2021). Analisis pengaruh financial technology terhadap pertumbuhan ekonomi melalui investasi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 10(1).
- Simorangkir, C., Prasetya, M. A., & Purwadi, Y. K. (2021). The Role of Fintech As East Java's Economic Growth Drivers: An Empirical Analysis of The Sollow Economic Growth Model. *East Java Economic Journal*, 5(2), 150-169.
- Song, N., & Appiah-Otoo, I. (2022). The Impact of Fintech on Economic Growth: Evidence from China. *Sustainability*, 14(10), 6211.
- Sriyana, J. (2015). *Metode Regresi Data Panel: Dilengkapi Analisis Kinerja Bank*. Yogyakarta: Ekonisia, FE UII.
- Sudirman, S., & Alhudhori, M. (2018). Pengaruh Konsumsi Rumah Tangga, Investasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Jambi. *EKONOMIS: Journal of Economics and Business*, 2(1), 81-91.
- Terra, F. H., Ferrari Filho, F., & Fonseca, P. C. (2021). Keynes on state and economic development. *Review of Political Economy*, 33(1), 88-102.
- United Overseas Bank (UOB), PwC, Singapore *Fintech Association (SFA)*. (2021). *FinTech in ASEAN 2021: Digital takes flight*. Singapore: UOBgroup.
- Widiastuti, A., & Silfiana, S. (2021). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Pulau Jawa. *Jurnal Ekonomi-QU*, 11(1), 97-107.
- Wong, Z. J., & Tang, T. C. (2020). Credit card usage and inflation: A case study of a small open economy. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 54(1), 19-32.

- Yamali, F. R., & Putri, R. N. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Ekonomi Indonesia. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 4(2), 384-388.
- Zandi, M., Singh, V., & Irving, J. (2013). The impact of electronic payments on economic growth. *Moody's Analytics: Economic and Consumer Credit Analytics*, 217(2).

## ***THE GOVERNMENT EXPENDITURE EFFICIENCY TOWARDS HUMAN DEVELOPMENT INDEX: EVIDENCE FROM SUMATRA***

Ihsanul Ikhwan

Kuliyyah of Economic and Management Science, International Islamic University Malaysia

Email: [ihsanulikhwan1997@gmail.com](mailto:ihsanulikhwan1997@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This study aims to evaluate and analyze the local government expenditure efficiency of 10 provinces in Sumatra between 2017 to 2020, towards the achievement of the Human Development Index (HDI). The variables used in this study are the realization of government expenditure per capita as input variables and I-HDI indicators as the output. In addition, the efficiency determinant was further analyzed to find some factors that can be optimized to enhance the efficiency level. Data Envelopment Analysis (DEA) and Tobit Regression were employed as the research methods. The DEA result shows that North Sumatra and South Sumatra are the most efficient province, while Aceh considers the lowest efficiency level. This study also found that output variables are the main source of inefficiency, where the achievement of Life expectancy contributed the most. Furthermore, the Tobit regression result shows that population density, GDP per capita, and unemployment affect the efficiency level significantly.*

**Keywords:** Efficiency, Government Expenditure, DEA, Tobit Regression, Sumatra

## I. INTRODUCTION

By the end of the 1980s, almost all the developing countries were dealing with serious financial issues such as declining export levels, rising energy and import prices, and decreasing amounts of foreign aid. In response to these problems, governments become interested finding ways to use the limited resources more effectively. Then, the concept of decentralization appeared to become at least a partial solution to the problems (Rondinelli et al., 1983). It is hoped that decentralization will enhance the government's capacity to respond to the people's needs and raise the number and grade of the services it offers. In the last few decades, decentralization has become one of the most important reforms to improve the quality of a government. Since then, further reforms have been announced in several developing countries, one of which is Indonesia.

After President Suharto, who had ruled Indonesia for 32 (1966 to 1998), was fall in February 1998, Indonesia undertook a broad variety of social reforms. One of the most crucial reforms is a "big bang" approach to wide-ranging decentralization, by giving local governments more political power and financial resources. All Indonesian subnational governments function in accordance with this standardized system. The implementation of regional autonomy policy in Indonesia begins with the ratification of Law number 22 of 1999 about regional government and Law number 25 of 1999 about regional and central financial balance. The central government gives full authority to each region, both at the provincial level and at the regency or city level to regulate and manage the regional households with little intervention from the central government. This policy is known as regional autonomy. With the implementation of this regulation, Indonesian economic growth and development is expected to be more accelerate. The goal of development, especially in terms of human development, has reached a consensus among countries as the main objective of all economic and social policies implemented by governments across the world. (Anand et al., 2009; Lind, 1992; Ranis & Stewart, 2000). Indonesia has adopted the concept of Human Development as measured by the Human Development Index (HDI), which is included in the National Medium-Term Development Plan (RPJMN). This is in accordance with Law No. 25 of 2004, which regulates the national development planning system. According to UNDP (United Nations Development Program). Figure 1 show the national Human Development Index in the last ten years.

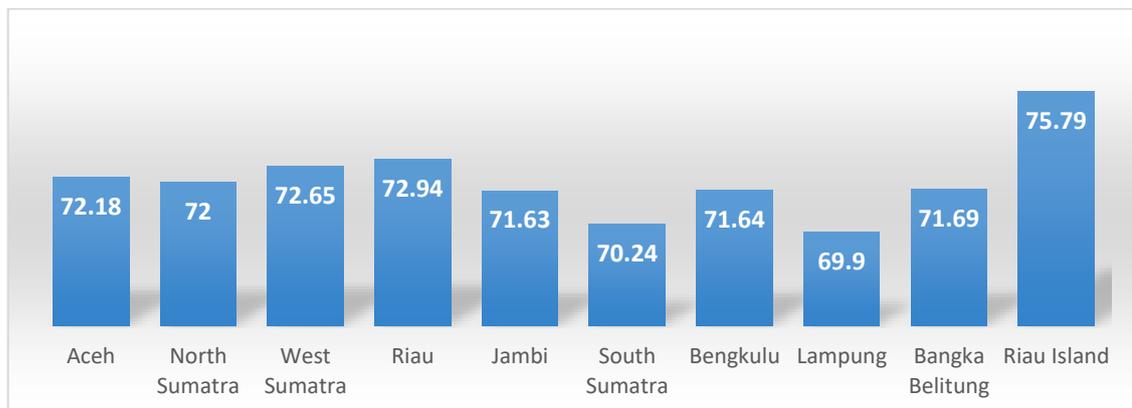


**Figure 1.** Indonesian Human Development Index 2012-2021

Source: Central Bureau Statistics (2021)

The Human Development Index (HDI) is a composite index that measures a country’s average performance in the three basic aspects of human development. First, long life, measured by life expectancy; second, education, measured by the average length of schooling and the literacy rate of the population aged 15 and over; third, the standard of living, measured by per capita income. From the figure above, it can be seen that the HDI growth in Indonesia has increased over the last ten years. However, the increase in HDI nationally is not accompanied by an even distribution of HDI levels in each province. HDI achievements in 37 provinces in Indonesia still experience significant differences, especially in Sumatra.

Sumatra has various provinces with different natural potentials and uses of technology. These differences are among them the characteristics of natural, social, economic, and natural resources, which are distributed differently in each region. Figure 2 shows the HDI achievements of the provinces in Sumatra in 2021. Of the 10 provinces, only 3 provinces achieved HDI achievements above the national HDI average. Furthermore, the difference in HDI levels between each province in Sumatra also deserves attention because it indicates a gap between provinces.



**Figure 2.** Sumatran Human Development Index 2021

Source: Central Bureau Statistic (2021)

In this current era of regional autonomy, each region is required to properly manage its own regional potential to encourage a development process with a good level of equity and good economic growth as well. The HDI achievement of a province is closely related to the role of the regional government. The government has an important role in realizing economic development through its fiscal policy. One of the crucial aspects of decentralization is the issue of fiscal decentralization. Fiscal decentralization requires that any power granted by the regional government must be accompanied by funding the amount of which must be commensurate with the burden on the respective local authorities. With decentralization, regional growth and development are expected to be evenly distributed among all regions in Indonesia (Kadir & Ismail, 2020). The fiscal decentralization policy in Indonesia is expected to be able to improve the efficiency of public expenditure as well as Human Development achievement, especially in rural areas.

However, Faisol (2017) in his study stated that the regional economic growth after the decentralization is still the same, even lower than that of before the regional autonomic policy was implemented. This fact then raises the question of whether public spending is efficient after decentralization or whether there is no positive impact of this policy on economic achievement. Evaluating the efficiency of public spending is still a subject of academic and policy debate in the public sector.

Comparing and measuring the performance of different levels of government remains an important topic on the current sustainable development agenda. Performance evaluation is still seen as the most important key for policymakers' decisions, and the efficiency of government spending is one of the most important issues in public finance (Hauer, 2008). The study that measures government expenditure efficiency has been carried out by several researchers with various scopes and methods (Afonso et al., 2020; Ahec Sonje et al., 2018; Esanov, 2009; Gavurova et al., 2017; Gupta & Verhoeven, 2001; Iskandar & Saragih, 2019; Masca, 2014; Mohanty & Bhanumurthy, 2021a; Ouertani et al., 2018; Rapiuddin & Rusydi, 2017; Sekiguchi, 2019; Tu et al., 2018a). There is found that most of the previous work only evaluates the efficiency level without discussing intensively the determinants that affect the efficiency level. The objective of this study is to evaluate the efficient performance of local government expenditure in 10 provinces in Sumatra, towards the achievement of the Human Development Index. Data Envelopment Analysis (DEA) was employed as the research method to compare multiple input and output variables. Furthermore, the efficiency determinant was further analyzed to find some factors that can be optimized to enhance the efficiency level.

## II. LITERATURE REVIEW

The fundamental question of economics is concerned with the limited resources that are available to fulfill a relatively unlimited desire. One of the focuses in the economics literature is to provide efficient allocation of resources. The concept of efficiency comes from one microeconomic theory, namely the producer theory. This theory tries to minimize the cost or maximize the profit from the firm's views. In the producer theory, there is something called a production frontier line that describes the relationship between the production process's inputs and outputs (Bauer et al., 1998). This line on the production frontier depicts the maximum output that can be obtained by utilizing each input. Technical efficiency refers to the process of transforming inputs into outputs. This concept applies solely to the technical relationship between inputs and outputs. The production frontier line is shown in Figure I:

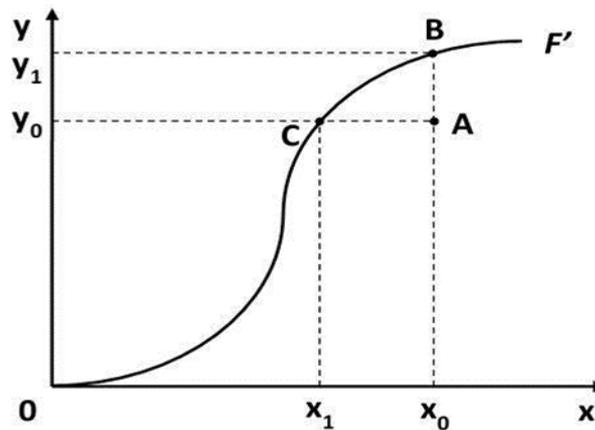


Figure 1. Production Frontier Curve

Farrel (1957) distinguishes two types of efficiency: technical efficiency and economic efficiency. In the macroeconomic context, technical efficiency is typically limited to technical and operational relations in the process of converting inputs into outputs. Because prices change in response to macroeconomic policies, economic efficiency favors the viewpoint of microeconomics, where prices are not considered unspecified (Ascarya & Yumanita, 2008). In the context of government expenditure, efficiency is defined as the ability of a government to maximize its economic activity given a given level of spending, or the ability of a government to minimize its spending given a given level of economic activity (Iskandar & Saragih, 2019). Hence, local government expenditure efficiency could be used as an indicator to assess the effectiveness of government policy implementation.

The local government expenditure considers as efficient when it is no longer possible to reallocate resources that can improve the welfare of the community, in this context Human Development Index (HDI) achievement. In other words, the efficiency of local government

expenditure is a condition when every rupiah spent by the government produces the most optimal level of Islamic welfare. This research is conducted to evaluate how the provincial government in Indonesia distributes the budget. There might be some provinces that have a large budget, but only perform lower than other provinces with a smaller budget. According to Esanov (2009), The efficiency of public expenditure can be measured as the difference between actual spending and the theoretically possible minimum spending sufficient to produce the same level of actual output.

In recent years there are increasing interest in the study that analyzes government expenditure efficiency in various cases. Some of those studies analyze the government spending efficiency with across-country cases, such as the research conducted by Gupta et al (1997) which evaluated the government expenditure efficiency among 38 countries in Africa. Then, Prasetyo & Zuhdi (2013) measured the efficiency of 81 selected countries, and some research compare the efficiency of OECD Countries (Afonso et al., 2020; Dutu & Sicari, 2016; Gavurova et al., 2017; Wang & Alvi, 2011). In addition, efficiency measurements were also carried out by researchers in the case of one country, including Masca (2014) which measure the public expenditure efficiency in Rumania. Ouertani et al (2018) in Saudi Arabia, Tu et al (2018) in China, and Sonje et al (2018) in the case of Croatia.

Previous studies with an almost similar case to this study by comparing the efficiency of local government expenditure have been carried out by several types of research with the case of different countries. Mohanty & Bhanumurthy (2021) evaluated the public expenditure efficiency at the subnational level in India and Sekiguchi (2019) measured the local government expenditure in Vietnam. In the case of Indonesia, there is still limited literature evaluating the government expenditure efficiency, among them (Faisol, 2017; Iskandar & Saragih, 2019; Rapiuddin & Rusydi, 2017)

Faisol's (2018) studies aim to evaluate the public expenditure of cities or regencies in Central Java and East Java which consist of 29 regencies-6 cities and 29 regencies-9 cities respectively. This study implied Stochastic Frontier Analysis (SFA) as a research method and use the data from 2011 to 2016. The result of this study shows that in Central Java and East Java, the public expenditure efficiency scores have a positive and significant correlation with economic growth. Hence, the greater the score of regional expenditure efficiency, the higher the economic growth in the region. Then, Rapiuddin & Rusydi (2017) analyze the health and education sectors in 24 regencies or cities in South Sulawesi using Data Envelopment Analysis (DEA). They found that most of the districts/cities in South Sulawesi Province are still not efficient in terms of technology costs and technical systems. Last, Iskandar & Saragih, (2019)

in their paper evaluated the local government spending of 33 provinces in Indonesia on the health and education sector using DEA. The result showed that Bali, Babel, Yogyakarta, Central Java, and Riau Island had a relatively better efficiency value both in the education and health sectors.

### III. RESEARCH METHODOLOGY

This study aims to evaluate and analyze the efficiency level of local government expenditure in 10 Provinces in Sumatra between 2017 and 2020. The input variable used in this study is local government expenditure per capita based on the economy, health, and education function. Data related to the regional expenditure was derived from the realization of local government expenditure per function obtained from the website of the Directorate General of Regional Fiscal Balance, Ministry of Finance. While output variable used is the indicators of the Human Development Index, which is obtained from the Central Bureau of Statistics. The detailed input and output variables used in this study are.

**Table 1.** Input and Output Variable

<b>Input variables</b>	
realization of local government expenditure per capita based on health functions	
realization of local government expenditure per capita based on education functions	
realization of local government expenditure per capita based on economic functions	
<b>Output Variables</b>	
Life Expectancy (LE)	Means Years of Schooling (MYS)
Per capita Expenditure (PE)	Expected Years of Schooling (EYS)

#### 3.1. Data Envelopment Analysis

Data Envelopment Analysis (DEA) was originally developed by Charnes, Chopper, and Rhodes in 1978 (Charnes et al., 1978) and then expanded by Banker, Charnes, and Chopper in 1984 (Banker et al., 1984). This method is used to measure the relative efficiency of the Decision-Making Unit (DMU), in this case, 10 Provinces in Sumatra, between 2017 to 2020. DEA uses a non-parametric programming technique to calculate a relative efficiency score for each DMUs by comparing its outputs to inputs. DEA also provides the potential improvement analysis to know the variables that cause the inefficiency and generate information about the variables that need to be adjusted to achieve efficiency. Currently, this method is the most commonly used in measuring the relative efficiency of DMUs. Although DEA was mostly used

in microeconomic research on firm efficiency, later research extended its application to various macroeconomic topics including the efficiency of public spending.

The first step to using DEA is choosing the appropriate input and output variables used. Once the variables are identified for a set of DMUs, we begin to construct the production possibility set, within which the DMUs operate. The production possibility set contains all the correspondences of input and output vectors that are feasible. In this study, the input variable used is the realization of government expenditure per capita based on its function, and the output variable is Human Development Index (HDI). To simplify, let denote the set as  $\Omega$ , government expenditure as  $x$ , and HDI as  $y$ , so that:

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathfrak{R}_+^{m+s} \mid x \text{ can produce } y\} \quad (1)$$

Then, an input set  $L(y)$  is the subset of all input vectors  $x \in \mathfrak{R}_+^{m+s}$ , and a production set  $P(x)$  is the subset of all output vectors  $y \in \mathfrak{R}_+^{m+s}$ , which are obtained from  $x$ . The input and output sets are therefore defined respectively as:

$$L(y) = \{x \mid (x, y) \in \Omega\} \text{ or } L(y) = \{x \mid y \in P(x)\} \quad (2)$$

$$P(x) = \{y \mid (x, y) \in \Omega\} \text{ or } P(x) = \{y \mid y \in P(x)\} \quad (3)$$

In this case, the 10 provinces produced 4 outputs ( $Y_i, i = 1, \dots, 4$ ) with 3 inputs ( $X_i, i = 1, \dots, 9$ ). The shadow output and input prices are  $(\mu_r, r = 1, 2, \dots, 4)$  and  $(v_i, i = 1, 2, \dots, 9)$ . So, for the province  $K$ , they use the input bundle  $Xk = (Xk_1, Xk_2, \dots, Xk_9)$  to produce  $Yk = (Yk_1, Yk_2, \dots, Yk_4)$ . The linear “fractional” programming problems are set up as:

$$\max AP_k = \frac{\mu Y_k}{v Y_k} = \frac{\sum_{i=1}^s \mu_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}} \quad (4)$$

There are two DEA models which are frequently employed, namely Charnes, Cooper, and Rhodes (CCR) model and the Banker, Charnes, and Cooper (BCC) model. The primary distinction between the CCR model and the BCC model is the treatment over a return to scale. The CCR model assumes a constant return to scale (CRS), where the production function is considered to be fixed. However, the BCC model assumes a variable return to scale (VRS), where the production function (the ratio between input and output) increment is different. It

also means that in the VRS, the addition of input  $x$  times will not cause the output to increase by  $x$  times, it can be smaller or larger.

Farrell (1957) as one of the efficiency measurements pioneers separated efficiency into technical efficiency and allocative efficiency. Technical efficiency is based on the radial expansion of the factors of production (inputs and output), which can be achieved through either the maximization of outputs with a given number of inputs or input minimization to produce a given number of outputs. While allocative efficiency is the result of choosing the combination of inputs subject to their prices to maximize outputs. DEA term refers more to the definition of technical efficiency.

In the context of DEA, technical efficiency is defined as the relative ability of each DMU (in this case 10 local governments from 2017 to 2020), to produce outputs, where “relative” denotes the comparison of each unit to any other homogenous unit within the dataset. DEA allows the calculation of technical efficiency into either input or output oriented. An input-oriented seeks to determine the amount by which the input quantity can be proportionally decreased without changing the quantity of output while an output-oriented try to assess how much output can be proportionally increased without changing the quantity of input used.

This study adopted output orientation because it is assumed that the local governments want to maximize the level of human development given the size of the budget. The output orientation allows us to measure the proportional increase of the output at constant inputs. In addition, the VRS model was applied in this study because it is expected to remove the scale effect of the budget which is feared to affect outputs (Banker et al., 1984). VRS-Output DEA for the data set  $x, y$  for each province can be obtained by solving the linear programming equation below:

$$\widehat{\theta}_{vrsi} = \max \left( \begin{array}{l} \theta > 0 \\ \theta Y_i \leq \sum_{i=1}^n y_i Y_i \\ X_i \geq \sum_{i=1}^n y_i X_i \\ \sum_{i=1}^n y_i = 1 \\ Y_i > 0, i=1, \dots, n \end{array} \right) \quad (5)$$

In the equation above,  $X$  and  $Y$  represent input and output variables respectively, and  $\theta Y_i$  represents the efficient level of output.  $\theta$  is a scalar while  $y_i$  is a non-negative optimal weight of input and output.  $\widehat{\theta}$  is the technical efficiency term, where if  $\widehat{\theta} = 1$  means that the province is fully efficient. However,  $\widehat{\theta} < 1$  implies that the province is less efficient and needs to maximize its output given the level of inputs.

### 3.2. Tobit Regression

This method introduced by Tobin (1958), aims to evaluate the limited dependent and independent variable relationship where the estimation is based on the result of Maximum Likelihood (ML). Tobit regression is also known as a censored regression (Gujarati & Porter, 2009). The variable is censored because the response cannot take values below (left-censored) or above (right-censored) a certain threshold value (McDonald & Moffitt, 1980). The Tobit regression is used in this research in order to evaluate the determinant of censored provinces' efficiency value (dependent variable), as the score lies between 0 and 1. Hoff (2007) argued that the Tobit approach as the second stage of DEA is sufficient in most cases. The Tobit model for panel data can be defined as follows:

$$y_{it}^* = X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$y_{it} = \begin{cases} 0 & \text{if } y_{it}^* \leq 0 \\ 1 & \text{if } y_{it}^* \geq 1 \\ y_{it}^* & \text{if } 0 < y_{it}^* < 1 \end{cases} \quad (7)$$

$y_{it}^*$  is an unobservable latent variable, where  $i$  and  $t$  represent the provinces and year, respectively.  $X_{it}$  is a vector of the explanatory variables that are per capita GDP, population density, and unemployment.  $\beta$  is a vector of unknown coefficients, and  $\varepsilon_{it}$  is error terms that follow a normal distribution. Existing literature suggests that, in addition to public expenditures, human development outcomes also depend on the quality of governance (Bhanumurthy et al., 2016). It implies that government expenditure becomes more effective in increasing development outcomes depending on how the government manages its resources and considers appropriate policy. All the data related to the independent variables were obtained from the Central Bureau of Statistics. Following is the Tobit equation used in this study:

$$Eff_{it} = v_i + \beta_1 Density_{it} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 Unemployment_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Population density is the variable that is most commonly used by previous works to explain expenditure efficiency, measured by dividing the total population per square kilometer of land area (Lionel, 2015; Ou et al., 2020; Tu et al., 2018b). This variable is expected to capture the effect of the intensity of land use in the province. Then, per capita GDP is expected to capture monetary poverty and the degree of development, which variable was also used (Jacob,

2015; Lionel, 2015; Mohanty & Bhanumurthy, 2021b; Ou et al., 2020). Last, we use the unemployment variable to capture the human capital capacity of each province referred to (Ou et al., 2020).

## IV. RESULT AND ANALYSIS

### 4.1. Statistical Descriptive

**Table 2.** Statistical Descriptive of Input Variables

Year		2017			
Provinces	Population	Education	Health	Economy	
Aceh	5.189.500	3.559.083.832	1.718.796.971	1.400.137.514	
North Sumatra	14.262.100	5.353.735.113	489.801.828	843.836.714	
West Sumatra	5.321.500	1.922.225.470	609.820.720	433.371.632	
Riau	6.657.900	3.157.985.465	865.019.954	451.636.166	
Jambi	3.515.000	1.385.111.285	407.741.261	285.572.963	
South Sumatra	8.627.000	1.597.164.563	372.596.762	281.944.894	
Bengkulu	1.934.300	679.960.492	356.573.597	194.914.647	
Lampung	8.289.600	2.530.950.212	586.894.233	362.923.845	
Bangka Belitung	1.430.900	671.380.942	216.809.933	215.589.878	
Riau Island	2.082.700	959.555.462	282.728.546	247.861.709	
average	5.731.050	2.181.715.284	590.678.381	471.778.996	
max	14.262.100	5.353.735.113	1.718.796.971	1.400.137.514	
min	1.430.900	671.380.942	216.809.933	194.914.647	
Year		2018			
Provinces	Population	Education	Health	Economy	
Aceh	5.243.400	3.780.310.006	1.902.151.831	1.451.531.046	
North Sumatra	14.476.000	5.336.167.433	557.226.429	765.288.884	
West Sumatra	5.411.800	2.182.818.461	669.677.595	495.599.380	
Riau	6.717.600	2.973.018.195	759.568.127	421.360.380	
Jambi	3.527.100	1.506.133.286	458.273.202	316.567.799	
South Sumatra	8.391.500	1.757.782.760	433.162.596	296.405.282	
Bengkulu	1.948.600	789.389.814	349.072.291	223.529.683	
Lampung	8.377.700	2.712.583.880	558.079.907	330.770.290	
Bangka Belitung	1.432.100	722.342.444	240.080.236	212.560.535	
Riau Island	2.174.800	982.434.845	301.404.806	307.517.922	
average	5.770.060	2.274.298.112	622.869.702	482.113.120	
max	14.476.000	5.336.167.433	1.902.151.831	1.451.531.046	
min	1.432.100	722.342.444	240.080.236	212.560.535	
growth	0,68%	4,24%	5,45%	2,19%	
Year		2019			
Provinces	Population	Education	Health	Economy	
Aceh	5.316.300	4.387.079.891	2.369.494.957	1.633.985.771	
North Sumatra	14.639.400	5.784.899.908	540.117.396	754.346.713	
West Sumatra	5.479.500	3.185.362.546	711.589.678	485.821.488	
Riau	6.835.100	3.071.277.917	919.415.812	449.757.717	
Jambi	3.566.200	1.653.980.458	487.782.083	362.191.616	
South Sumatra	8.497.200	3.024.481.333	349.042.362	304.909.546	
Bengkulu	1.971.800	1.070.755.069	375.498.861	210.001.516	
Lampung	8.457.600	2.757.056.389	550.208.465	319.789.167	

Bangka Belitung	1.451.100	832.044.951	242.317.929	259.583.649
Riau Island	2.241.600	1.043.952.057	365.910.231	288.796.618
average	5.845.580	2.681.089.052	691.137.777	506.918.380
max	14.639.400	5.784.899.908	2.369.494.957	1.633.985.771
min	1.451.100	832.044.951	242.317.929	210.001.516
growth	1,31%	17,89%	10,96%	5,15%
<b>Year</b>	<b>2020</b>			
<b>Provinces</b>	<b>Population</b>	<b>Education</b>	<b>Health</b>	<b>Economy</b>
Aceh	5.388.100	3.909.952.437	2.019.099.252	1.018.010.275
North Sumatra	14.798.400	6.253.454.268	543.841.150	582.641.410
West Sumatra	5.545.700	3.029.424.275	653.547.260	322.867.908
Riau	6.951.200	3.345.644.848	935.082.062	325.517.524
Jambi	3.604.200	1.681.741.408	436.253.687	256.063.647
South Sumatra	8.600.800	3.293.576.427	378.897.259	270.207.121
Bengkulu	1.994.300	1.152.607.779	329.098.236	150.759.474
Lampung	8.534.800	3.003.290.488	730.904.385	291.903.101
Bangka Belitung	1.469.800	994.127.106	231.252.060	218.511.499
Riau Island	2.309.500	1.031.111.059	382.975.956	314.403.315
average	5.919.680	2.769.493.009	664.095.131	375.088.527
max	14.798.400	6.253.454.268	2.019.099.252	1.018.010.275
min	1.469.800	994.127.106	231.252.060	150.759.474
growth	1,27%	3,30%	-3,91%	-26,01%

Table 3. Statistical Descriptive of Output Variables

Year	2017				2018				
	Province	LE	MYS	EYS	PE	LE	MYS	EYS	PE
	Aceh	69,52	8,98	14,13	8.957	69,64	9,09	14,27	9.186
	North Sumatra	68,37	9,25	13,1	10.036	68,61	9,34	13,14	10.391
	West Sumatra	68,78	8,72	13,94	10.306	69,01	8,76	13,95	10.638
	Riau	70,99	8,76	13,03	10.677	71,19	8,92	13,11	10.968
	Jambi	70,76	8,15	12,87	9.880	70,89	8,23	12,9	10.357
	South Sumatra	69,18	7,99	12,35	10.220	69,41	8	12,36	10.652
	Bengkulu	68,59	8,47	13,57	9.778	68,84	8,61	13,58	10.162
	Lampung	69,95	7,79	12,46	9.413	70,18	7,82	12,61	9.858
	Bangka Belitung	69,95	7,78	11,83	12.066	70,18	7,84	11,87	12.666
	Riau Island	69,48	9,79	12,81	13.566	69,64	9,81	12,82	13.976
	average	69,56	8,568	13,01	10.490	69,76	8,642	13,06	10.885
	max	70,99	9,79	14,13	13.566	71,19	9,81	14,27	13.976
	min	68,37	7,78	11,83	8.957	68,61	7,82	11,87	9.186
	growth					0,29%	0,86%	0,40%	3,77%
Year	2019				2020				
Province	LE	MYS	EYS	PE	LE	MYS	EYS	PE	
	Aceh	69,87	9,18	14,3	9.603	69,93	9,33	14,31	9.492
	North Sumatra	68,95	9,45	13,15	10.649	69,1	9,54	13,23	10.420
	West Sumatra	69,31	8,92	14,01	10.925	69,47	8,99	14,02	10.733
	Riau	71,48	9,03	13,14	11.255	71,6	9,14	13,2	10.675
	Jambi	71,06	8,45	12,93	10.592	71,16	8,55	12,98	10.392
	South Sumatra	69,65	8,18	12,39	10.937	69,88	8,24	12,45	10.652
	Bengkulu	69,21	8,73	13,59	10.409	69,35	8,84	13,61	10.380
	Lampung	70,51	7,92	12,63	10.114	70,65	8,05	12,65	9.982
	Bangka Belitung	70,5	7,98	11,94	12.959	70,64	8,06	12,05	12.794
	Riau Island	69,8	9,99	12,83	14.466	69,69	10,12	12,87	14.209
	average	70,03	8,783	13,09	11.191	70,15	8,886	13,14	10.973

max	71,48	9,99	14,3	14.466	71,6	10,12	14,31	14.209
min	68,95	7,92	11,94	9.603	69,1	8,05	12,05	9.492
growth	0,39%	1,63%	0,23%	2,81%	0,16%	1,17%	0,35%	-1,95%

Based on the statistical description in Table 2, North Sumatra is the province with the largest population in Sumatra, while Bangka Belitung is the lowest. The population growth of all provinces increases every year by an average of 1.08%. In addition, related to the local government expenditure, Aceh has the largest portion of government expenditure in all of the study periods, except for the education function where North Sumatra leads. Bangka Belitung and Bengkulu are the provinces with the least spending on the expenditure function

Furthermore, table 3 describes the statistical description of the output variables, which are the indicators of the Human Development Index. Some important issues can be drawn from the table above, firstly, there are identical results on the achievement of HDI in Sumatra where the highest score on each indicator in the research period is achieved by only one province. Riau leads the achievement of Life Expectancy, Aceh leads the Expected year of schooling indicators, and Riau Island lead on the Average Year of Schooling and Per capita Expenditure indicators.

Secondly, Overall HDI indicators show an increasing trend, except for the HDI achievement in 2020. All HDI indicators in 2020 experienced slower growth than the previous years, even though the population's per capita expenditure experienced a decline. The weakening of HDI in 2020 is estimated to be due to the effects of the crisis caused by the COVID-19 pandemic.

#### 4.2. DEA Result

This paper aims to evaluate and compare the relative efficiency of Indonesia's local government expenditure toward the achievement of the Human Development Index using Data Envelopment Analysis. The DEA result displayed through the efficiency scores lies between 0-1. A score of 1 illustrated the ability of local government managing their funds optimally. The closer the efficiency score to 1 the higher the efficiency level while the closer the efficiency score to 0 the lower the efficiency level. The expenditure efficiency scores of 10 provinces in Sumatra can be seen in the following table.

**Table 4.** Efficiency Score of Local Government Expenditure in Sumatra

Province	2017	2018	2019	2020	Mean
Aceh	0,31	0,30	0,41	0,34	0,34
Bangka Belitung	0,47	0,45	0,38	0,47	0,44

Province	2017	2018	2019	2020	Mean
Bengkulu	0,58	0,50	0,86	0,95	0,72
Jambi	0,49	0,45	0,26	0,30	0,38
Riau Island	0,53	0,56	0,42	0,49	0,50
Lampung	0,75	0,83	0,56	0,58	0,68
Riau Island	0,52	0,57	0,55	0,76	0,60
West Sumatra	0,58	0,52	0,42	0,62	0,53
South Sumatra	1,00	0,96	1,00	1,00	0,99
North Sumatra	1,00	0,98	1,00	1,00	0,99
Mean per Year	<b>0,62</b>	<b>0,61</b>	<b>0,59</b>	<b>0,65</b>	0,62

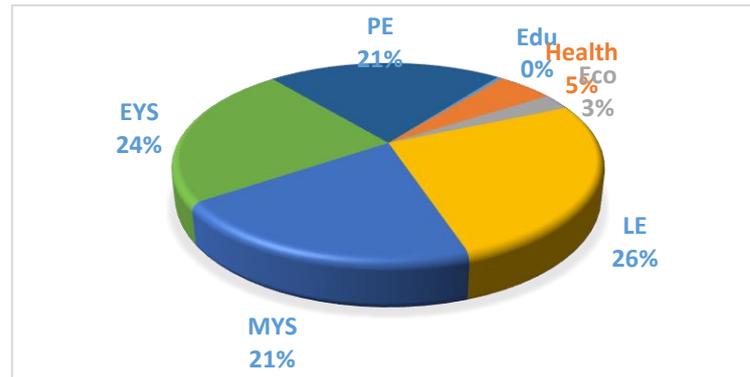
Based on the average efficiency scores throughout the study period, North Sumatra and South Sumatra are the most relatively efficient province in Sumatra with a score of 0.99. Aceh considers the most inefficient province because it lowest scores compared to other provinces. In addition, the Average efficiency per year shows an interesting trend. The overall average efficiency shows a decreasing trend from 2017 to 2019, then an increasing trend in 2020.

2020 is the first year of the COVID-19 pandemic spread in Indonesia. This pandemic has resulted in a domino effect, which not only affects the health sector but also other sectors. The policies carried out by local governments in mitigating COVID-19 vary from one region to another depending on the number of cases in the area. Adjustments also need to be made by local governments from a fiscal perspective by prioritizing the spending to give stimulus to those whose affected.

This has an impact on budget adjustments, where the realization of government spending on economics, education, and health function in 2020 is lower than in previous years. (See descriptive statistical table). However, with the relatively stable HDI, the average efficiency of regional spending in Sumatra become increased. This illustrates the performance of local government spending, in terms of efficiency, is quite good because it was able to achieve stable output despite a reduction in inputs.

### 4.3. Potential Improvement

One of the advantages of the DEA method is that it brings recommendations on how to modify input and output variables to reach optimum efficiency levels, through potential improvement analysis. So, it can be a recommendation to the inefficient provinces by knowing which variables they need to optimize. Data on input and output variables in 2020 was used to conduct the analysis, the use of last year's research period is an effort to explain the real amount that needs to be achieved. The result of the potential improvement analysis can be seen in the following graph.



**Figure 4.** Potential Improvement Result

As can be seen in the diagram above, to achieve the optimum efficiency level, provinces that remain inefficient need to improve the variables above generally. Based on figure 2, it can conclude that the cause of inefficiency on average comes from the output variable, with the main source being the achievement of life expectancy. This variable contributes 26% to the inefficiency of local government expenditure. This means that local governments that have not yet reached maximum efficiency, should focus on increasing the life expectancy in their area by 26% so that the provinces achieve optimal efficiency values. This finding is quite interesting considering that the last year used as a reference in the analysis was 2020 when the COVID-19 outbreak began to spread in Indonesia and had a negative effect on the health and economic sectors, then affect the overall achievement of the Human Development Index.

#### 4.4. Tobit Regression

In the previous section, it was noted that efficiency levels vary widely across the provinces. One of the reasons for these different results could be that government expenditure alone is not sufficient in affecting the efficiency level. There could be several other factors that influence it. The efficiency of government expenditure could be determined by various factors, in this case, the author examined several indicators including GDP per capita (GDP), population density (DENSITY), and unemployment (UNEMPLOYMENT) using Tobit regression analysis. The Eviews 11 software program was used to analyze the Tobit model. The results are used to conclude the factors that influence the efficiency level. The following are the findings of the Tobit regression analysis:

**Table 5.** Tobit Regression Result

Variable	Coefficient	Prob.
C	0,755820	0,0000
Density	0,001538	0,0154
GDP	0,020689	0,0990

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Prob.</b>
Unemployment	-0,067602	0,0383

The table depicts all the variables that significantly affect the efficiency level. The population density of a province proved to be an efficiency determinant that positively significant influence the efficiency level. This result is in line with several previous research such as (Hauner & Kyobe, 2010; Lionel, 2015; Ou et al., 2020; Tu et al., 2018) argued that reducing the administrative and monitoring costs of government expenditure and achieving economies of scale in the delivery of public services to the evolving population will lead to an increase in spending efficiency. It is also strengthened by Lionel (2015) from the point of view of the economic scale, in which greater population density benefits the reduction of administrative and monitoring costs of government expenditure and helps to achieve the economy of scale in the provision of public services to the evolving size of the population, leading to growth in spending efficiency.

GDP per capita has also been proven as a significant factor to determine the efficiency level. The higher GDP per capita, the higher the standard of living, which would lead to an increase the human development. the higher level of HDI, the higher the efficiency level. This finding is supported by research conducted by Tu et al (2018) in the context of preschool education efficiency. They found that to a certain extent per capita GDP, it will enhance the management and funds efficiency. This finding is also in line with Lionel (2015) who measure the efficiency determinant across-country. He found that GDP per capita has a positive significant effect on expenditure efficiency, especially in low-income countries because of the highest marginal effect.

Lastly, the Unemployment variable was found negatively significant in affecting efficiency. The higher the unemployment rate in a province the lower the efficiency level. this is rational because the more jobless people in a province, the lower the consumption rate aggregate of that province, which then leads to lower human development achievement. Hence, for a province to become more efficient in its government expenditure toward HDI achievement, reducing the unemployment rate is necessary.

## V. CONCLUSION & RECOMMENDATION

1. DEA result shows that North Sumatra and South Sumatra are the most efficient province, whereas Aceh is the most inefficient province in Sumatra during the observation periods

2. Provinces that have attained their highest levels of efficiency must be able to maintain government performance by keeping a sizable share of inputs and continuing to work to raise output in order to maintain or perhaps improve the level of community welfare the following year. However, the provinces that have not yet achieved a high level of efficiency should continue to maximize the use of their regional expenditures by selecting the best method for allocating their regional income and consulting other provinces that have already achieved this level of efficiency. Expenditure should be done with the public's interest in mind to avoid corruption, excessive spending, and budget misallocation to non-priority areas
3. Potential Improvement analysis found that the achievement of output variables are the main source of inefficiency. Hence, for the inefficient province, they should focus to find a strategy to increase its HDI level with the same level of inputs.
4. The Tobit result shows that GDP per capita and population density are positively significant variables influencing efficiency, while the unemployment rate affects efficiency negatively significantly. The local government should maintain macroeconomic stability and proper population structure because it affects the local government's expenditure efficiency.

## REFERENCES

- Afonso, A., Jalles, J. T., & Venâncio, A. (2020). Government Spending Efficiency, Measurement and Applications: A Cross-country Efficiency Dataset. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3734216>
- Ahec Sonje, A., Deskar-Skrbic, M., & Sonje, V. (2018). Efficiency of Public Expenditure on Education: Comparing Croatia with Ooher NMS. *INTED2018 Proceedings, 1*, 2317–2326. <https://doi.org/10.21125/INTED.2018.0439>
- Anand, P., Hunter, G., Carter, I., Dowding, K., Guala, F., & van Hees, M. (2009). The Development of Capability Indicators. *Journal of Human Development and Capabilities, 10*(1), 125–152. <https://doi.org/10.1080/14649880802675366>
- Ascarya, A., & Yumanita, D. (2008). Comparing The Efficiency of Islamic Banks in Malaysia and Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan, 11*(2), 95 – 119–195 – 119. <https://doi.org/10.21098/BEMP.V11I2.237>
- Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W., Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science, 30*(9), 1078–1092. <https://doi.org/10.1287/MNSC.30.9.1078>

- Bhanumurthy, N., Prasad, M., & Jain, R. (2016). *Public Expenditure, Governance and Human Development: A Case of Madhya Pradesh*. <https://ideas.repec.org/p/ess/wpaper/id11209.html>
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Dutu, R., & Sicari, P. (2016). *Public Spending Efficiency in the OECD: Benchmarking Health Care, Education and General Administration*. <https://doi.org/10.1787/5jm3st732jnj-en>
- Esanov, A. (2009). *Efficiency of Public Spending in Resource-Rich Post-Soviet States*. [www.revenuewatch.org](http://www.revenuewatch.org)
- Faisol. (2017, November). The Analysis of Local Government Expenditure Efficiency and Its Impact on Economic Growth in Indonesia. *Social Cohesion, Public Policy Reformation, and Market Integration towards Inclusive Global Economy*. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/6563/4759>
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Gavurova, B., Kocisova, K., Belas, L., & Krajcik, V. (2017). Relative efficiency of government expenditure on secondary education. *Journal of International Studies*, 10(2), 329–343. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2017/10-2/23>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics (5th ed.). In *Basic Econometrics*. McGraw-Hill Irwin,.
- Gupta, S., Honjo, K., & Verhoeven, M. (1997). *The Efficiency of Government Expenditure : Experiences From Africa* (WP/97/153).
- Gupta, S., & Verhoeven, M. (2001). The efficiency of government expenditure: experiences from Africa. *Journal of Policy Modeling*, 23(4), 433–467. [https://doi.org/10.1016/S0161-8938\(00\)00036-3](https://doi.org/10.1016/S0161-8938(00)00036-3)
- Hauer, D. (2008). Explaining Differences in Public Sector Efficiency: Evidence from Russia's Regions. *World Development*, 36(10), 1745–1765. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2007.09.011>
- Hoff, A. (2007). Second stage DEA: Comparison of approaches for modelling the DEA score. *European Journal of Operational Research*, 181(1), 425–435. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2006.05.019>
- Iskandar, A., & Saragih, R. (2019). Regional Government Spending Efficiency on Health and Education in Decentralization Era : EVIDENCE FROM INDONESIA. *INFO ARTHA*, 3(1), 13–27. <https://doi.org/10.31092/JIA.V3I1.452>
- Jacob, N. (2015). *On the efficiency of public health expenditure in Sub-Saharan Africa: Does corruption and quality of public institutions matter?* (No. 39195). <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/39195.html>
- Kadir, R. D., & Ismail, J. (2020). Macroeconomic Indicators and Human Development Index in Ten Lowest Medium in Indonesia: An Islamic Perspective. *Journal of Research in Business, Economics, and Education*, 2(1). <http://>

- Lind, N. C. (1992). Some thoughts on the human development index. *Social Indicators Research* 1992 27:1, 27(1), 89–101. <https://doi.org/10.1007/BF00300511>
- Lionel, D. T. (2015). Determinants of Health Spending Efficiency: a Tobit Panel Data Approach Based on DEA Efficiency Scores. *Acta Universitatis Danubius. OEconomica*, 11(4), 56–71. [https://econpapers.repec.org/article/dugactaec/y\\_3a2015\\_3ai\\_3a4\\_3ap\\_3a56-71.htm](https://econpapers.repec.org/article/dugactaec/y_3a2015_3ai_3a4_3ap_3a56-71.htm)
- Masca, S.-G. (2014). Efficiency of Public Expenditure: Review and Preliminary Results for Romania. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(8). <https://doi.org/10.6007/IJARBS/V4-I8/1101>
- McDonald, J. F., & Moffitt, R. A. (1980). The Uses of Tobit Analysis. *The Review of Economics and Statistics*, 62(2), 318. <https://doi.org/10.2307/1924766>
- Mohanty, R. K., & Bhanumurthy, N. R. (2021). Assessing public expenditure efficiency at the subnational level in India: Does governance matter? *Journal of Public Affairs*, 21(2). <https://doi.org/10.1002/PA.2173>
- Nasution, A. (2016). *ADB Working Paper Series Government Decentralization Program in Indonesia*. Asian Development Bank Institute. <https://www.adb.org/publications/government-decentralization-program-indonesia/>
- Ou, Z., Zeng, F., & Zhan, X. (2020). Does Public Spending Structure Affect the Efficiency of spending? Evidence from a Panel Tobit Model for Chinese Provinces. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences*, 9(3). <https://doi.org/10.32327/IJMESS/9.3.2020.11>
- Ouertani, M. N., Naifar, N., & ben Haddad, H. (2018). Assessing government spending efficiency and explaining inefficiency scores: DEA-bootstrap analysis in the case of Saudi Arabia. <Http://Www.Editorialmanager.Com/Cogentecon>, 6(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1493666>
- Prasetyo, A. D., & Zuhdi, U. (2013). The Government Expenditure Efficiency towards the Human Development. *Procedia Economics and Finance*, 5, 615–622. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00072-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00072-5)
- Ranis, G., & Stewart, F. (2000). Strategies for Success in Human Development. *Journal of Human Development*, 1(1).
- Rapiuddin, R., & Rusydi, B. U. (2017). Efisiensi Belanja Pemerintah Sektor Pendidikan dan Kesehatan di Provinsi Sulawesi Selatan. *EcceS (Economics, Social, and Development Studies)*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.24252/ECC.V4I1.3344>
- Rondinelli, D., Nellis, J., & CHEema, G. (1983). *Decentralization in developing countries : a review of recent experience*. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/868391468740679709/decentralization-in-developing-countries-a-review-of-recent-experience>
- Sekiguchi, S. (2019). An Analysis of the Efficiency of Local Government Expenditure and the Minimum Efficient Scale in Vietnam. *Urban Science*, 3(3), 77. <https://doi.org/10.3390/URBANSCI3030077>
- Tobin, J. (1958). Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, 26(1), 24. <https://doi.org/10.2307/1907382>

- Tu, B., Lin, Y. X., & Zhang, Y. M. (2018a). Efficiency Evaluation and Influencing Factors Analysis of Governmental Expenditure on Preschool Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2533–2543. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/89775>
- Wang, E. C., & Alvi, E. (2011). Relative Efficiency of Government Spending and Its Determinants: Evidence from OECD and Asian Countries. *Eurasian Economic Review*, 3(28).

## EVALUASI PENYEBARAN DAN KEPUASAN *QUICK RESPONSE CODE* *INDONESIAN STANDARD QRIS* SEBAGAI PENDUKUNG PERKEMBANGAN EKONOMI DI SUMATERA UTARA

Chrisvianov Yosua Bikaus Rodo Hutabarat\*, Muhammad Afif\*\*

\*Corresponding Author, PPM School of Management, Jakarta, Indonesia

Email: yosuaaa21@gmail.com

\*\* PPM School of Management, Jakarta, Indonesia

### ABSTRACT

*The presence of QRIS is a form of the government's seriousness in supporting technological developments that affect all aspects, including the digital payment system. Bank Indonesia as the central bank becomes the regulator in creating a proper digital ecosystem to support financial system stability in Indonesia. One of the programs launched in 2019, namely QRIS as a standardization of digital payment codes. This is done to realize universal, easy, profitable and direct payments. The implementation of QRIS is carried out throughout Indonesia, including North Sumatera, which is one of the largest GRDP contributor provinces in Indonesia. The spread of QRIS in this province is quite good, especially among generation Z who are technology literate. However, in its implementation there are still some obstacles, including the condition of the QR code that is difficult to detect, the internet network is not adequate, and the costs are still too large to benefit from QRIS. This study uses a mixed approach, namely direct interviews to explore more in-depth information about the opportunities and obstacles to the spread of QRIS in North Sumatera. In addition, a questionnaire was distributed to assess the level of acceptance of QRIS in North Sumatera and continued with regression analysis to determine the level of satisfaction of QRIS users.*

**Keywords:** QR Code, QRIS, Fintech, E-Service Quality, E-Satisfaction

## I. PENDAHULUAN

Digitalisasi pada setiap aspek kehidupan sebagai dampak dari perkembangan teknologi terjadi sangat cepat. Salah satu aspek yang terdigitalisasi adalah aspek ekonomi dan keuangan. Dampak digitalisasi di dunia ekonomi dan keuangan adalah semakin variatifnya layanan yang diberikan oleh institusi keuangan dan ekonomi. Menurut Tao Zhang pada 2018, berbagai teknologi yang berpotensi untuk mempengaruhi layanan keuangan bisa juga disebut *fintech*. Layanan keuangan (*fintech*) yang berkembang di masyarakat Indonesia, terdiri dari *crowdfunding*, *microfinancing*, *P2P lending service*, *market comparison*, hingga *digital payment system* (Artikel Otoritas Jasa Keuangan). Layanan yang berkembang pesat dan paling digunakan saat ini, yaitu sistem pembayaran digital, mulai dari penggunaan layanan perbankan yang bisa diakses secara digital, pembayaran tagihan, hingga untuk transaksi pembayaran di *merchant* yang juga telah bekerja sama dengan sistem pembayaran digital.

Indonesia telah menerapkan layanan keuangan digital melalui Bank Indonesia yang merancang *Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia (BSPI) 2025* sebagai salah satu upaya inovasi digital yang dilakukan. BSPI 2025 sendiri merupakan integrasi antara tiga sektor: sektor ekonomi, keuangan, dan Bank Indonesia untuk membuat ekosistem ekonomi dan keuangan digital yang sehat (Bank Indonesia, 2019). Inovasi yang ada pada layanan digital ini perlu didukung dengan baik agar tetap menciptakan stabilitas pada sistem keuangan karena di sisi lain munculnya layanan digital ini akan menjadi ancaman pada stabilitas keuangan akibat restrukturisasi pada institusi keuangan (*Bank for International Settlements*, 2020).

Salah satu implementasi dari SPI 2025 adalah dibuatnya *Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS)* dan merupakan bagian dari sistem pembayaran ritel di Indonesia. Sistem pembayaran ritel menurut Harry Leinonen (2001) merupakan rutinitas penyelesaian tagihan dan sistem pembayaran antara konsumen dan perusahaan-perusahaan. QRIS merupakan integrasi dari berbagai macam kode QR yang berasal dari Penyelenggara Jasa Sistem Pembayaran. Integrasi menjadi satu kode untuk semua pembayaran ini diharapkan pembayaran menjadi lebih praktis dan tingkat keamanan datanya semakin baik karena langsung diawasi oleh Bank Indonesia selaku regulator. Menurut Peraturan Anggota Dewan Gubernur Bank Indonesia Nomor 21/18/PADG/2019, QRIS diharapkan untuk membuat pembayaran menjadi efisien dan mengurangi perpecahan dalam pemanfaatan kode QR dalam pembayaran.

*Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS)* merupakan bentuk penyatuan kode QR dari berbagai Penyelenggara Jasa Sistem Pembayaran (PJSP) yang pertama kali diluncurkan pada tanggal 17 Agustus 2019 (Situs Bank Indonesia). Keberadaan QRIS menjadi standar kode pembayaran digital demi menciptakan sistem pembayaran yang aman, cepat, dan

lebih praktis dikarenakan satu kode bisa digunakan untuk semua jasa sistem pembayaran lainnya. Dana yang digunakan dalam transaksi QRIS ini dapat berasal dari berbagai sumber, mulai dari tabungan, kartu debit, kartu kredit, dan saldo dari berbagai penyedia uang elektronik. Implementasi ini dilandasi oleh Peraturan Anggota Dewan Gubernur Nomor 21/18/PADG/2019 tentang Implementasi Standar Nasional *Quick Response Code* untuk Pembayaran yang ditetapkan pada tanggal 16 Agustus 2019. Selanjutnya Bank Indonesia melakukan perubahan kedua atas peraturan tersebut atas penyesuaian nominal per transaksi menjadi Rp 10.000.000 dan penerbit dapat menetapkan batas nominal berdasarkan manajemen risiko penerbit masing-masing. Perubahan ini didasari oleh Peraturan Anggota Dewan Gubernur Nomor 24/1/PADG/2022 yang ditetapkan pada tanggal 1 Maret 2022. Melalui peraturan ini diharapkan QRIS dapat mendukung kebutuhan para penggunanya dan memenuhi tercapainya ekosistem keuangan digital. Bank Indonesia menyatakan bahwa saat ini sudah ada 17,2 juta pedagang (*merchant*) yang sudah menggunakan *Quick Response Code Indonesian Standard* (QRIS) dimana 90 persennya merupakan pelaku UMKM.

Perkembangan sistem pembayaran digital saat ini masih menghadapi berbagai tantangan. Berita yang dirilis oleh Kominfo (2015) memberikan informasi bahwa penerapan sistem pembayaran digital di Indonesia masih terkendala di budaya masyarakat yang masih lebih nyaman menggunakan uang tunai dalam aktivitas transaksinya. Selain itu masalah tingkat keamanan data di tengah perkembangan teknologi yang begitu pesat masih menjadi kekhawatiran masyarakat yang ingin menggunakan sistem pembayaran digital. Hal ini masih menjadi fokus pemerintah untuk mendukung tercapainya pengembangan keuangan inklusif di Indonesia. Pelaku usaha juga diharapkan dapat mendukung sistem pembayaran digital ini melalui pengaplikasiannya di tempat usaha mereka dan mengajak para konsumen menggunakan sistem ini. Namun masih juga terdapat kendala yang dihadapi, yaitu mengintegrasikan sistem pembayaran digital dengan kondisi usaha, literasi digital yang masih minim sehingga masih menjadi kendala dalam menggunakan sistem pembayaran digital ini, dan keterjangkauan sinyal internet di sekitar lingkungan usaha.

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi dengan penyumbang ekonomi terbesar di Indonesia. Jika dilihat dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada tahun 2021, Sumatera Utara menempati posisi kelima dengan PDRB mencapai 859,87 triliun rupiah (Badan Pusat Statistik, 2022). Pertumbuhan ekonomi Sumatera Utara di triwulan II tahun 2022 juga bertumbuh positif sebesar 4,70% *year on year* dengan penyumbang terbesar ketiga di sektor perdagangan dengan rasio sebesar 19,12% dari PDRB dan pertumbuhan sebesar 6,74% (Badan Pusat Statistik, 2022). Hal ini didukung oleh potensi usaha yang dimiliki mulai dari perkebunan

dan pertanian, perindustrian, perdagangan, hingga UMKM yang berkembang pesat. Potensi usaha yang baik ini harus mendapatkan dukungan yang baik dari sistem pembayaran digital, sehingga kehadiran QRIS di Sumatera Utara menjadi hal baik yang mendukung keberlangsungan usaha di provinsi ini.

Menurut laporan yang dipublikasikan oleh Bank Indonesia pada Mei 2022, jumlah *merchant* QRIS di Sumatera Utara sudah mencapai 719.050 buah dengan pertumbuhan *year on year* mencapai 170,79%. Pertumbuhan *merchant* yang pesat ini salah satunya didukung oleh mayoritas pengguna QRIS yang merupakan pemilik usaha mikro dengan persentase sebesar 61,1% (Evalisa Siregar, 2022). Hal yang selaras juga ditemukan pada jumlah pengguna QRIS di Sumatera Utara pada periode Januari-Mei 2022 telah mencapai 435.804 orang (Evalisa Siregar, 2022). Namun, potensi dan pertumbuhan *merchant* yang pesat ini masih belum cukup mendukung persebaran QRIS secara merata di Sumatera Utara. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh Satika Simamora, Ketua Dewan Kerajinan Nasional Daerah Kabupaten Tapanuli Utara (Aritonang, 2022) menyatakan bahwa penyebaran QRIS masih belum merata di daerah pelosok. Masalah ini diakibatkan karena keterjangkauan jaringan internet masih belum memadai, padahal fasilitas ini merupakan pendukung utama agar pembayaran digital dapat beroperasi dengan baik. Selain itu, kehadiran QRIS yang dapat mewujudkan sistem pembayaran yang mudah, aman, dan lancar masih belum dapat memenuhi tingkat kepercayaan masyarakat. Tingkat penerimaan dan literasi digital juga belum tersebar secara merata terutama daerah pelosok yang jauh dari daerah perkotaan. Kondisi ini juga dibuktikan melalui survei literasi digital di Indonesia yang dilakukan Kominfo pada November 2020 yang menunjukkan tingkat informasi dan literasi data paling rendah dibandingkan provinsi lain yang ada di pulau Sumatera dengan skor 2,8. Pertumbuhan *merchant* yang cukup pesat di Sumatera Utara, tetapi tidak dibarengi dengan tingkat penyebaran QRIS menjadi fenomena menarik untuk dibahas dalam penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi berupa rancangan strategi untuk mempercepat perluasan QRIS. Penelitian ini diawali dengan mengetahui tingkat penerimaan masyarakat terhadap perubahan sistem pembayaran digital di Sumatera Utara dengan mengadaptasi model yang dikembangkan oleh Conner dan Patterson (1982). Melalui model tidak hanya mengetahui apakah masyarakat sudah menggunakan QRIS, namun memberikan informasi yang lebih rinci lagi mengenai tingkat pengenalan, penerimaan, dan komitmen masyarakat terhadap penggunaan QRIS. Penelitian ini dilanjutkan lagi dengan mengukur tingkat kepuasan pengguna QRIS dan faktor yang mempengaruhinya dengan mengadaptasi model yang dikembangkan oleh Shared (2019). Model ini menjelaskan bahwa

tingkat kepuasan pengguna dipengaruhi oleh tingkat kualitas layanan yang diperoleh oleh pengguna itu sendiri. Beberapa hal yang dapat diukur melalui tingkat kualitas layanan, antara lain reliabilitas, responsivitas, privasi, *fulfillment*, dan empati. Hasil yang diperoleh dari model yang digunakan dalam penelitian ini menjadi dasar untuk menetapkan strategi yang tepat agar percepatan penyebaran QRIS dapat terwujud. Strategi ini akan disesuaikan dengan tingkat penerimaan masyarakat terhadap QRIS dan tingkat kepuasan yang diperoleh pengguna. Penelitian ini juga dilengkapi dengan wawancara yang dilakukan secara acak kepada individu yang sudah maupun belum menggunakan QRIS begitu juga dengan pelaku usaha untuk menggali informasi yang mendalam mengenai peluang dan hambatan dari penyebaran QRIS saat ini.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peluang, tantangan, serta merancang strategi untuk meningkatkan pengguna dari QRIS yang ada di Sumatera Utara. Penelitian ini akan dimulai dengan memberikan gambaran terkait tingkat penerimaan QRIS sebagai suatu hal baru di Sumatera Utara dengan pendekatan *change adoption* model yang terdiri dari *contact, awareness, understanding, positive perception, installation, adoption, institutionalization, dan internalization*. Penelitian ini juga akan memeriksa pengaruh dimensi-dimensi *e-service quality* QRIS pada kepuasan para pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran lebih mendalam terkait hal-hal yang dirasakan pengguna dan *merchant* selama menggunakan QRIS dan memberikan strategi yang tepat berdasarkan data yang telah diperoleh. Sehingga rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat penerimaan QRIS di Sumatera Utara?
2. Bagaimana kepuasan masyarakat dalam menggunakan QRIS sebagai instrumen pembayaran di Sumatera Utara?
3. Apakah ada pengaruh antara aspek kualitas layanan QRIS dengan kepuasan pengguna di Sumatera Utara?
4. Apa saja peluang dan hambatan dalam penerapan QRIS di Sumatera Utara?
5. Bagaimana rancangan strategi yang tepat dalam mempercepat penerimaan QRIS di Sumatera Utara?

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### II.1. Teknologi Finansial (*Financial Technology*)

Teknologi finansial atau *financial technology (fintech)* dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok besar dalam operasi proses bisnis yakni pembayaran, layanan konsultasi, pendanaan, serta kepatuhan (Leong dan Sung, 2018). Jika difokuskan pada kelompok operasional pembayaran, *fintech* berperan dalam mendigitalisasi metode pembayaran yang dilakukan sehingga bisa membentuk ulang jalur pembayaran yang sudah ada saat ini. Hal ini membuat peningkatan transaksi digital dan pergeseran metode pembayaran dari tunai menjadi nontunai (Ehrentraud *et al.*, 2021). Pergeseran metode pembayaran ini banyak dipengaruhi oleh perkembangan teknologi saat ini yang dapat mempermudah para penggunanya dalam melakukan transaksi. Berbagai jenis *fintech* yang ada, seperti *application programming interfaces (APIs)*, *big data*, biometrik, teknologi nirkontak seperti kode QR bisa memudahkan pengguna untuk melakukan pembayaran dengan model yang baru sembari tetap bisa melakukan pembayaran dengan cara yang sudah ada sebelumnya (Bank for International Settlements, 2020).

Menurut Teti Anggita Safitri (2019), beberapa manfaat dari adanya *fintech* adalah sebagai berikut:

1. Bagi konsumen, *fintech* memberikan manfaat dengan layanan yang lebih baik serta harga yang lebih rendah.
2. Bagi para pemain di bidang *fintech* seperti penyedia layanan dan *merchant*, teknologi finansial dapat mempermudah rantai pembayaran, mengurangi biaya operasional serta modal.
3. Bagi negara, *fintech* memberikan manfaat dalam mendorong transmisi kebijakan ekonomi serta peningkatan kecepatan uang. Bagi Indonesia, *fintech* juga menjadi sarana dalam peningkatan inklusi keuangan di Indonesia.

### II.2. Kode *Quick Response (QR)*

Kode QR merupakan kode matriks yang dikembangkan dan disebarakan sebagai simbol pada awalnya agar mudah diterjemahkan melalui perangkat pemindai dan berisi informasi pada arah horizontal dan vertikal. Kode QR dapat memuat informasi hingga ribuan karakter baik dalam numerik, alfanumerik, kode biner, atau huruf kanji Jepang (Rouillard, 2008). Dalam konteks *fintech*, kode QR akan memungkinkan para pelaku usaha dan pelanggan untuk bertransaksi tanpa harus menggunakan kartu fisik, token, ataupun mesin *electronic data capture*

(EDC). Untuk melakukan pembayaran melalui kode QR secara umum terdapat dua proses yang dilakukan yakni data *encoding* serta data *processing* (Deloitte, 2018).

### II.3. *Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia (BSPI) 2025 dan Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS)*

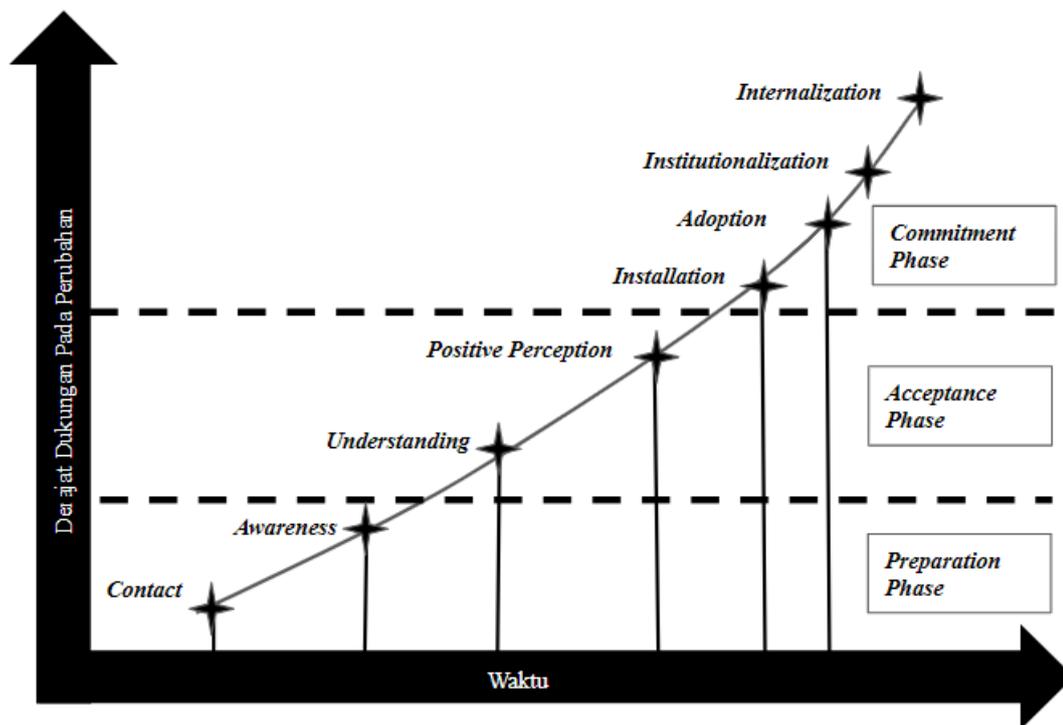
Menurut Bank Indonesia (2019), *Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia (BSPI) 2025* didukung oleh lima inisiatif di lima sektor, yakni:

1. *Open banking* melalui standarisasi *open API*,
2. Pengembangan infrastruktur pembayaran ritel,
3. Infrastruktur pasar keuangan yang kuat dan modern,
4. Pengelolaan data yang baik,
5. Pengaturan, perizinan, dan pengawasan.

*Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS)* merupakan salah satu bagian dari sistem inisiatif dalam sistem pembayaran ritel. Salah satu ciri-ciri sistem pembayaran ritel ini adalah volume transaksi yang tinggi tetapi nilai transaksinya relatif rendah (European Central Bank, 2021). QRIS digunakan oleh Penyelenggara Jasa Sistem Pembayaran (PJSP) yang memiliki kode *quick response (QR)* agar dapat diakses hanya menggunakan satu kode QR yang terstandarisasi di Indonesia. Melalui satu kode yang terstandarisasi ini, para pengguna tidak perlu menggunakan berbagai macam aplikasi untuk melakukan pembayaran dan sistem pengawasan menjadi lebih baik dilakukan oleh satu pihak regulator saja. Secara umum, mekanisme pembayaran menggunakan kode QR dibagi menjadi dua, yaitu *push payment* dan *pull payment* dimana perbedaannya terletak pada pemindaian kode QR (Paramitha dan Kusumaningtyas, 2020).

### II.4. *Model Adopsi Perubahan*

Adopsi teknologi bisa dimodelkan dengan *Change Adoption Model* oleh Conner dan Patterson (1982) di mana terdapat tiga tahapan dalam dukungan untuk suatu perubahan: fase persiapan, fase penerimaan, dan fase komitmen. Model ini digunakan untuk mengukur tingkat komitmen untuk mengalami perubahan yang sejalan dengan perubahan yang dikerjakan oleh suatu organisasi. Pada penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan QRIS dalam masyarakat Sumatera Utara atas perkembangan QRIS yang telah dikerjakan oleh Bank Indonesia sebagai pihak regulator. Terdapat beberapa fase yang dilakukan untuk mencapai komitmen terhadap perubahan seperti yang akan dijelaskan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Model Penerimaan Perubahan  
**Sumber:** Conner dan Patterson (1982)

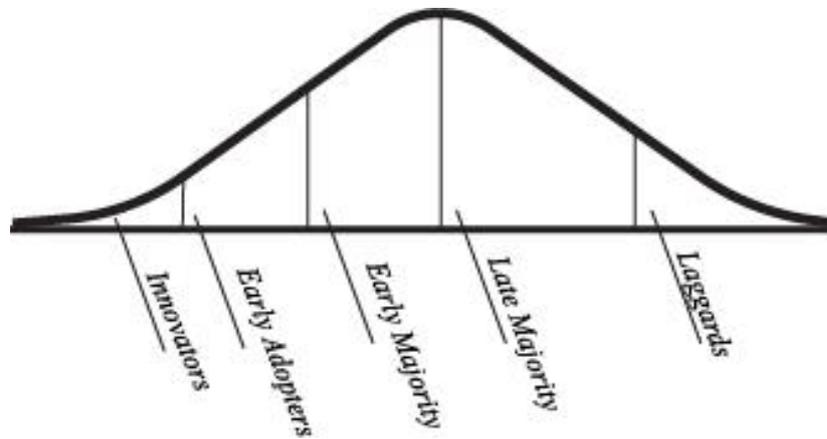
1. Fase Persiapan: fase ini terdiri dari tahapan *contact* dan *awareness*;
2. Fase Penerimaan: fase ini terdiri dari *understanding* dan *positive perception*; dan
3. Fase Komitmen: fase ini terdiri dari tahapan *installation*, *adoption*, *institutionalization*, dan *internalization*.

Jika dilihat dari Gambar 1 maka setiap tahapan akan menghasilkan perubahan baik ke arah yang positif maupun negatif. Dampak negatif ini dilihat dari garis horizontal ke arah bawah dari setiap tahapan. Interpretasinya adalah dari setiap tahapan akan muncul dua luaran yang mungkin yakni peningkatan komitmen dan penurunan komitmen terhadap suatu perubahan.

Selain itu, Geoffrey A. Moore (2014) menawarkan model lain dalam adopsi suatu perubahan terutama pada teknologi tinggi. Adopsi ini akan membentuk kurva seperti lonceng yang terdiri dari lima fase seperti yang dijelaskan pada Gambar 2.

1. *Innovators*: merupakan orang yang pertama mengadopsi suatu teknologi yang baru dan siap dengan risikonya;
2. *Early adopters*: merupakan orang yang mencoba teknologi baru pada tahap awal;
3. *Early majority*: merupakan orang yang cukup banyak jumlahnya, di mana karakteristik dari orang-orang di tahap ini adalah orang yang tahu tentang produk tersebut dan sadar terhadap solusi, tetapi masih khawatir dengan masalah di teknologi itu;

4. *Late majority*: mengadopsi teknologi produk ketika produk tersebut sudah berjalan dengan baik di pasaran; dan
5. *Laggards*: orang yang menentang dari inovasi teknologi itu.



Gambar 2. Model Penerimaan Teknologi Baru  
Sumber: Moore, 1991

## II.5. *E-Service Quality* dan *E-Satisfactory*

Sebagai penerapan *service quality* dalam teknologi, *e-service quality* dapat dibagi menjadi beberapa dimensi yang menjadi aspek penting dalam pelayanan. Menurut Jessica Santos (2003), *e-service quality* dibagi menjadi dua kelompok dimensi besar, yakni dimensi inkubatif dan aktif. Dimensi inkubatif ini terdiri dari kemudahan menggunakan, penampilan, pentautan, struktur dan tampilan, serta konten sedangkan dimensi aktif adalah reliabilitas, efisiensi, dukungan, komunikasi, keamanan, dan insentif. Pendapat lain yang dikemukakan oleh Rita et al. (2019) mengemukakan bahwa terdapat tiga utama pada dimensi kualitas elektronik untuk kasus laman web yaitu desain web, keamanan, dan aspek *fulfillment*. Para ahli kemudian mendefinisikan mengenai kepuasan pada ranah elektronik dengan pengembangan model *e-satisfactory*. Szymanski dan Hise (2000) mengembangkan konsep di mana kenyamanan, penawaran produk, informasi produk, desain laman web, dan keamanan dana merupakan hal yang mempengaruhi *e-satisfaction*. Sedangkan, pendapat yang dikemukakan oleh Shared (2019) menjelaskan bahwa terdapat lima dimensi di *e-service quality* yaitu reliabilitas, responsivitas, privasi, *fulfillment*, dan empati yang akan berpengaruh pada *e-satisfactory*. Jika ditinjau pada konsep aplikasi atau kode QR, maka modifikasi dari dimensi *e-service quality* perlu dilakukan di penelitian ini karena terdapat perbedaan karakter antara dimensi layanan pada web dan pembayaran kode QR.

## II.6. Riset Terdahulu

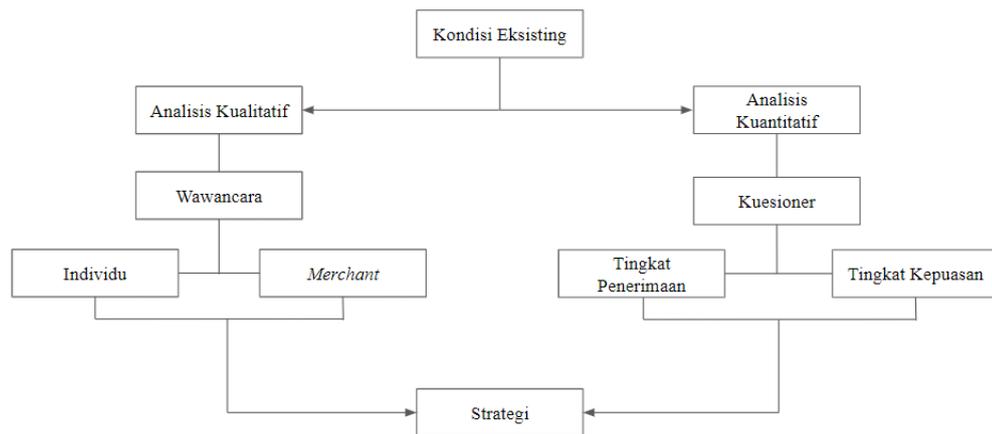
Tabel 1. Riset Terdahulu

No	Nama Penulis	Tahun	Kesimpulan
1.	Hossain et al.	2018	Jika ditinjau untuk kode QR secara umum, kepuasan pelanggan dan intensi pembelian dipengaruhi adanya kode QR yang akan mempengaruhi <i>perceived flow</i> . Hal ini akan mempengaruhi kepuasan para pembelanja daring dan akan berpengaruh kepada intensi pembelian mereka.
2.	Rizal, Muhamad, Erna Maulina dan Nenden Kostini	2018	Perkembangan <i>Fintech</i> sangat pesat di Indonesia. <i>Fintech</i> yang mengalami pertumbuhan paling pesat di Indonesia adalah <i>Fintech peer-to-peer lending</i> . Ada tiga <i>startup peer-to-peer lending</i> yang mendominasi pasar pembiayaan di Indonesia yaitu Modalku, Investree dan Amarnya. Penerapan <i>Fintech</i> dalam koperasi juga memiliki tantangan tersendiri yaitu struktur penduduk dan literasi di Indonesia yang masih rendahnya kepercayaan masyarakat terhadap koperasi, rendahnya SDM dan rendahnya modal koperasi, serta rendahnya kapasitas jaringan internet yang memadai di seluruh Indonesia atau dengan kata lain belum meratanya jaringan internet di Indonesia.
3.	Hiyanti, Hida, Lucky Nugroho, Citra Sukmadilaga dan Tettet Fitrijanti	2019	Otoritas Jasa dan Keuangan (OJK) memberikan kesempatan bagi para pelaku <i>Fintech</i> Syariah untuk mendaftarkan secara resmi <i>Fintech</i> yang dimiliki di OJK namun di sisi lain perizinan dan modal minimum pendirian <i>Fintech</i> Syariah, menyebabkan <i>Fintech</i> Syariah yang terdaftar di OJK hanya baru 4 yakni Ammana, Investree, Dana Syariah dan ALAMI. <i>Fintech</i> Syariah menyediakan kemudahan teknologi untuk kegiatan investasi dan donasi, namun di sisi lain minimnya pengetahuan masyarakat desa untuk mengoperasikan <i>Fintech</i> Syariah.
4.	Pambudi, Rakhmat Dwi	2019	Dengan adanya layanan <i>fintech</i> akan membuat layanan keuangan menjadi lebih cepat dan mudah. Bagi mahasiswa keberadaan <i>fintech</i> yang menawarkan kemudahan bertransaksi dan bonus yang ditawarkan merupakan hal baru dan menarik untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan <i>fintech</i> pada Era Revolusi Industri 4.0 bisa menimbulkan disrupsi.
5.	Sihaloho et al.	2020	Hadirnya QRIS membantu pedagang UMKM di kota Medan dan bahkan meningkatkan pendapatan mereka, tetapi masih memiliki kendala di mana kurangnya pemahaman mengenai sistem pembayaran serta biaya <i>merchant discount rate</i> yang dibebankan kepada mereka.
6.	Fajar, Mochammad	2021	<i>Fintech</i> memberikan kesempatan kepada UMKM untuk meningkatkan akses kepada pelanggan baru dan

No	Nama Penulis	Tahun	Kesimpulan
	dan Cintia Widya Larasati		memudahkan transaksi karena layanan keuangan yang disediakan <i>Fintech</i> memiliki jangkauan yang lebih luas. Tantangan <i>Fintech</i> dalam perkembangan UMKM meliputi infrastruktur, perundang-undangan, keterbatasan kemampuan sumber daya manusia (SDM), dan kurangnya literasi keuangan. Di samping itu, pemerintah perlu menyediakan sistem aplikasi keuangan dengan pengembangan aplikasi yang lebih baik dan mudah digunakan oleh pelaku UMKM.
7.	Liu et al.	2021	Pembayaran melalui kode QR dapat mempengaruhi pengalaman pembayaran seseorang melalui <i>sense of control</i> di mana terdapat dua jenis pembayaran melalui kode QR yang diteliti yakni <i>autonomous</i> dan <i>dependant</i> .
8.	Saraswati, Birgitta Dian dan Ni Made Tisnawati	2021	<i>Fintech lending P2P</i> , <i>fintech</i> pembayaran/ <i>e-money</i> , inflasi, tingkat bunga dan nilai tukar rupiah berpengaruh terhadap stabilitas sistem keuangan di Indonesia hanya dalam jangka panjang. Kejutan yang terjadi pada <i>fintech P2P lending</i> akan berdampak pada instabilitas sistem keuangan dalam jangka panjang sedangkan kejutan yang terjadi pada <i>fintech</i> pembayaran <i>e-money</i> akan direspons positif oleh stabilitas sistem keuangan. Otoritas Jasa keuangan berperan untuk merancang kebijakan pengaturan dan pengawasan terhadap penyaluran <i>fintech P2P lending</i> untuk meminimalkan terjadinya resiko gagal bayar.
9.	Puspitasari dan Salehudin	2022	Peran pemerintah merupakan faktor terpenting untuk mendorong adopsi pembayaran dengan menggunakan QRIS dalam jangka panjang. Pengaruh dari pemerintah ini dapat dimediasi melalui aspek <i>perceived usefulness</i> di sistem QRIS sehingga peneliti terdahulu menyarankan agar QRIS dapat meningkatkan pengalaman pengguna yang positif serta kepercayaan.

## II.7. Kerangka Berpikir dan Hipotesis

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap dengan gabungan antara penelitian kuantitatif dan kualitatif. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dan wawancara. Kerangka berpikir terlampir pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3.** Kerangka Berpikir

Tahap pertama penelitian ini akan memberikan gambaran mengenai komitmen sampel terhadap adopsi QRIS di Sumatera Utara dengan bagian pengerjaan sebagai berikut:

1. Peneliti akan mengukur tingkat penerimaan QRIS di Sumatera Utara dengan menggunakan kuesioner. Hasil dari pengolahan jawaban dari kuesioner ini akan mengukur tingkat penerimaan QRIS di Sumatera Utara sesuai dengan model Connor dan Patterson. Akan didapatkan *confidence interval* bagi setiap responden di dalam tahapan-tahapan model ini; dan
2. Peneliti mengukur tingkat kepuasan dan identifikasi faktor yang mempengaruhi kepuasan dengan melakukan pendekatan melalui model yang diajukan oleh Shared (2019) dengan sedikit modifikasi. Adapun model yang dirancang terlampir pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Perumusan Hipotesis

Hipotesis	Perumusan
Hipotesis 1	Aspek reliabilitas QRIS berpengaruh terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara
Hipotesis 2	Aspek responsivitas QRIS berpengaruh terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara
Hipotesis 3	Aspek privasi QRIS berpengaruh terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara
Hipotesis 4	Aspek <i>fulfillment</i> QRIS berpengaruh terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara
Hipotesis 5	Aspek empati QRIS berpengaruh terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

Kelima hipotesis di atas dibuktikan melalui lima model rancangan yang akan dijabarkan sebagai berikut.

### **Model Pertama**

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh antara aspek reliabilitas QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh antara aspek reliabilitas QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

### **Model Kedua**

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh antara aspek responsivitas QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh antara aspek responsivitas QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

### **Model Ketiga**

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh antara aspek privasi QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh antara aspek privasi QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

### **Model Keempat**

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh antara aspek *fulfillment* QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh antara aspek *fulfillment* QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

### **Model Kelima**

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh antara aspek empati QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh antara aspek empati QRIS terhadap kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara

Sedangkan tahapan kedua penelitian ini akan dilakukan dengan bagian-bagian sebagai berikut:

1. Peneliti akan mengidentifikasi hambatan dan peluang pada penerapan QRIS di Sumatera Utara dengan data yang berasal dari tahap pertama penelitian dan hasil wawancara; dan
2. Merancang strategi yang tepat berdasarkan keadaan yang ada.

## **III. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan campuran, yaitu menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Pada metode kualitatif dilakukan melalui wawancara langsung dengan narasumber yang merupakan individu maupun pelaku usaha yang berdomisili di

Sumatera Utara. Pada metode kuantitatif digunakan kuesioner untuk memperoleh tanggapan dari responden atas penerimaan QRIS dan tingkat kepuasan atas kualitas layanan yang disediakan oleh QRIS. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan QRIS di Sumatera agar dapat dijadikan dasar pembuatan strategi demi mempercepat penyebaran QRIS di Sumatera Utara.

### III.1. Pemilihan Sampel

Responden yang dipilih untuk metode kualitatif dipilih secara acak baik kepada individu maupun pelaku usaha yang telah maupun belum menggunakan aplikasi pembayaran digital. Responden yang dipilih untuk metode kuantitatif menggunakan *double sampling* untuk digunakan dalam dua bagian pertanyaan kuesioner. Populasi yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah masyarakat Sumatera Utara secara acak yang merupakan individu atau pelaku usaha. Pertanyaan pada kuesioner ini terdiri dari dua bagian yang merupakan pengembangan dari tim peneliti. Pada bagian pertama kuesioner tidak diperlukan karakteristik tertentu untuk responden, namun akan dilakukan seleksi pada responden untuk mengisi pertanyaan pada bagian kedua kuesioner. Adapun karakteristik yang digunakan adalah responden yang sudah memberikan tanggapan “Ya” pada tahap *installation* dalam bagian pertama kuesioner. Hal ini dikarenakan penilaian responden yang diperlukan adalah telah menggunakan dan merasakan layanan QRIS tersebut secara langsung.

### III.2. Jenis Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan hasil wawancara langsung dengan responden, sedangkan data sekunder merupakan hasil tanggapan responden melalui penyebaran kuesioner. Adapun variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian dibagi lagi menjadi dua kelompok, yaitu untuk mengukur tingkat penerimaan QRIS di Sumatera Utara yang ditunjukkan pada Tabel 3 yang diadaptasi dari Conner dan Patterson (1982) dan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna QRIS di Sumatera yang ditunjukkan pada Tabel 4 yang diadaptasi dari Shared (2019).

**Tabel 3.** Variabel Tingkat Penerimaan QRIS di Sumatera Utara

No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
1.	<i>Contact</i>	Pada tahap ini individu sudah mengenali keberadaan QRIS melalui tampilan fisik atau dari informasi sekilas yang diperoleh.	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.
2.	<i>Awareness</i>	Pada tahap ini individu mengetahui lebih dalam mengenai QRIS, seperti	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.

No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
3.	<i>Understanding</i>	lembaga yang mengeluarkan dan kegunaannya. Pada tahap ini individu mengetahui cara menggunakan QRIS dan mampu membedakannya dengan sistem pembayaran lainnya.	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.
4.	<i>Positive perception</i>	Pada tahap ini individu mendukung keberadaan QRIS tanpa perlu mempertimbangkan akan menggunakannya atau tidak.	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.
5.	<i>Installation</i>	Pada tahap ini individu akan mulai melakukan instalasi dan menggunakan aplikasi pembayaran digital yang sudah terstandarisasi dengan QRIS.	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.
6.	<i>Adoption</i>	Pada tahap ini individu sudah menyadari keberadaan manfaat dari QRIS dan telah menggunakannya lebih dari satu kali.	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.
7.	<i>Institutionalization</i>	Pada tahap ini individu sudah memahami kendala yang akan menghambat penggunaan QRIS dan sudah mengetahui cara yang tepat untuk mengantisipasi hal tersebut.	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.
8.	<i>Internalization</i>	Pada tahap ini individu sudah menjadikan QRIS sebagai prioritas dalam melakukan transaksi pembayaran.	Skala nominal dengan dua kategori: “Ya” dan “Tidak”.

**Tabel 4.** Variabel Tingkat Kepuasan Pengguna QRIS di Sumatera Utara

No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
1.	<i>Satisfaction</i>	Layanan yang dihasilkan QRIS dapat memenuhi kepuasan pengguna dalam melakukan transaksi pembayaran.	Skala ordinal dengan lima kategori: yaitu 1 “Sangat Tidak setuju”, 2 “Tidak Setuju”, 3 “Netral”, 4 “Setuju”, dan 5 “Sangat Setuju”.
<i>E-Service Quality</i>			
1.	<i>Reliability</i>	Kemudahan, kecepatan, akurasi dan kelancaran instrumen pembayaran menggunakan QRIS.	Skala ordinal dengan lima kategori: yaitu 1 “Sangat Tidak setuju”, 2 “Tidak Setuju”, 3 “Netral”, 4 “Setuju”, dan 5 “Sangat Setuju”.
2.	<i>Responsiveness</i>	Kecepatan dan kualitas respon dari pengelola jasa terhadap pertanyaan dan keluhan pengguna.	Skala ordinal dengan lima kategori: yaitu 1 “Sangat Tidak setuju”, 2 “Tidak Setuju”, 3 “Netral”, 4

3.	<i>Privacy</i>	Keamanan data dan dana dalam menggunakan QRIS.	“Setuju”, dan 5 “Sangat Setuju”. Skala ordinal dengan lima kategori: yaitu 1 “Sangat Tidak setuju”, 2 “Tidak Setuju”, 3 “Netral”, 4 “Setuju”, dan 5 “Sangat Setuju”.
4.	<i>Fulfillment</i>	Kesesuaian QRIS dengan kebutuhan, keinginan dan kondisi dari pengguna.	Skala ordinal dengan lima kategori: yaitu 1 “Sangat Tidak setuju”, 2 “Tidak Setuju”, 3 “Netral”, 4 “Setuju”, dan 5 “Sangat Setuju”.
5.	<i>Empathy</i>	Perhatian lebih dari pengelola QRIS terhadap pengguna.	Skala ordinal dengan lima kategori: yaitu 1 “Sangat Tidak setuju”, 2 “Tidak Setuju”, 3 “Netral”, 4 “Setuju”, dan 5 “Sangat Setuju”.

### III.3. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data metode kualitatif dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung kepada beberapa individu dan pelaku usaha yang berdomisili di Sumatera Utara baik yang telah menggunakan aplikasi pembayaran digital maupun yang belum menggunakan. Responden dihubungi secara langsung melalui telepon dan percakapan direkam untuk menggali lebih dalam mengenai peluang dan hambatan penyebaran QRIS di Sumatera Utara. Setelah itu, hasil percakapan dengan narasumber disajikan dalam bentuk narasi untuk mendukung hasil penelitian.

Pengumpulan data metode kuantitatif dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner menggunakan aplikasi *google form* melalui *chat* media sosial dari satu kontak ke kontak lainnya. Hasil tanggapan responden secara otomatis direkap dalam *google sheet* yang telah terintegrasi dengan aplikasi *google form*.

### III.4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS v25* untuk mendapatkan analisis statistik deskriptif dan analisis regresi data. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari responden dan tanggapan responden atas pertanyaan yang disajikan dalam kuesioner. Analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ordinal regression* untuk melakukan regresi tanggapan responden mengenai pengaruh tingkat kualitas

layanan QRIS terhadap tingkat kepuasan pengguna QRIS. Analisis regresi ini lebih sesuai dengan skala pengukuran penelitian, yaitu skala ordinal.

#### IV. HASIL, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

##### IV.1. Statistik Deskriptif

##### IV.1.1. Karakteristik Responden Individu

Pada penelitian ini peneliti memperoleh tanggapan dari 107 responden yang tersebar di provinsi Sumatera Utara melalui aplikasi *google form* dengan karakteristik responden yang beragam mulai dari jenis kelamin, pendidikan terakhir, usia, hingga pekerjaan saat ini.

**Tabel 5.** Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	33	30,84%
Perempuan	74	69,16%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 5 dapat diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner mayoritas perempuan sebesar 69,16%.

**Tabel 6.** Pendidikan Terakhir Responden

Pendidikan Terakhir	Jumlah	Persentase
SMA	27	25,23%
Diploma	24	22,43%
Sarjana	54	50,47%
Pascasarjana	2	1,87%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner mayoritas memiliki pendidikan yang cukup baik, yaitu sarjana sebesar 50,47%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil tanggapan yang diberikan dapat dipercaya dan diandalkan.

**Tabel 7.** Usia Responden

Usia	Jumlah	Persentase
<18 tahun	2	1,87%
18 - 25 tahun	83	77,57%
26 - 32 tahun	15	14,02%
33 - 40 tahun	1	0,93%
>40 tahun	6	5,61%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan tabel 7 diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner mayoritas berada pada rentang 18 – 25 tahun sebesar 77,57%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil tanggapan didominasi oleh generasi Z yang memiliki karakteristik melek teknologi dan pemahaman yang cukup dalam menggunakan aplikasi digital (*digital savvy*).

**Tabel 8.** Pekerjaan Saat Ini

<b>Pekerjaan Saat Ini</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>
Mahasiswa	42	39,25%
Karyawan	48	44,86%
PNS	6	5,61%
Lainnya	11	10,28%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner mayoritas memiliki pekerjaan sebagai karyawan sebesar 44,86%. Hal ini mengindikasikan bahwa mereka yang mengisi kuesioner sudah memiliki penghasilan yang memadai untuk melakukan transaksi pembayaran digital.

#### **IV.1.2. Karakteristik Responden Merchant**

Pada penelitian ini tim memperoleh tanggapan dari 26 *merchant* yang tersebar di provinsi Sumatera Utara melalui aplikasi *google form* dengan karakteristik yang beragam mulai dari jenis kelamin, pendidikan terakhir, usia, hingga pekerjaan saat ini.

**Tabel 9.** Jenis Kelamin Pemilik Merchant

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>
Laki-laki	9	34,62%
Perempuan	17	65,38%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 9 dapat diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner mayoritas perempuan sebesar 65,38%.

**Tabel 10.** Jenis Usaha

<b>Jenis Usaha</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>
Kuliner	15	57,69%
Jasa	3	11,54%
<i>Fashion</i>	4	15,38%
Elektronik	2	7,69%
Pertanian	1	3,85%
Lainnya	1	3,85%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner mayoritas bergerak di bidang kuliner sebesar 57,69%. Hal ini sesuai dengan fenomena yang terjadi saat ini, dimana bisnis kuliner bertumbuh cepat di masa pandemi.

**Tabel 11. Lama Operasi Usaha**

Lama Operasi Usaha	Jumlah	Persentase
< 1 tahun	3	11,54%
1 tahun – 3 tahun	8	30,77%
> 3 – 5 tahun	4	15,38%
> 5 tahun	11	42,31%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner telah menjalankan usaha dengan mayoritas 5 tahun sebesar 42,31%. Hal ini mengindikasikan bahwa tanggapan yang diberikan menggambarkan kondisi sekitarnya dengan cukup baik.

**Tabel 12. Penjualan Bulanan Usaha**

Penjualan Bulanan Usaha	Jumlah	Persentase
< Rp 5 jt	14	53,85%
Rp 5 jt – Rp 10 jt	3	11,54%
> Rp 10 jt – Rp 15 jt	5	19,23%
> Rp 15 jt – Rp 20 jt	4	15,38%
> Rp 20 jt	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 12 diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner mampu mendapatkan penghasilan bulanan dibawah 5 juta rupiah per bulan dengan persentase sebesar 53,85%.

**Tabel 13. Pengeluaran Bulanan Usaha**

Pengeluaran Bulanan Usaha	Jumlah	Persentase
< Rp 2,5 jt	15	57,69%
Rp 2,5 jt – Rp 5 jt	5	19,23%
> Rp 5 jt – Rp 10 jt	6	23,08%
> Rp 10 jt	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00%</b>

Berdasarkan Tabel 13 diperoleh informasi bahwa responden yang mengisi kuesioner memiliki pengeluaran dengan rentang 2,5 juta sampai dengan 5 juta rupiah setiap bulan dengan persentase sebesar 44,86%

### IV.1.3 Karakteristik Tanggapan Responden terhadap Tingkat Penerimaan QRIS di Sumatera Utara

Adapun karakteristik hasil tanggapan responden terhadap tingkat penerimaan masyarakat Sumatera Utara terhadap QRIS disajikan pada Tabel 14.

**Tabel 14.** Tingkat Penerimaan QRIS

Tingkat Penerimaan	Persentase
<i>Contact</i>	95,33%
<i>Awareness</i>	96,08%
<i>Understanding</i>	96,08%
<i>Positive Perception</i>	99,02%
<i>Installation</i>	93,14%
<i>Adoption</i>	98,95%
<i>Institutionalization</i>	97,89%
<i>Internalization</i>	51,58%

Pada Tabel 14 dapat disimpulkan menurut model Connor dan Patterson bahwa masyarakat Sumatera Utara sudah berada di tahap *contact* sebesar 95,33%, *awareness* sebesar 96,08% dari seluruh responden yang sudah memasuki tahap *contact*, *understanding* sebesar 96,08%, *positive perception* sebesar 99,02%, *installation* sebesar 93,14% dari responden yang sudah melakukan *contact*. Fase berikutnya adalah *adoption* sebesar 98,95%, *institutionalization* sebesar 97,89%, dan *internalization* sebesar 51,58% dari responden yang sudah masuk pada tahap *installation*. Berikutnya, pada tabel xx. akan disajikan data bagi nilai setiap aspek *e-service quality* dan bagaimana kepuasan para responden. Dengan batas puas adalah nilai 4, maka tingkat kepuasan para responden adalah sebagai berikut:

**Tabel 15.** Tingkat Kepuasan

Aspek	Tingkat Kepuasan
<i>Reliability</i>	85,42%
<i>Responsiveness</i>	39,58%
<i>Privacy</i>	65,63%
<i>Fulfillment</i>	76,04%
<i>Empathy</i>	66,67%
<i>E-Satisfaction</i>	76,04%

Tabel di atas menunjukkan bahwa tingkat *responsiveness* memiliki kepuasan yang paling rendah dan *reliability* memiliki tingkat kepuasan yang paling tinggi. Secara umum, para responden sudah puas dengan apa yang sudah diberikan oleh layanan QRIS pada saat ini dengan nilai rata-rata 4,254 dan persentase kepuasan mencapai 76,04%,

## IV.2. Hasil Pengolahan Data

Pada bagian ini, akan dilakukan uji validitas, reliabilitas, serta analisis regresi. Analisis akan dilakukan sesuai yang dijelaskan pada Bagian III.

### IV.2.1. Uji Kelayakan Model

Tabel 16. *Goodness of Fit*

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	581.093	679	.997
Deviance	224.025	679	1.000

Link function: Logit.

Uji *Goodness-of-Fit* digunakan dalam penelitian untuk menguji parameter secara simultan terhadap kecocokan model analisis. Berdasarkan hasil pengujian di atas maka dapat dikatakan bahwa model ini baik dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05.

### IV.2.2. Analisis Regresi

Tabel 17. Perhitungan Pseudo R-Square

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	.667
Nagelkerke	.687
McFadden	.310

Link function: Logit.

*Pseudo R-Square* digunakan untuk menguji kelayakan model melalui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Sebelum melakukan analisis regresi, maka dapat ditentukan nilai *R-Square* melalui nilai Nagelkerke yang mendapatkan hasil 0,687 atau 68,7%.

Tabel 18. Perhitungan Regresi

	Parameter Estimates					95% Confidence Interval	
	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Threshold [AverageY = 1,33]	10.614	2.141	24.585	1	.000	6.419	14.810
[AverageY = 2,33]	12.157	2.035	35.694	1	.000	8.169	16.145
[AverageY = 2,67]	12.921	2.027	40.620	1	.000	8.948	16.895
[AverageY = 3,00]	14.933	2.129	49.211	1	.000	10.761	19.105
[AverageY = 3,33]	16.109	2.212	53.026	1	.000	11.773	20.444

	[AverageY = 3,67]	16.941	2.277	55.375	1	.000	12.479	21.404
	[AverageY = 4,00]	19.037	2.446	60.597	1	.000	14.244	23.830
	[AverageY = 4,33]	20.008	2.518	63.133	1	.000	15.073	24.944
	[AverageY = 4,67]	20.419	2.548	64.227	1	.000	15.425	25.413
Location	AverageX1	1.522	.554	7.541	1	.006	.436	2.609
	AverageX2	.544	.307	3.145	1	.076	-.057	1.144
	AverageX3	-.407	.401	1.027	1	.311	-1.193	.380
	AverageX4	1.531	.530	8.333	1	.004	.491	2.570
	AverageX5	1.331	.492	7.313	1	.007	.366	2.296

Link function: Logit.

Berdasarkan Tabel 18,  $H_0$  dapat ditolak apabila nilai signifikansi pada perhitungan lebih kecil dari 0.05 (5%). Jika melihat data di atas maka dapat dianalisis bahwa X2 (Responsivitas) dan X3 (Privasi) tidak memiliki pengaruh secara signifikan pada responden. Untuk variabel lain yakni reliabilitas, *fulfillment*, dan empati berpengaruh signifikan secara positif terhadap tingkat kepuasan pengguna QRIS di Sumatera Utara.

### Uji Pengaruh Simultan

Tabel 19. Uji Pengaruh Simultan

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	332.845			
Final	227.355	105.490	5	.000

Link function: Logit.

*Model fitting information* digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen. Berdasarkan hasil pengujian di atas maka dapat dikatakan bahwa variabel independen mempengaruhi secara simultan dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05.

### IV.3. Analisis dan Pembahasan

Berdasarkan analisis lebih lanjut dari hasil pengolahan data dan kuesioner, dapat dilihat bahwa tingkat kontak responden dengan QRIS tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa responden pernah berinteraksi baik secara langsung maupun tidak langsung dengan QRIS. Sosialisasi dan program yang digencarkan oleh pihak-pihak terkait dapat digolongkan berhasil dengan tingkat kontak mencapai 95,33%. Dari responden yang sudah melakukan kontak, sebagian besar juga sudah masuk pada fase *awareness*, *understanding*, *positive perception*, dan

*installation*. Hal yang perlu dicermati pada bagian ini adalah nilai *positive perception* yang sangat tinggi dibandingkan fase-fase lain yang diukur pada tahap ini. Hal ini bisa jadi karena QRIS dianggap bermanfaat bagi para responden.

Jika ditinjau mulai dari fase *installation*, maka dapat dilihat tahapan ini memiliki *gap* dengan nilai-nilai di fase yang lain. Hal ini bisa jadi karena meskipun dianggap bermanfaat, para responden masih ada yang belum ingin mencoba menggunakan QRIS. Berikutnya, nilai terendah terjadi pada fase *internalization* di mana hanya 51,58% responden yang sudah pernah menggunakan QRIS menjadikan QRIS sebagai perangkat utama pembayaran. Berarti terdapat hambatan bagi para responden untuk menuju ke fase ini.

Jawaban dari tingkat kepuasan responden pada *e-service quality* dan *e-satisfactory* akan dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui apa saja yang bisa menjadi masalah QRIS di Sumatera Utara. Jika dilihat pada aspek reliabilitas maka QRIS saat ini sudah cukup memuaskan responden dengan layanan mereka saat ini. Tingkat kepuasan tertinggi terjadi pada kemudahan menggunakan QRIS dan kemampuan QRIS untuk membuat transaksi pembayaran berlangsung cepat. Kemudian, pada aspek *responsiveness* memiliki nilai paling rendah di mana dapat diinterpretasikan bahwa responden tidak mengetahui pihak-pihak atau penanggungjawab jika QRIS mereka memiliki masalah atau ada pertanyaan yang ingin diajukan.

Aspek keamanan data juga memiliki tingkat kepuasan yang relatif rendah dibandingkan aspek pada dimensi *e-service quality* lainnya. Para responden masih memiliki rasa khawatir kehilangan uangnya akibat menggunakan QRIS meskipun kekhawatiran tersebut tidak sebesar kekhawatiran tersebarnya informasi pribadi para responden. Pada aspek *fulfillment*, terdapat beberapa pengorbanan yang harus dilakukan oleh para pengguna dalam bentuk pulsa dan telepon genggam untuk dapat mengakses QRIS. Hal ini perlu diperhatikan apabila QRIS masuk sebagai sarana pembayaran pengganti dan sebagai integrasi bagi kode-kode QR lainnya. Untuk aspek empati, masalah responsivitas dimana para responden tidak memahami siapa pihak yang bertanggungjawab atas QRIS yang mereka gunakan. Para pengguna QRIS juga menganggap bahwa dari pihak QRIS tidak terlihat upaya untuk menjemput bola bagi para pengguna mereka. Tetapi terlepas dari itu semua dapat dianggap berdasar nilai kuesioner bahwa tingkat kepuasan responden pada QRIS cukup tinggi. Hal ini masih dapat dikembangkan oleh pihak QRIS agar tingkat penyebaran di Sumatera Utara dapat meningkat. Hasil dari uji regresi dapat dilihat bahwa aspek *responsiveness* dan *privacy* tidak memiliki pengaruh signifikan pada kepuasan pengguna. Hal ini dapat diartikan meskipun tingkat kepuasan responden pada kedua aspek tersebut rendah, ia tidak mempengaruhi kepuasan pengguna. Meskipun demikian, perlu

dicermati oleh pihak berwenang agar dua aspek ini tidak terabaikan dan akan menjadi masalah di kemudian hari.

Jika dilihat dari pertanyaan terbuka yang diajukan kepada para responden maka terdapat dua hal kunci yang sering muncul berulang pada jawaban responden. Pada kelebihan QRIS, hal yang sering diulang oleh responden adalah kemudahan, transaksi yang cepat, dan praktis. Sedangkan pada kekurangan QRIS masalah yang muncul berulang adalah kualitas kode QR dan kemudahan membaca, jaringan internet para pengguna yang membuat sulit bertransaksi, dan pengorbanan yang dilakukan oleh para pengguna. Hal penting yang muncul lainnya dalam jawaban para responden adalah karakteristik mereka yang mayoritas berumur 18-25 tahun dan perangkat elektronik yang mereka miliki mampu untuk memindai kode QR. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dolot (2018) di mana para gen Z memiliki keinginan untuk belajar dan mengetahui teknologi baru.

## V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, SARAN, DAN REKOMENDASI

### V.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Mayoritas responden minimal sudah melakukan *contact* terhadap QRIS dan tingkat penerimaannya sudah cukup tinggi.
2. Masyarakat mayoritas puas ketika menggunakan QRIS sebagai instrumen pembayaran.
3. Ada pengaruh antara aspek kualitas layanan QRIS dengan kepuasan pengguna kecuali pada aspek *responsiveness* dan *privacy*.
4. Peluang penerapan QRIS di Sumatera Utara adalah mudah, transaksi yang cepat, dan praktis. Sedangkan hambatannya adalah kualitas atau kemudahan kode QR dalam dibaca, jaringan internet untuk transaksi, dan pengorbanan yang dilakukan.

### V.2. Implikasi

Implikasi dari kondisi terkini yang ada di tengah masyarakat Sumatera Utara terhadap penyebaran QRIS dalam penelitian ini menunjukkan bahwa QRIS merupakan suatu produk yang unggul dan sudah dikenal oleh masyarakat. Kekuatan yang dimiliki QRIS berdasarkan hasil tanggapan responden dapat disimpulkan, yaitu kode QR yang seringkali sulit terdeteksi, jaringan internet yang tidak memadai, dan biaya yang harus dikorbankan untuk menggunakan aplikasi digital tersebut. Penelitian ini telah merangkum hal tersebut ke dalam matriks TOWS sebagai dasar pengambilan keputusan untuk pembuatan strategi yang lebih tepat sasaran dengan

memperhatikan kondisi eksternal maupun internal QRIS. Penelitian ini terlebih dahulu memetakan masing-masing kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threat*). Lalu masing-masing aspek eksternal maupun internal dipetakan lebih lanjut yang ditampilkan pada Tabel 20.

**Tabel 20.** Matriks TOWS

	<b>Strength</b>	<b>Weakness</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah</li> <li>• Cepat</li> <li>• Praktis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kualitas <i>barcode</i> kurang baik</li> <li>• Jaringan internet yang kurang baik</li> <li>• Perlu biaya yang cukup besar</li> </ul>
<b>Opportunity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat penerimaan yang sudah cukup baik</li> <li>• Kerjasama yang baik dalam mendukung pembangunan infrastruktur</li> </ul>	<p><b>SO1</b> – Fokus pengembangan dan percepatan dititikberatkan pada kaum <i>digital savvy</i></p> <p><b>SO2</b> – Peningkatan promosi untuk meningkatkan daya tarik dan menjaga loyalitas pengguna QRIS</p> <p><b>WO1</b> – Peningkatan kerjasama dengan Telkom, Diskominfo, atau lembaga terkait di bidang infrastruktur jaringan</p> <p><b>WO2</b> – Kerjasama dengan lembaga terkait agar kualitas pencetakan <i>QR Code</i> memiliki standar khusus</p>
<b>Threat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masih cukup banyak masyarakat yang menggunakan metode pembayaran konvensional</li> <li>• Masih rendahnya literasi data khususnya digital</li> </ul>	<p><b>ST1</b> – Meningkatkan sosialisasi mengenai keuntungan penggunaan QRIS secara langsung kepada <i>merchant</i></p> <p><b>WT1</b> – Meningkatkan <i>campaign</i> mengenai keamanan data melalui media sosial</p>

### V.3. Saran dan Rekomendasi

Saran dan rekomendasi yang diberikan untuk menciptakan strategi baru dalam rangka meningkatkan penyebaran QRIS yang merata di seluruh pelosok Sumatera Utara. Hal ini dikembangkan melalui matriks TOWS pada poin sebelumnya.

1. Program penyebaran QRIS dititikberatkan pada kaum *digital savvy* yang melek teknologi dan lebih cepat beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat (Francis dan Hoefel, 2018).
2. Bekerjasama dengan para PJSP untuk memberikan promo kepada para pengguna khususnya kaum *digital savvy* untuk menanamkan dan menjaga loyalitas QRIS sebagai sebagai satu-satunya metode pembayaran digital yang universal. Gampang, untung, dan langsung. Hal ini juga dapat diberikan kepada *merchant* bisa berupa pembebasan biaya

- transaksi untuk pengguna baru dalam kurun waktu tertentu agar bisa merasakan manfaatnya terlebih dahulu.
3. Bank Indonesia wilayah Sumatera Utara ikut serta dalam kerjasama yang sudah ada dengan PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk dalam mendukung layanan digital di Sumatera Utara (Situs Berita Telkom, Januari 2022) dan kerjasama dengan Diskominfo dalam meningkatkan kualitas infrastruktur jaringan internet di Sumatera Utara. Perlu dilakukan pemetaan peningkatan infrastruktur digital yang memiliki persebaran kaum *digital savvy* yang tinggi dan potensi usaha di daerah wisata yang ramai dikunjungi.
  4. Bank Indonesia perlu mengadakan suatu kerjasama dengan lembaga percetakan yang terjamin agar kualitas cetakan kode QR memiliki standar khusus dan lebih awet. Hal ini dapat memenuhi keresahan pengguna dari hasil kuesioner yang sering mengalami kesulitan karena kode tidak terbaca. Selain itu, untuk semakin meningkatkan *responsiveness* pengguna, perlu dicantumkan nomor *customer service* yang dapat membantu mereka mengatasi permasalahan transaksi. *Customer service* hendaknya terpusat di Bank Indonesia wilayah agar pengguna tidak bingung dikarenakan standar ini dikeluarkan oleh Bank Indonesia.
  5. Perlu ditingkatkan sosialisasi mengenai fasilitas kemudahan yang diberikan QRIS kepada *merchant* dengan mendatangnya secara langsung. Selain itu, membentuk *QRIS Helpdesk* yang terpusat di Bank Indonesia untuk menampung dan menangani berbagai permasalahan QRIS baik bagi para pengguna maupun pelaku usaha. Tingkat minat masyarakat untuk melakukan pembayaran dengan QRIS juga harus didukung dengan tampilan kode QR yang menarik dan cepat diakses juga. Tampilan tersebut dapat ditambahkan dengan aksesoris yang kental dengan kebudayaan di Sumatera Utara, misalnya ornamen Melayu dan/atau Batak.
  6. Memanfaatkan media sosial dalam meningkatkan *campaign* untuk mengajak masyarakat Sumatera Utara menggunakan QRIS terutama pada acara-acara besar yang diselenggarakan oleh Bank Indonesia wilayah Sumatera Utara dengan pemerintahan daerah setempat. Menggiatkan promo pada acara-acara besar tersebut, seperti bertajuk *QRIS Day* setiap hari jadi QRIS, mendukung UMKM pada daerah pariwisata, seperti Danau Toba yang akan diadakan balapan Formula H2O.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggela, Ni Luh. (2022). BI: 90 Persen Pengguna QRIS Adalah UMKM. <https://finansial.bisnis.com/read/20220527/11/1537308/bi-90-persen-pengguna-qr-is-adalah-umkm>
- Aritonang, R. (2022). “Digital Payment”, *Asa Mengasah Rasa*. <https://Sumut.AntaraneWS.Com/Berita/487197/Digital-Payment-Asa-Mengasah-Rasa>.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Produk Domestik Regional Bruto (Milyar Rupiah), 2019-2021*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. (2022). Berita Resmi Statistik Provinsi Sumatera Utara. In [https://sumut.bps.go.id/backend/materi\\_ind/materiBrsInd-20220805103747.pdf](https://sumut.bps.go.id/backend/materi_ind/materiBrsInd-20220805103747.pdf) (pp. 14–23). Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.
- Bank Indonesia. (2019). *Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia 2025*.
- Bank Indonesia. (2022a). *Laporan Perekonomian Provinsi Sumatera Utara Mei 2022*.
- Bank Indonesia. (2022b). *Tiga Inisiatif Pembayaran Digital Untuk Pemulihan Ekonomi*. [https://Www.Bi.Go.Id/Id/Publikasi/Ruang-Media/News-Release/Pages/Sp\\_244622.AspX](https://Www.Bi.Go.Id/Id/Publikasi/Ruang-Media/News-Release/Pages/Sp_244622.AspX).
- Buch, C. (2020). *The digital economy and financial innovation* (No. 109).
- Deloitte. (2018). *Bolstering financial inclusion in Indonesia - How QR Codes can drive digital payments and enable financial inclusion*.
- Dolot, A. (2018). The characteristics of Generation Z. *E-Mentor*, 44–50. <https://doi.org/10.15219/em74.1351>
- Ehrentraud, J., Prenio, J., Boar, C., Janfils, M., & Lawson, A. (2021). *Fintech and Payments: Regulating Digital Payment Services and E-Money*.
- European Central Bank. (2021). *Revised Oversight Framework for Retail Payment Systems*.
- Evan Sihaloho, J., Ramadani, A., & Rahmayanti, S. (2020). Implementasi Sistem Pembayaran Quick Response Indonesia Standard Bagi Perkembangan UMKM di Medan. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 17, 287. <https://doi.org/10.38043/jmb.v17i2.2384>
- Fajar, Mochammad dan Cintia Widya Larasati. (2021). Peran Financial Technology (Fintech) dalam Perkembangan UMKM di Indonesia: Peluang dan Tantangan. *Humanis*, 1(2), 702-715
- Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2015). *Sistem Pembayaran Digital Terkendala Budaya Masyarakat*. [https://Www.Kominfo.Go.Id/Index.Php/Content/Detail/6416/Sistem+Pembayaran+Di+gital+Terkendala+Budaya+Masyarakat/0/Berita\\_satker](https://Www.Kominfo.Go.Id/Index.Php/Content/Detail/6416/Sistem+Pembayaran+Di+gital+Terkendala+Budaya+Masyarakat/0/Berita_satker).
- Haryono, Erwin. (2022). Tiga Inisiatif Pembayaran Digital untuk Pemulihan Ekonomi
- Hiyanti, Hida, Lucky Nugroho, Citra Sukmadilaga dan Tettet Fitrianti. (2019). Peluang dan Tantangan Fintech (Financial Technology) Syariah di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 5(3), 362-333
- Leinonen, H. (2001). *Developments in retail payment systems*.

- Leong, K., & Sung, A. (2018). FinTech (Financial Technology): What is It and How to Use Technologies to Create Business Value in Fintech Way? *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 74–78. <https://doi.org/10.18178/ijimt.2018.9.2.791>
- Liu, R., Wu, J., & Yu-Buck, G. F. (2021). The influence of mobile QR code payment on payment pleasure: evidence from China. *International Journal of Bank Marketing*, 39(2), 337–356. <https://doi.org/10.1108/IJBM-11-2020-0574>
- Moore, G. A. (2014). *Crossing the Chasm* (3rd ed.). HarperBusiness.
- Otoritas Jasa Keuangan. (n.d.). *Yuk Mengenal Fintech! Keuangan Digital yang Tengah Naik Daun*. <https://Sikapuangmu.Ojk.Go.Id/FrontEnd/CMS/Article/10468>.
- Paramitha, D. A., & Kusumaningtyas, D. (2020). *QRIS* (D. A. S. Fauji, Ed.). Penerbit Fakultas Ekonomi .
- Pambudi, Rakhmat Dwi. (2019). Perkembangan Fintech di Kalangan Mahasiswa UIN Walisongo. *Harmony*, 4(2), 74-81
- Puspitasari, A., & Salehudin, I. (2022). *Quick Response Indonesian Standard (QRIS): Does Government Support Contribute to Cashless Payment System Long-term Adoption? 1*, 27–41. <https://doi.org/10.35313/jmi.v1i2.29>
- Rita, P., Oliveira, T., & Farisa, A. (2019). The impact of e-service quality and customer satisfaction on customer behavior in online shopping. *Heliyon*, 5(10), e02690. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02690>
- Rizal, Muhamad, Erna Maulina dan Nenden Kostini. (2018). Fintech Sebagai Salah Satu Solusi Pembiayaan Bagi UMKM. *AdBispreneur : Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Bisnis dan Kewirausahaan*, 3(2), 89-100
- Rouillard, J. (2008). *Contextual QR Codes*. <https://doi.org/10.1109/ICCGI.2008.25>
- Safitri, T. (2020). *The Development of Fintech in Indonesia*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200529.139>
- Santos, J. (2003). E-service quality: a model of virtual service quality dimensions. *Managing Service Quality: An International Journal*, 13(3), 233–246. <https://doi.org/10.1108/09604520310476490>
- Saraswati, Birgitta Dian dan Ni Made Tisnawati. (2021). Pengaruh Financial Technology Terhadap Stabilitas Sistem Keuangan di Indonesia: Pendekatan Vector Error Correction Model. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 10(10), 921-932
- Shared, H. (2019). The Relationship between E-Service Quality and E-Customer Satisfaction: An Empirical Study in Egyptian Banks. *International Journal of Business and Management*, 14, 171. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v14n5p171>
- Siregar, E. (2022a). *Jumlah “merchant” pengguna QRIS di Sumut 2021 di atas target*. <https://Sumut.AntaraneWS.Com/Berita/456857/Jumlah-Merchant-Pengguna-Qris-Di-Sumut-2021-Di-Atas-Target>.
- Siregar, E. (2022b). *Jumlah pengguna QRIS baru di Sumut capai 435.804*. <https://Www.AntaraneWS.Com/Berita/3029141/Jumlah-Pengguna-Qris-Baru-Di-Sumut-Capai-435804>.

- Szymanski, D. M., & Hise, R. T. (2000). E-satisfaction: an initial examination. *Journal of Retailing*, 76(3), 309–322. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(00\)00035-X](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(00)00035-X)
- Telkom Indonesia. (2022). *Akselerasi Digitalisasi Sumatera Utara, Leap Hadirkan Beragam Produk dan Layanan Digital*. [https://www.telkom.co.id/sites/about-telkom/id\\_ID/news/akselerasi-digitalisasi-sumatera-utara,-leap-hadirkan-beragam-produk-dan-layanan-digital-1553](https://www.telkom.co.id/sites/about-telkom/id_ID/news/akselerasi-digitalisasi-sumatera-utara,-leap-hadirkan-beragam-produk-dan-layanan-digital-1553).
- Zhang, T. (2018, May 8). *Digitization of Money and Finance: Challenges and Opportunities*. <https://www.imf.org/en/news/articles/2018/05/08/sp050818-digitization-of-money-and-finance-challenges-and-opportunities>.

## STRATEGI AKSELERASI PEMULIHAN DAN TRANSFORMASI EKONOMI REGIONAL SUMATERA MELALUI OPTIMALISASI STRATEGI EKSPOR PRODUK HILIRISASI KELAPA SAWIT: STUDI KASUS PROVINSI RIAU

M Fajar Ramadhan<sup>a,b\*</sup>, Maulida Gadis Utami<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Klaster Riset Kemiskinan, Perlindungan Sosial dan Ekonomi Pembangunan, Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia

<sup>b</sup> Lembaga Demografi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia  
Kampus Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. Sumitro Djojohadikusumo, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat, 16424.

\*Email: [fajarramadhn@gmail.com](mailto:fajarramadhn@gmail.com) [maulidagadisutami@gmail.com](mailto:maulidagadisutami@gmail.com)

### ABSTRACT

*Crude palm oil (CPO) is a leading commodity in Sumatera, especially in Riau Province. Downstream of CPO products can optimize the potential of CPO products. Exports from CPO Fraction can improve the economy of Riau Province due to high added value, utilization of capital and labor, and the process of structural transformation. This study tested the export-led economic growth hypothesis in Riau Province to determine Riau's export potential by using the VAR and VCEM methods to estimate the influence of manufacturing sector exports on Riau's economic transformation. The study results indicate that manufacturing exports significantly affect economic growth and transformation through a causal relationship between GRDP (economic growth) and exports of the manufacturing sector. The increase in exports from the manufacturing sector was also proven to increase workers and physical capital. In addition, the author also conducted a study to see the market share of Riau's manufacturing sector exports (CPO fraction) in the global market using the RCA method. This export strategy of CPO downstream products must be supported by the improvement of factor productions, proper regulation and institutions, and strengthening of trade cooperation.*

**Keywords:** CPO, Downstream, Economic Transformation, VAR and VCEM, RCA

## I. PENDAHULUAN

Riau merupakan provinsi kaya di Indonesia, khususnya di regional Sumatera. Pernyataan ini bukan sekadar metafora. Hal ini terlihat dari posisi Riau sebagai provinsi dengan PDRB tertinggi di regional Sumatera dan keenam di Indonesia (BPS Riau, 2021). Nilai PDRB Riilnya mencapai Rp490 triliun pada tahun 2020. Ukurannya terhadap PDB Indonesia sebesar 4,72%. Pencapaian ini tak lepas dari potensi sumber daya alam yang Riau miliki, salah satunya minyak kelapa sawit/*crude palm oil* (CPO), yang merupakan komoditas unggulan Provinsi Riau dan sudah diakui hingga ke tingkat internasional.

Potensi komoditas minyak kelapa sawit Provinsi Riau ditunjukkan dengan beberapa data berikut. Pada tahun 2019, lahan perkebunan kelapa sawit Riau merupakan yang paling luas di Indonesia yaitu seluas 2,82 juta hektar atau 19,32% dari total areal perkebunan kelapa sawit Indonesia (BPS, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, Riau pun menjadi daerah dengan produksi minyak kelapa sawit mentah (*Crude Palm Oil/CPO*) terbesar di Indonesia sebesar 9,87 juta ton atau 20,38% dari total produksi CPO nasional. Masifnya jumlah produksi CPO ini kemudian mengakibatkan terjadinya ekspor CPO Provinsi Riau ke luar negeri.

Gubernur Provinsi Riau, Syamsuar, menyebutkan bahwa kontribusi ekspor CPO Riau merupakan yang tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 40% (Warta Ekonomi, 2020). Selanjutnya, Indonesia berada di posisi teratas eksportir CPO di dunia. Data ini mengindikasikan posisi Provinsi Riau sebagai eksportir CPO terbesar di pasar global. Nilai ekspor CPO ini juga yang mengoreksi pertumbuhan ekonomi negatif Riau akibat pandemi melalui perbaikan nilai neraca perdagangan.

Ekspor CPO termasuk ke dalam ekspor sektor primer yang memiliki nilai tambah kecil karena langsung menjual produk yang sifatnya berupa barang mentah. Padahal, jika CPO diolah melalui proses industri (atau yang biasa disebut dengan hilirisasi), maka akan menghasilkan barang jadi berupa produk turunan CPO (*CPO Fraction*). Produk ini tergolong ke dalam ekspor sektor manufaktur, memiliki nilai tambah tinggi dan memberikan dampak positif yang eksponensial pada perekonomian Provinsi Riau.

Menggunakan data ekspor CPO dan *CPO Fraction* tahun 2016-2020 dari Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, dapat diketahui bahwa rata-rata proporsi ekspor sektor primer (CPO) sebesar 29% dalam 5 tahun terakhir, sedangkan untuk ekspor sektor manufaktur (*CPO Fraction*) sebesar 71%. Perhitungan ini menandakan telah dilakukannya upaya hilirisasi pada komoditas ekspor CPO oleh pemerintah. Namun, dari tahun 2016-2020, pertumbuhan ekspor produk turunan CPO masih lebih rendah dibandingkan pertumbuhan ekspor CPO.

**Tabel 1.** Statistik Ekspor CPO Provinsi Riau 2016-2020

Indikator	Proporsi terhadap total ekspor CPO (%)	Pertumbuhan Nilai Indikator (%)
CPO	29,30	9,66
Produk turunan CPO (CPO Fraction)	70,62	4,52

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa mayoritas dari ekspor minyak kelapa sawit Provinsi Riau sudah berupa produk turunan. Namun, proses hilirisasi masih lamban. Di sisi lain, produk hilirisasi minyak kelapa sawit Riau ini masih memiliki peluang yang menjanjikan karena didukung oleh ketersediaan bahan baku dan letak geografis yang strategis bagi pengembangan industri berorientasi ekspor. Hilirisasi ini juga merupakan indikasi proses transformasi struktural di regional Riau dimana kontribusi sektor manufaktur dalam total output meningkat sedangkan kontribusi sektor primer dalam total output semakin menurun.

Urgensi diperlukannya strategi ekspor hilirisasi minyak kelapa sawit Riau semakin menguat karena turunnya permintaan dunia terhadap CPO, terutama dari Uni Eropa. Kebijakan penggunaan bahan bakar dari energi terbarukan yang berlaku di Uni Eropa turut andil dalam menurunnya permintaan terhadap CPO Indonesia. Penurunan permintaan ini mengakibatkan melemahnya harga CPO. Oleh karena itu, regional Sumatera, khususnya Provinsi Riau, perlu untuk mengurangi ketergantungan terhadap ekspor CPO dan beralih pada ekspor produk turunan CPO.

Dalam rangka pemulihan ekonomi pasca pandemi Covid-19, regional Sumatera secara umum memerlukan strategi yang tepat untuk mencapainya. Paper ini bertujuan untuk mengeksplorasi Provinsi Riau sebagai studi kasus di dalam mengetahui bagaimana dampak ekspor produk hilirisasi kelapa sawit (CPO) terhadap pertumbuhan PDRB Provinsi Riau secara berkelanjutan serta bagaimana ekspor produk hilirisasi minyak kelapa sawit dapat mempengaruhi transformasi perekonomian Riau secara khusus, dan regional Sumatera secara umum dengan estimasi menggunakan metode VAR dan VECM. Selain itu, penulis juga memberikan rekomendasi kebijakan untuk mendorong pemulihan dan transformasi ekonomi regional Sumatera terkait kebijakan industri dan perdagangan internasional dari produk hilirisasi kelapa sawit serta mengestimasi posisi produk hilirisasi minyak kelapa sawit (CPO) dan pangsa pasar industri tersebut terhadap ekspor dunia melalui perhitungan data ekspor dengan perhitungan *Revealed Comparative Advantage* (RCA).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### **Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan Pertumbuhan Ekonomi**

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah/wilayah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi suatu daerah/wilayah. Laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (Pertumbuhan ekonomi) didapatkan dari perhitungan PDRB atas dasar harga konstan. Perhitungan laju pertumbuhan PDRB dilakukan dengan cara mengurangi nilai PDRB pada tahun ke  $n$  terhadap nilai pada tahun ke  $n-1$  (tahun sebelumnya), dibagi dengan nilai pada tahun ke  $n-1$ , kemudian dikalikan dengan 100 persen. Laju pertumbuhan menunjukkan perkembangan agregat pendapatan maupun produksi dari satu waktu tertentu terhadap waktu sebelumnya (BPS, 2019).

### **Teori Pertumbuhan dan Transformasi Ekonomi, serta Kaitannya dengan *Export-Oriented Industrialization* dan Strategi Ekspor Hilirisasi Produk Kelapa Sawit Riau**

Pada aspek ekonomi pembangunan, terdapat 5 tahap dalam pembangunan ekonomi seperti yang dijelaskan pada teori pertumbuhan Rostow (1960). Suatu perekonomian harus dapat melewati tahap “*take-off*” terlebih dahulu sebelum memasuki tahap akhir yaitu “*high-mass consumption*”, di mana pada prosesnya terdapat pergeseran dari sektor primer/agrikultur menjadi manufaktur/industri (atau yang disebut sebagai industrialisasi). Dalam hal meningkatkan proporsi dari sektor industri manufaktur terhadap perekonomian (berdasarkan perhitungan produk agregat/PDRB), maka dibutuhkan strategi serta kombinasi kebijakan pendorong yang tepat, yang disebut sebagai *industrial policy*.

Setiap ekonom memiliki pandangan yang berbeda-beda terkait dengan interpretasi dari *Industrial policy* ini. Adapun menurut Bianchi dan Labory (2011), kebijakan ini memuat arti terhadap setidaknya dua implikasi yang utama. Selain dipandang sebagai salah satu intervensi untuk memicu perusahaan maupun sektor industri tertentu agar dapat mengembalikan daya saing, *industrial policy* juga dilihat sebagai sebuah alat yang mampu mendukung perkembangan serta restrukturisasi industri berbasis ilmu pengetahuan dan inovasi yang memiliki peran strategis terhadap pertumbuhan ekonomi, dikarenakan perkembangan sektor industri yang berimplikasi jauh terhadap kenaikan pendapatan serta kesejahteraan masyarakat.

Pada dasarnya, kebijakan ini menekankan kepada peran kebijakan pemerintah dalam hal mendorong percepatan akselerasi dari transformasi struktural perekonomian, dikarenakan dorongan dari pemerintah seringkali di perlukan dalam perkembangan industri (Rodrik, 2013).

Dengan mengatur alokasi sumber daya maupun penentuan teknis dan strategi dalam sistem perekonomian, pemerintah dapat mempengaruhi struktur perekonomian terutama jika output yang efisien tidak dapat dihasilkan oleh mekanisme pasar. Dalam rangka menggapai keberlanjutan pertumbuhan ekonomi yang tinggi, sebuah perekonomian harus memproduksi barang baru dan mengadopsi pembaharuan teknologi baru secara konsisten (diversifikasi produk). Apabila suatu perekonomian hanya mampu memproduksi barang yang sama secara terus menerus, maka perekonomian tersebut hanya akan menuju kepada stagnasi dalam produktivitas (Aghion & Howitt, 1992 dalam Cheriv & Hasanov, 2019). Sehingga dalam hal ini, untuk dapat mengenalkan produk terbaru, sebuah perekonomian harus mengambil langkah menjadi pengeksport besar, dan hal tersebut dapat terbukti secara empiris dimana *export sophistication* menjadi salah satu faktor penentu pertumbuhan ekonomi (Lucas, 1993 dalam Cheriv & Hasanov, 2019).

Hal tersebut diatas memperlihatkan bahwa kebijakan perdagangan yang *export-oriented* memiliki sinergitas yang sejalan dengan *industrial policy* (yang kemudian sering disebut sebagai *export-oriented industrialization*). Rodrik (2006) menjelaskan bahwa *industrial policy* mempunyai pengaruh terhadap *stance* pada kebijakan perdagangan secara meluas, serta kebijakan eksternal seperti *trade liberalization* dan *export-oriented* mempunyai keterikatan atau *backward linkage* terhadap industrialisasi (sebagai faktor dari sisi supply). Kebijakan perdagangan juga memiliki korelasi yang kuat terhadap kecepatan transformasi struktural menuju industrialisasi, dan secara mayoritas berasal dari perekonomian yang semi-industrial yang mana pertumbuhan eksportnya telah terkonsentrasi pada sektor industri manufaktur (Chenery, 1982).

Provinsi Riau sebagai salah satu provinsi dengan perekonomian daerah terbesar di regional Sumatera dan Indonesia diharapkan dapat memproduksi berbagai produk atau komoditas baru yang dapat menjadi unggulan, mengingat ketergantungan perekonomian Riau akan ekspor CPO yang merupakan ekspor sektor primer dengan nilai tambah yang kecil dikhawatirkan akan membuat terjadinya stagnasi dalam produktivitas serta pertumbuhan ekonomi daerah. Dengan demikian, maka diversifikasi produk kepada produk ekspor sektor manufaktur/industri dengan nilai tambah yang tinggi merupakan langkah strategis yang harus dilakukan.

Dengan kelapa sawit sebagai komoditas unggulan Riau yang hingga saat ini masih menyimpan potensi besar untuk pengembangan produk hilirisasi, maka diperlukan langkah strategis yang harus diambil oleh pemerintah daerah yang juga terkait dengan *export-oriented*

*industrialization* yaitu mengembangkan hilirisasi produk turunan kelapa sawit serta mengambil langkah untuk menjamin produk turunan kelapa sawit tersebut dapat diekspor kepada global (atau yang selanjutnya disebut sebagai strategi ekspor hilirisasi produk kelapa sawit Riau), yang mana langkah strategis tersebut sesuai dengan inti dari kebijakan *industrial policy* yang menitikberatkan kepada peran pemerintah.

### **Hipotesis *Export-Led Growth* dan Kaitannya dengan Strategi Ekspor Hilirisasi Produk Kelapa Sawit Riau**

“*Export-Led Growth*” merupakan suatu istilah yang menjelaskan pada suatu keadaan dimana ekspor suatu negara menjadi motor penggerak pertumbuhan ekonomi. Studi-studi tentang korelasi antara ekspor dan pertumbuhan ekonomi pada awalnya banyak menggunakan fungsi produksi dengan mempertimbangkan variabel ekspor ke dalam fungsi tersebut. Hubungan antara ekspor dan pertumbuhan ekonomi diuji dengan menggunakan data antar negara (*cross country*) dalam sebuah persamaan tunggal. Namun jika terdapat kausalitas sebaliknya yaitu pertumbuhan ekonomi yang mempengaruhi ekspor maka hasil estimasi persamaan tersebut menjadi bias dan tidak konsisten. Hal ini disebabkan karena pada studi yang didasarkan pada fungsi produksi dengan persamaan tunggal mengabaikan isu serius dari adanya sifat simultan antara ekspor dan pertumbuhan ekonomi.

Untuk memperkuat justifikasi diperlukannya strategi ekspor hilirisasi produk turunan kelapa sawit Riau, maka penelitian ini akan menekankan pada dampak produk turunan kelapa sawit (CPO Fraction) yang merupakan bagian besar dari ekspor sektor manufaktur Riau terhadap pertumbuhan PDRB Provinsi Riau serta transformasi perekonomian Riau.

Studi terdahulu yang terkait dengan hipotesis *export-led growth* pada studi ini, misalnya yang dilakukan oleh Kalaitzi dan Cleeve (2017) di dalam melihat validitas dari hipotesis *export-led growth* di Uni Emirat Arab pada kurun tahun 1981-2012, di mana penelitian ini berfokus pada kausalitas antara ekspor sektor primer, ekspor sektor manufaktur, dan pertumbuhan ekonomi. Lewat analisis kointegrasi melalui metode Johansen Cointegration Test dan model VAR serta VECM, mereka menemukan bahwa dalam jangka panjang ekspor manufaktur lebih berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dibandingkan ekspor primer dan membuktikan bahwa hipotesis *Growth-Led Exports* berlaku di UEA.

Hasil dari studi tersebut juga didukung oleh studi dengan metode serupa yang dilakukan Dhawan dan Biswal (2010) di India, yang menemukan bahwa strategi promosi ekspor mempunyai potensi pertumbuhan dalam jangka panjang. Sehingga dengan menggunakan

model VAR dan VECM, penelitian ini akan mencoba mengambil hipotesis penelitian di dalam melihat adanya Hipotesis *Export-Led Growth (ELG)* pada perekonomian Provinsi Riau, khususnya terkait dengan kontribusi ekspor komoditas unggulan Riau yaitu kelapa sawit (CPO) serta produk turunannya.

### **Nilai Tambah Perdagangan dan Revealed Comparative Advantage (RCA)**

Optimalisasi nilai tambah dari suatu komoditas dapat dicapai dengan strategi perdagangan dan industri yang tepat. Salah satu alat ukur strategi perdagangan internasional adalah RCA. Metode RCA menghitung keunggulan komparatif komoditas tertentu di suatu wilayah terhadap wilayah lainnya, sehingga dapat dilihat komoditas mana yang memiliki daya saing tinggi. Penelitian ini akan fokus pada optimalisasi sektor industri yang berpotensi menjadi produk unggulan bagi Riau, yaitu produk turunan CPO, dengan metode Revealed Comparative Advantage (RCA). Sehingga pertumbuhan ekspor produk turunan CPO dapat meningkat dan terjadi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Riau. Studi yang dilakukan oleh Laursen (2015) menunjukkan bahwa Revealed Symmetric Comparative Advantage (RSCA) sebagai alat ukur comparative advantage yang terbaik, sehingga dalam penelitian ini akan digunakan metode Revealed Comparative Advantage (RCA) tersebut.

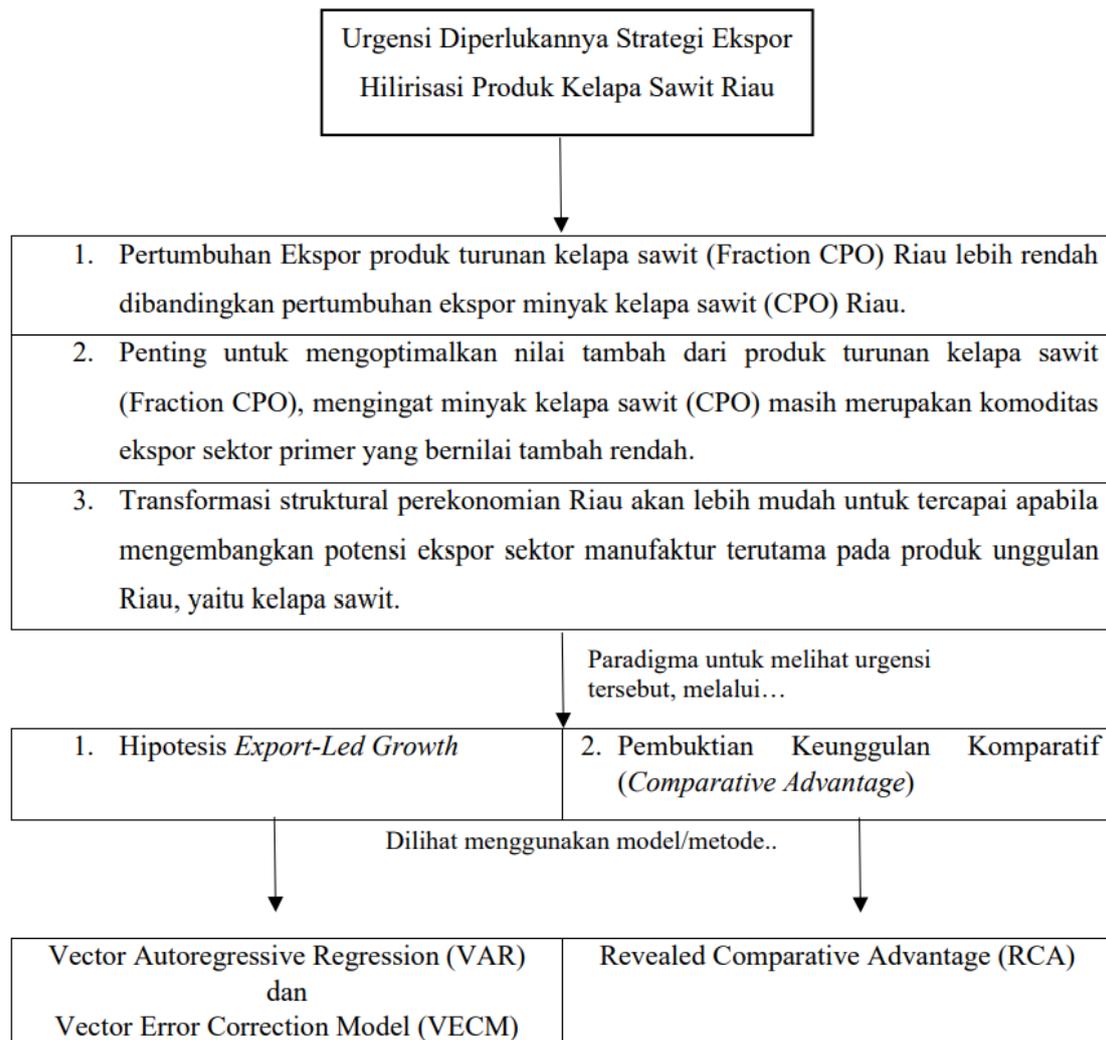
### **Hipotesis Penelitian**

Berikut adalah hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini.

1. CPO-Fraction Riau sebagai salah satu produk ekspor sektor manufaktur berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi Riau
2. Ekspor-led growth dapat diamati di perekonomian provinsi Riau
3. CPO-Fraction Riau memiliki keunggulan komparatif terhadap ekspor CPO-Fraction dunia.

### **Kerangka Konseptual**

Berikut adalah Gambar 1. yang menunjukkan kerangka konseptual yang akan digunakan pada penelitian ini, yang disusun berdasarkan latar belakang penelitian, tinjauan literatur, serta kerangka berbagai penelitian terdahulu yang telah dilakukan modifikasi dan disesuaikan dengan konteks pada penelitian ini.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

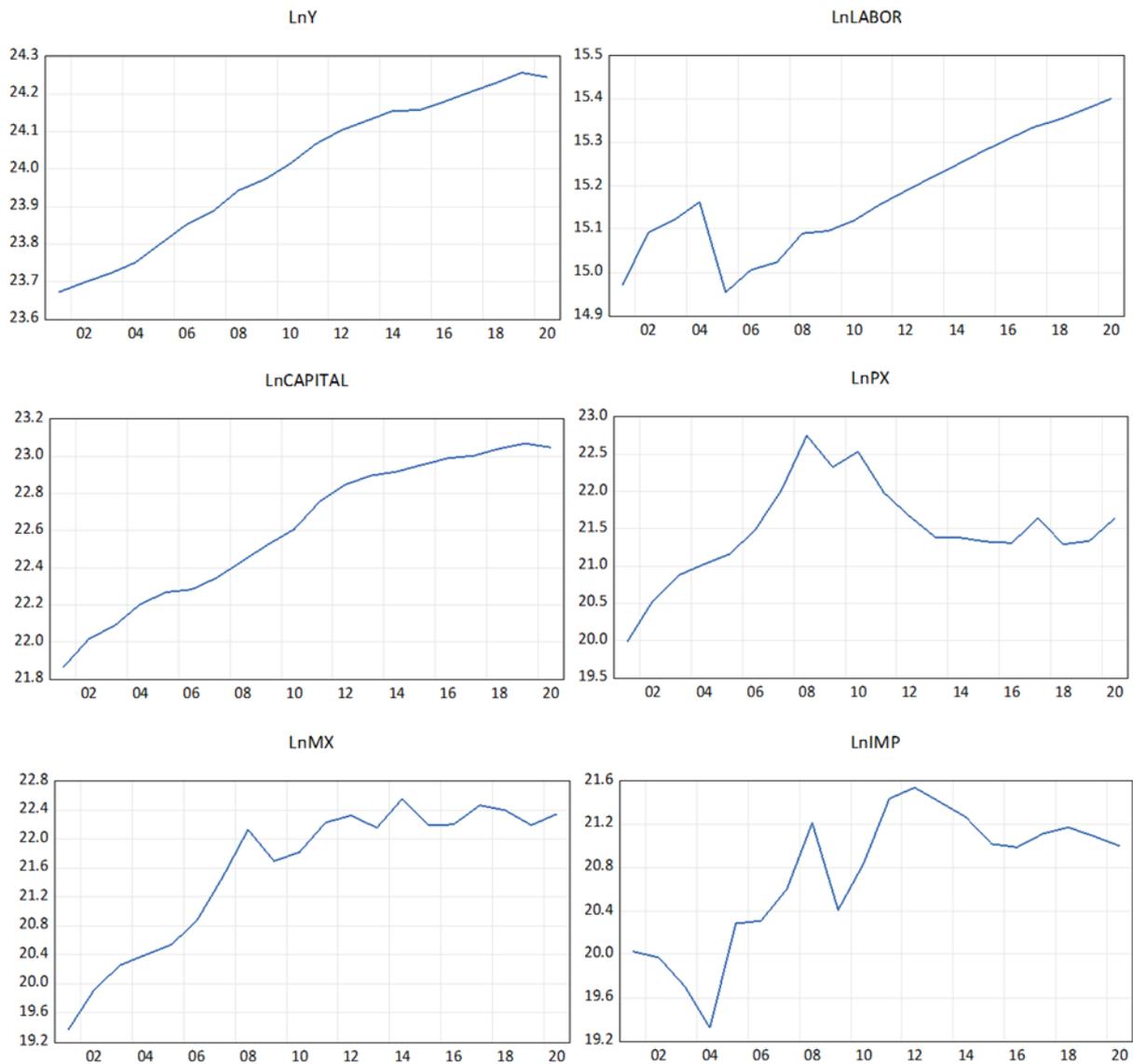
Penelitian ini dilakukan menggunakan data sekunder yang bersumber dari beberapa sumber seperti data pada website Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau dan publikasi BPS Provinsi Riau (Statistik Perdagangan Luar Negeri Provinsi Riau, Riau dalam Angka) dan Neraca Perdagangan Provinsi Riau pada website Kementerian Perdagangan. Data tersebut digunakan untuk melakukan estimasi ekonometrika time series (dengan model VAR dan VECM), serta juga digunakan untuk melakukan perhitungan dan analisis RCA untuk komoditas kelapa sawit. Variabel yang digunakan untuk analisis time-series terdiri atas 6 variabel, yaitu: Produk Domestik Regional Bruto Harga Konstan (PDRB Provinsi Riau)- **Y**, Penduduk Usia Produktif- **LABOR**, Nilai Pembentukan Modal Tetap Domestik

Bruto- **CAPITAL**, Nilai Ekspor Crude Palm Oil/CPO (sebagai Ekspor Sektor Primer /*Primary Export*)- **PX**, Nilai Ekspor Produk Turunan CPO/*Palm Oil and its Fraction or CPO Fraction* (sebagai Ekspor Sektor Manufaktur/*Manufacturing Export*)- **MX**, dan Nilai Impor Barang dan Jasa- **IMP**. Dalam penelitian ini, setiap data indikator ekonomi tersebut ditransformasikan menjadi bentuk logaritma natural (Ln) untuk memudahkan analisis elastisitas serta menghindari bias pada model.

Penelitian ini menggunakan data tahunan indikator ekonomi Provinsi Riau sebanyak 20 observasi yang dimulai dari tahun 2001-2020. Pemilihan tahun data disesuaikan dengan ketersediaan dan merupakan periode awal dimulainya peningkatan ekspor komoditas kelapa sawit dan produk turunannya secara eksponensial di Provinsi Riau. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data Y, CAPITAL, PX, MX, dan IMP dalam satuan US Dollar, serta LABOR dalam satuan jumlah jiwa. Statistik deskriptif, konseptualisasi variabel, dan plot data berbentuk log ditampilkan dalam Tabel 2 dan Grafik 1. di bawah ini, serta Appendix A.

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif

STATISTICS	LN <sub>Y</sub>	LN <sub>CAPITAL</sub>	LN <sub>LABOR</sub>	LN <sub>PX</sub>	LN <sub>MX</sub>	LN <sub>IMP</sub>
Mean	24.00124	22.60715	15.17476	21.48057	21.57769	20.73500
Median	24.03921	22.68087	15.15928	21.38141	22.14630	20.99354
Maximum	24.25538	23.06614	15.40023	22.74863	22.55689	21.53951
Minimum	23.67085	21.86211	14.95400	19.98577	19.36958	19.31894
Std. Dev.	0.198361	0.393089	0.136255	0.648294	0.978744	0.624945
Skewness	-0.330344	-0.382704	0.082793	-	-	-
Kurtosis	1.691369	1.756483	1.915326	0.097750	0.938715	0.723937
Jarque-Bera	1.790852	1.776820	1.003280	3.275478	2.489667	2.501820
Probability	0.408434	0.411309	0.605537	0.095090	3.154322	1.953769
Sum	480.0249	452.1430	303.4952	0.953567	0.206561	0.376482
Sum Sq. Dev.	0.747593	2.935861	0.352743	429.6113	431.5537	414.7000
Observations	20	20	20	20	20	20



Grafik 1. Log transformed data plot

## B. Metode Penelitian (Teknik Analisis Data)

### Estimasi *Vector Auto Regressive (VAR) Regression* dan *Vector Error Correction Model (VECM) -Time Series*

Penelitian ini akan diawali dengan mengamati adanya Hipotesis *Export-Led Growth* (ELG) pada perekonomian Provinsi Riau, khususnya terkait dengan kontribusi ekspor komoditas unggulan Riau yaitu kelapa sawit (CPO) serta produk turunannya, dengan menggunakan *augmented aggregate production function*. Bentuk fungsi produksi tersebut terdiri dari variabel *total factor productivity (TFP)*, modal fisik (*physical capital*), dan modal sumber daya manusia (*human capital*). Persamaan di bawah ini merupakan fungsi produksi

yang akan digunakan untuk menguji Hipotesis *ELG* yang diadaptasi dari persamaan yang digunakan oleh Siliverstovs dan Herzer (2006) untuk melihat hipotesis *ELG* di negara Chile.

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta, 0 < \alpha + \beta < 1 \quad (1)$$

Produk Domestik (Regional) Bruto - harga konstan dilambangkan dengan  $Y_t$  yang mencerminkan produksi agregat suatu perekonomian saat periode  $t$ , *Total factor productivity* yang dihasilkan pada periode  $t$  dilambangkan dengan  $A_t$ , sedangkan untuk modal fisik (*capital*) dan modal sumber daya manusia (*labor*) berturut-turut dilambangkan dengan  $K_t$  dan  $L_t$ . Untuk konstanta  $a$  dan  $b$  bernilai di antara 0 dan 1, yang menunjukkan bahwa ada proporsi atau share antara modal fisik dan sumber daya manusia dalam produksi agregat. Selain itu, dalam hal ini *total factor productivity (TFP)* diasumsikan dapat ditulis di dalam satu fungsi yang terdiri atas ekspor sektor primer ( $PX_t$ ), ekspor sektor manufaktur ( $MX_t$ ), impor barang dan jasa ( $IMP_t$ ), serta faktor eksogen lainnya ( $C_t$ ) seperti pada persamaan berikut ini:

$$A_t = h(PX_t, MX_t, IMP_t, C_t) = PX_t^\theta MX_t^\lambda IMP_t^\rho C_t \quad (2)$$

Berikutnya, persamaan (1) dan (2) di atas dapat kita gabungkan sehingga akan terbentuk persamaan berikut ini:

$$Y_t = C_t K_t^\alpha L_t^\beta PX_t^\theta MX_t^\lambda IMP_t^\rho \quad (3)$$

Pada persamaan di atas terlihat bahwa  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\theta$ ,  $\lambda$ ,  $\rho$  sebagai elastisitas dari input produksi ( $K_t$ ,  $L_t$ ,  $PX_t$ ,  $MX_t$ , dan  $IMP_t$ ) terhadap produksi agregat ( $Y_t$ ). Untuk penyederhanaan dalam analisis, maka persamaan (3) akan diubah menjadi bentuk persamaan linear dengan transformasi variabel menjadi bentuk logaritma natural dan akan dianalisis dengan model *Vector Auto Regressive (VAR)*. Hal ini dimungkinkan karena variabel yang bersifat dinamis, endogen, dan dapat saling berhubungan. Sehingga demikian, transformasi persamaan (3) akan berbentuk seperti yang tertulis pada persamaan di bawah ini:

$$\ln \ln Y_t = c + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \theta \ln PX_t + \lambda \ln MX_t + \rho \ln IMP_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Pada persamaan (4) di atas,  $c$  adalah parameter konstanta (*constant intercept*), sedangkan koefisien  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\theta$ ,  $\lambda$ ,  $\rho$  merupakan elastisitas, dan  $\varepsilon_t$  merupakan *error term*. Berikutnya, metode estimasi pengaruh modal, sumber daya manusia, ekspor sektor primer, ekspor sektor manufaktur, dan impor dilakukan menggunakan *Vector Error Correction Model* yang dituliskan dalam persamaan (5) berikut ini:

$$\begin{aligned} \Delta \ln Y_t = c + \alpha_i \sum_{t=1}^1 \Delta \ln K_{t-i} + \beta_i \sum_{t=1}^1 \Delta \ln L_{t-i} + \theta_i \sum_{t=1}^1 \Delta \ln PX_{t-i} \\ + \lambda_i \sum_{t=1}^1 \Delta \ln MX_{t-i} + \rho_i \sum_{t=1}^1 \Delta \ln IMPX_{t-i} + \delta ECT_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (5)$$

Untuk melihat adanya hubungan kausalitas antara ekspor sektor primer (dalam hal ini ekspor CPO), ekspor sektor manufaktur (dalam hal ini ekspor *CPO Fraction*), dan pertumbuhan PDRB di Provinsi Riau, penulis akan melakukan beberapa tes dan estimasi seperti: (1) *Unit Root Test* untuk mengamati adanya stasionaritas data dalam model, (2) *Cointegration Test* untuk mengonfirmasi apakah *Export-led Growth Hypothesis* terjadi dalam bentuk hubungan jangka panjang dari beberapa variabel, (3) *Multivariate Granger Causality Test* untuk mengetahui arah hubungan kausalitas dalam jangka panjang, serta (4) *Impulse Response Function* untuk mengetahui dampak dari shock sebesar satu standar deviasi dalam variabel ekspor sektor manufaktur dan semua variabel independen terhadap PDRB Provinsi Riau dalam beberapa periode, yang digunakan untuk analisis jangka panjang. Selain itu, serangkaian tes untuk memenuhi persyaratan metodologi penelitian *time-series* juga dilakukan oleh penulis untuk menghasilkan estimasi model VECM yang tidak bias.

### C. *Revealed Comparative Advantage*

*Revealed Comparative Advantage* (RCA) adalah indeks yang mengukur perbandingan pangsa pasar (share) ekspor produk tertentu di suatu wilayah dengan share ekspor produk yang sama dari seluruh dunia. RCA menunjukkan keunggulan komparatif atau daya saing relatif produk di wilayah tertentu, dengan asumsi bahwa faktor-faktor lain yang memengaruhi pertumbuhan ekspor tidak berubah. Nilai  $RCA > 1$  menandakan produk wilayah tersebut berdaya saing dan memiliki keunggulan komparatif dalam perdagangan dunia. Sebaliknya, apabila  $RCA < 1$  berarti keunggulan komparatifnya rendah atau dibawah rata-rata dunia.

$$RCA_{ijtx} = \frac{\frac{X_{ijtx}}{X_{jtx}}}{\frac{X_{iwtx}}{X_{wtx}}} \quad (7)$$

Dimana  $X_{ijtx}$  = Nilai ekspor dari komoditas  $i$  di daerah  $j$  pada periode  $tx$ ;  $X_{jtx}$  = Total nilai ekspor di daerah  $j$  pada periode  $tx$ ;  $X_{iwtx}$  = Nilai ekspor dari komoditas  $i$  di dunia ( $w$ ) pada periode  $tx$ ; dan  $X_{wtx}$  = Total nilai ekspor di dunia ( $w$ ) pada periode  $tx$ .  $I$  adalah notasi untuk produk *CPO Fraction* dan  $J$  adalah notasi untuk total ekspor suatu wilayah.

#### IV. Hasil, Analisis dan Pembahasan

##### A. Estimasi *Vector Auto Regressive (VAR)* dan *Vector Error Correction Model (VECM)*

Appendix B. memperlihatkan hasil dari level *unit root test* dengan metode Augmented Dickey Fuller (ADF). Pada tingkat *level test*, hasil ADF test (with constant & trend) menunjukkan bahwa *null hypothesis* yaitu data non-stasioner tidak dapat ditolak oleh semua variabel pada level signifikansi 5%. Dengan demikian, penulis melakukan ADF test (with constant & trend) untuk tingkatan *first difference* serta *second difference* (Appendix B.). Pada hasil test tersebut, dapat dilihat bahwa *null hypothesis* yaitu data non-stasioner dapat ditolak oleh semua variabel pada level signifikansi 5% dan 10% untuk variabel CAPITAL, kecuali untuk variabel Y dan Import. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data indikator ekonomi Provinsi Riau 2001-2020 tersebut terintegrasi atau stasioner pada ordo II (2).

Berikutnya, untuk menentukan panjang lag optimal serta uji stabilitas data, maka dilakukan estimasi model Vector Autoregressive Regression (VAR). Lag optimal ditemukan melalui metode VAR untuk mencari tahu seberapa tepat lag untuk dilakukannya estimasi variabel endogen model serta juga untuk menghilangkan permasalahan autokorelasi pada data. Melihat hasil VAR Lag Order Selection Criteria yang dilakukan dengan pendekatan AIC, dapat diamati bahwa panjang periode atau lag optimal yaitu lag 1 (Appendix C.).

Selanjutnya, dilakukannya pengujian stabilitas VAR melalui metode *VAR Stability Condition Check* untuk memastikan bahwa analisis *Impulse Response Function (IRF)* valid. Merujuk hasil uji stabilitas VAR pada Appendix D., maka dapat disimpulkan hasil estimasi stabilitas VAR untuk analisis IRF stabil dengan modulus  $< 1$  untuk semua root. Selanjutnya, pada Appendix E. juga memperlihatkan bahwa untuk lag 1 (lag optimum untuk melakukan estimasi) tidak ditemukannya permasalahan autokorelasi, dikarenakan hasil LM Test yang memperlihatkan bahwa hipotesis nol tidak ditolak pada level signifikansi 5% ( $0,0650 > 0,05$ ).

Metode estimasi berikutnya dilanjutkan dengan model VECM. Untuk itu diperlukan uji kointegrasi (*cointegration test*) di dalam menentukan apakah variabel pada persamaan (4) pada bagian metodologi penelitian memenuhi proses kointegrasi, di mana semua variabel telah stasioner pada ordo yang sama, yaitu ordo 1. Pada Tabel 4. di bawah, penulis melakukan pengujian kointegrasi dengan metode *Johansen Trace Statistics Test*. Berdasarkan tabel tersebut, dapat terlihat bahwa nilai *trace statistic* pada  $r = 0$ ,  $r \leq 1$ ,  $r \leq 2$ , dan  $r \leq 3$  memiliki *trace statistic* lebih besar dari *critical value* pada level signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat kointegrasi dalam model VAR sebanyak empat persamaan

kointegrasi. Oleh karena itu, estimasi dalam VECM dapat dilanjutkan. Selain itu, terdapat hubungan jangka panjang antar variabel dalam model.

**Tabel 4.** Uji Kointegrasi

vecrank LnY LnCAPITAL LnLABOR LnPX LnMX LnIMP, lag (1)  
Johansen tests for cointegration

Trend: constant  
Sample: 2002 - 2020  
Number of obs = 19  
Lags = 1

maximum rank	parms	LL	Eigen Value	Trace Statistic	Critical Value
0	6	113.91963	.	132.6446	94.15
1	17	139.4409	0.93188	81.6020	68.52
2	26	153.27719	0.76694	53.9295	47.21
3	33	164.32948	0.68758	31.8249	29.68
4	38	173.84585	0.63275	12.7921*	15.41
5	41	178.44745	0.38392	3.5889	3.76
6	42	180.24192	0.17212		

Setelah melakukan normalisasi pada variabel dependen ( $\ln Y_t$ ), maka *Cointegrating vector* dapat diestimasi, sehingga dapat ditemukannya persamaan jangka panjang. Persamaan (6) di bawah ini menunjukkan hubungan jangka panjang antara modal fisik, tenaga kerja, ekspor sektor primer, ekspor sektor manufaktur, dan impor barang dan jasa terhadap PDRB Provinsi Riau dapat jangka panjang. Persamaan berasal dari hasil estimasi VECM pada Appendix G. yang terdapat di lampiran. Persamaan (6) berbentuk seperti di bawah ini:

$$\ln Y_t = 1,144325 - 1,912096^{***} \ln CAPITAL_t + 0,9233612^{***} \ln LABOR_t - 0,118115^{**} \ln PX_t + 0,3369419^{***} \ln MX_t - 0,0227832 \ln IMP_t \quad (6)$$

Persamaan tersebut menjelaskan bahwa kenaikan ekspor sektor manufaktur (MX) sebesar 1% meningkatkan PDRB Riau sebesar 0,337%, signifikan pada level 1%. Untuk populasi tenaga kerja, setiap kenaikan 1%-nya akan meningkatkan PDRB Riau sebesar 0,923%, signifikan pada level 1%. Di sisi lain, ekspor sektor primer (PX), pembentukan modal tetap bruto (CAPITAL), dan impor (IMP) justru bertanda negatif yang berarti memiliki hubungan yang negatif terhadap perubahan PDRB Riau. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa dalam jangka panjang, ekspor manufaktur memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap perubahan PDRB Riau daripada ekspor sektor primer. Selain itu, dalam jangka panjang modal fisik memiliki efek negatif yang signifikan terhadap PDRB, di mana temuan ini sedikit berbeda

dari studi yang dilakukan oleh Kalaitzi & Cleeve (2017), yang menemukan bahwa modal fisik memiliki dampak yang positif dan signifikan untuk produksi agregat jangka panjang.

## B. Granger Causality Test

Melalui *Granger Causality Test*, penulis melakukan analisis kausalitas jangka panjang yang dilakukan menggunakan persamaan VAR dengan lag optimum seperti yang terdapat pada Appendix H.

Hasil estimasi memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan kausalitas dari semua variabel untuk memengaruhi PDRB Riau, sehingga memperlihatkan bahwa tidak ada bukti hipotesis *ELG* yang terlihat secara langsung pada perekonomian Riau terkait ekspor sektor manufaktur (*CPO Fraction*) maupun ekspor sektor primer (*CPO*) pada jangka panjang. Akan tetapi, terdapat hubungan kausalitas antara PDRB (pertumbuhan ekonomi) Riau, pembentukan modal tetap bruto/modal fisik, populasi tenaga kerja usia produktif, dan ekspor sektor terhadap ekspor sektor manufaktur, yang signifikan pada level 5%. Hasil ini menunjukkan bahwa yang terjadi di Provinsi Riau ialah sebaliknya, yaitu *Growth-Led Export* yang terjadi pada kurun waktu 2001-2020, sekaligus menjadi penanda bahwa pertumbuhan ekonomi akan menyebabkan peningkatan ekspor khususnya di sektor manufaktur di Provinsi Riau.

Dengan meningkatnya PDRB/pertumbuhan ekonomi Riau, nilai produksi dan ekspor manufaktur juga akan ikut meningkat, yang mana akhirnya peningkatan tersebut akan ikut meningkatkan kapasitas untuk melakukan *research and development (R&D)*, pembaharuan teknologi, serta inovasi teknologi produksi di perusahaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan terdapat hubungan satu arah antara PDRB, populasi tenaga kerja, dan modal fisik terhadap perubahan ekspor sektor manufaktur.

Dapat disimpulkan juga bahwa sektor manufaktur di Provinsi Riau juga didukung dan dipengaruhi oleh PDRB, tenaga kerja, dan ketersediaan modal fisik. Secara tidak langsung, ekspor sektor manufaktur merupakan sektor yang mendukung adanya transformasi ekonomi di Provinsi Riau, karena terdapat tiga komponen penting (PDRB, tenaga kerja, dan modal fisik) sebagai faktor pertumbuhan ekonomi.

Meskipun secara empiris dari hasil penelitian ini hipotesis *Export-Led Growth (ELG)* secara langsung belum dapat dibuktikan untuk perekonomian Riau dalam jangka panjang, namun satu bukti empiris yang dapat dilihat secara nyata pada penelitian ini adalah ekspor sektor manufaktur terbukti memiliki dampak yang signifikan terhadap transformasi

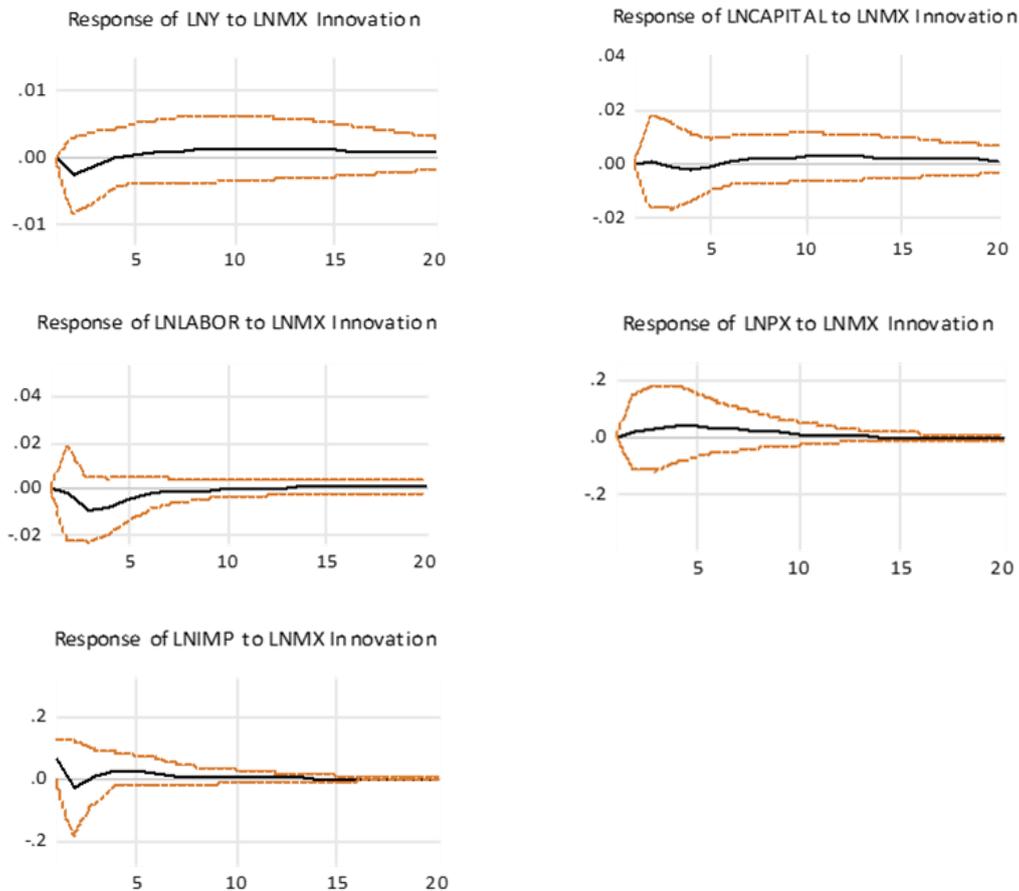
perekonomian Riau, melalui hubungan kausalitas antara PDRB (pertumbuhan ekonomi) terhadap ekspor manufaktur, serta diperlukannya modal fisik serta tenaga kerja.

### C. Impulse Response Function

Analisis *Impulse Reaction Function* (IRF) yang dilakukan oleh penulis pada penelitian ini menggunakan model VAR dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada Grafik 2. di bawah ini. Dikarenakan model VECM yang telah diestimasi sebelumnya tidak memenuhi syarat stabilitas data, maka estimasi IRF hanya dilakukan pada model VAR saja. Analisis IRF dilakukan dengan cara memberikan *shock* sebesar satu standar deviasi pada variabel ekspor sektor manufaktur (LnMX) terhadap variabel lain seperti PDRB (LnY), Populasi Tenaga Kerja Usia Produktif (LnLABOR), Pembentukan Modal Tetap Bruto/Modal Fisik (LnCAPITAL), dan Ekspor sektor primer (LnPX).

Dapat terlihat pada IRF bahwa kenaikan *shock* sebesar satu standar deviasi pada ekspor sektor manufaktur memberikan dampak positif pada PDRB Riau saat periode awal hingga pertengahan. Akan tetapi, setelah periode 10 terjadi penurunan dari nilai *steady state*, terutama pada 5 periode terakhir (kurun waktu 2016-2020). Oleh karena itu, dibutuhkan optimalisasi kebijakan industrialisasi dan perdagangan komoditas unggulan Riau pada sektor manufaktur, terutama hilirisasi produk kelapa sawit (CPO Fraction) untuk memastikan adanya dampak jangka panjang dan positif dari produk ekspor sektor manufaktur bagi perekonomian Riau.

Selain itu, kenaikan *shock* sebesar satu standar deviasi pada ekspor sektor manufaktur juga memberikan dampak positif di periode awal namun selanjutnya mengalami penurunan dari nilai *steady state* terhadap beberapa indikator lainnya seperti pembentukan modal tetap bruto/modal fisik (LnCAPITAL), tenaga kerja usia produktif (LnLABOR), ekspor sektor primer (LnPX) dan impor (LnIMP) bagi perekonomian Riau. Dapat disimpulkan bahwa kenaikan ekspor manufaktur menyebabkan penurunan impor dan ekspor sektor primer dalam jangka panjang. Hal ini mengindikasikan adanya dampak dari ekspor manufaktur yang bersifat menggantikan alokasi produksi ekspor sektor primer sesuai dengan teori transformasi ekonomi.



**Grafik 2.** Hasil Impulse Reaction Function Ekspor Manufaktur terhadap Indikator Ekonomi Lainnya

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations  $\pm 2$  S.E.

#### D. Revealed Comparative Advantage

Hasil perhitungan RCA menggunakan data ekspor CPO Fraction Provinsi Riau dan dunia pada tahun 2016-2020 terdapat pada Appendix I. Rincian detail terkait perhitungan produk turunan Riau berdasarkan Kode *Harmonized System* ditunjukkan oleh Appendix J. Melalui perhitungan RCA tersebut, terlihat bahwa RCA Provinsi Riau untuk produk turunan CPO bernilai diatas 1, tepatnya dengan nilai di atas 240. Artinya, Provinsi Riau memiliki keunggulan komparatif atau daya saing tinggi dalam ekspor komoditas produk turunan CPO terhadap dunia. Hasil perhitungan ini juga pertanda bahwa Provinsi Riau membutuhkan kebijakan industri yang mendukung sektor manufaktur untuk meningkatkan kegiatan ekspornya. Kebijakan industri dan perdagangan yang mengoptimalisasi sektor manufaktur akan mendukung Provinsi Riau dalam menjalankan transformasi perekonomiannya.

## V. Kesimpulan, Implikasi dan Saran Kebijakan

### A. Kesimpulan

Langkah yang dilakukan pemerintah daerah Riau untuk meningkatkan nilai ekspor dan juga peningkatan nilai tambah bagi industri manufaktur merupakan suatu hal yang sangat esensial dalam melakukan transformasi ekonomi bagi suatu perekonomian. Hasil dari penelitian ini yang dilakukan dengan metode VAR dan VECM, menunjukkan bahwa ekspor sektor manufaktur berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Riau. Meskipun Hipotesis *Export-Led Growth* (ELD) secara langsung belum terbukti di Provinsi Riau dalam jangka panjang, namun secara empiris dapat dilihat bahwa ekspor sektor manufaktur terbukti memiliki dampak signifikan terhadap terjadinya transformasi perekonomian Riau, melalui adanya hubungan kausalitas antara PDRB (pertumbuhan ekonomi) terhadap ekspor sektor manufaktur. Selain itu, kenaikan ekspor sektor manufaktur juga terbukti meningkatkan jumlah tenaga kerja dan modal fisik.

Sehingga demikian, dalam menentukan strategi perdagangan yang tepat untuk mengoptimalkan nilai ekspor produk turunan CPO Riau, perlu dilihat apakah sektor ekspor tersebut memiliki keunggulan komparatif dibandingkan dengan kompetitornya. Melalui estimasi penulis dengan menggunakan metode RCA, ekspor produk turunan CPO Riau memiliki daya saing yang tinggi terhadap ekspor dunia. Jelas bahwa sektor ini tepat untuk dikembangkan karena sektor manufaktur (CPO Fraction) memberikan nilai tambah yang tinggi terhadap perekonomian Provinsi Riau. Dengan demikian, diharapkan adanya penguatan industri pada sektor ini yang sekaligus mengarah pada penguatan di pasar global, sehingga mengakselerasi transformasi struktural Riau demi perekonomian Riau yang berkelanjutan di masa depan.

### B. Implikasi dan Saran Kebijakan

Dari hasil temuan penelitian tersebut di atas, maka dapat disampaikan beberapa hal sebagai implikasi serta saran kebijakan sebagai strategi mengoptimalkan ekspor produk hilirisasi kelapa sawit dalam rangka mengakselerasi pertumbuhan dan transformasi ekonomi Provinsi Riau secara khusus, dan regional Sumatera pada umumnya.

1. Perlu dilakukannya perbaikan faktor produksi, dalam hal ini melakukan:
  - a) Asesmen perkembangan kinerja, evaluasi kapasitas dan kapabilitas, serta daya saing produksi dari produk turunan kelapa sawit.
  - b) Asesmen tantangan dan peluang (*challenges and opportunities*) untuk meningkatkan nilai tambah (*upgrading*) produk turunan kelapa sawit, guna mendukung peningkatan ekspor melalui integrasi dengan industri prioritas/unggulan daerah (*local value chains*).
  - c) Dukungan penguatan infrastruktur yang diperlukan dari pemerintah daerah (Pemda), termasuk dalam rangka perbaikan iklim investasi untuk mengoptimalkan potensi investasi baru dari produk turunan kelapa sawit.
  
2. Perlu dilakukannya pengaturan dan kelembagaan, dalam hal ini melakukan:
  - a) Asesmen kendala dan usulan regulasi pemerintah daerah yang terkait dengan kebijakan industri (*industrial policy*) yang dapat mempercepat hilirisasi produk turunan kelapa sawit.
  - b) Asesmen kendala dan usulan regulasi pemerintah daerah untuk dapat mengembangkan Kawasan Ekonomi Khusus/Kawasan Industri (KEK/KI) untuk industri produk turunan kelapa sawit untuk mengoptimalkan potensi investasi baru dari produk turunan kelapa sawit.
  - c) Asesmen terkait isu spesifik industri produk turunan kelapa sawit terkait dengan rencana implementasi OSS (*online single submission*) berbasis resiko di tingkat daerah.
  
3. Perlu dilakukannya penguatan kerja sama perdagangan dan akses pasar, dalam hal ini melakukan:
  - a) Dukungan promosi dan kerja sama perdagangan luar negeri dengan negara mitra dagang utama yang perlu diperkuat untuk menunjang peningkatan ekspor.
  - b) Pencarian dalam hal peluang diversifikasi pasar ekspor nontradisional dalam jangka menengah melalui perluasan perjanjian kerjasama perdagangan

- c) Menerapkan konsep *Sustainable Palm Oil* untuk meningkatkan kepercayaan masyarakat dan institusi akan produk CPO turunan/*fraction* dan memberikan persepsi produk ramah lingkungan

Beberapa hal lainnya yang dapat mendukung strategi peningkatan ekspor produk hilirisasi kelapa sawit dalam rangka akselerasi transformasi ekonomi regional diantaranya adalah sebagai berikut. *Industrial policy* yang sangat menekankan peran dari pemerintah dalam *market intervention*, perlu untuk dicermati sebagai sinyal bagi pemerintah daerah untuk mengambil langkah besar dalam reformasi institusi dan birokrasi yang dapat menekan praktik KKN serta dapat memungkinkan terjadinya peningkatan efektivitas dari implementasi kebijakan-kebijakan pemerintah daerah. Rodrik (2004) menyatakan bahwa peran serta efektivitas dari pemerintah itu sendiri menjadi sangat krusial dan lebih penting ketimbang mengkhawatirkan penentuan strategi industri yang tepat dalam menghasilkan produksi yang optimal, karenanya *industrial policy* dapat membukakan ruang untuk melakukan praktik korupsi dan *rent seeking* kepada para birokrat pemerintahan apabila terdapat *moral hazard* di dalamnya, sehingga sangat penting untuk memperhatikan institusi dan birokrasi pemerintahan daerah agar dapat berjalan efektif dan terbebas dari praktik KKN. Selain itu juga, kesuksesan dari implementasi kebijakan ini seringkali bergantung pada tinggi atau rendahnya dari *level of political support* pemerintah daerah. Sederhananya, kebijakan *true industrial policy* diiringi dengan efektivitas yang tepat serta institusi yang baik akan turut mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Selain itu, Pemerintah daerah juga perlu fokus pada pengembangan *R&D* untuk dapat melakukan percepatan hilirisasi industri manufaktur di daerah, khususnya untuk produk turunan kelapa sawit (*CPO Fraction*), dengan membentuk tim riset gabungan antara pemerintah, sektor swasta, dan pendidikan tinggi (pengembangan ala *triple helix model*). Selain itu, pemerintah daerah juga bisa memastikan terjadinya percepatan kegiatan *R&D* ini dengan memberikan insentif berbasis fiskal (berupa pajak dan subsidi) kepada industri manufaktur (terutama dalam hal ini untuk industri dengan aktivitas hilirisasi atau yang menghasilkan produk turunan kelapa sawit/ *CPO Fraction*).

Selanjutnya di dalam hal mencapai pertumbuhan dan transformasi ekonomi dalam jangka panjang, pemerintah daerah sudah saatnya mendukung penuh upaya dalam transformasi ekonomi yang berbasis industri produk hilirisasi kelapa sawit yang *eco-friendly* dan *labor intensive* agar menjadi industri masa depan yang *sustainable (green economy)* dan *pro-poor* (inklusif). Terakhir, di dalam upaya mendorong peningkatan ekspor produk domestik kepada

pasar global, pemerintah daerah dapat mengkolaborasikan Dinas Perindustrian dan Perdagangan untuk bekerjasama dengan Kementerian Luar Negeri di dalam misi untuk mempromosikan *Sustainable Palm Oil* dan kerja sama perdagangan luar negeri di dalam hal ini untuk memasarkan serta untuk dapat meningkatkan ekspor produk turunan kelapa sawit lokal, yang dilakukan melalui peningkatan hubungan dagang baik secara bilateral maupun multilateral seperti *Free Trade Area (FTA)* dan mega-FTA di kancah internasional yang sangat potensial untuk pasar produk turunan kelapa sawit. Dengan demikian, kombinasi dari rekomendasi kebijakan tersebut diatas diharapkan dapat diimplementasikan sebagai strategi di dalam peningkatan ekspor produk turunan kelapa sawit yang dapat mengakselerasi pertumbuhan ekonomi serta proses transformasi perekonomian regional Sumatera pada umumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adharsyah, T. (2019). Uni Eropa Berlakukan Pembatasan Sawit, Harga CPO Runtuh. Dipetik September 07, 2021, dari CNBC Indonesia:  
<https://www.cnbcindonesia.com/market/20190524103315-17-74804/uni-eropa-berlakukan-pembatasan-sawit-harga-cpo-runtuh>
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2020). *Statistik Perdagangan Luar Negeri Provinsi Riau 2001-2020*. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2021). *PDRB ADHK Pengeluaran Triwulanan Provinsi (Juta Rupiah), 2021*. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas Menurut Provinsi dan Jenis Kegiatan Selama Seminggu yang Lalu, 1997-2007*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas Menurut Provinsi dan Jenis Kegiatan Selama Seminggu yang Lalu, 1997-2007*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas Menurut Provinsi dan Jenis Kegiatan Selama Seminggu yang Lalu, 2008-2021*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Chenery, H. B. (1982). *Industrialization and growth: the experience of large countries* (No. 1).
- Cherif, R., & Hasanov, F. (2019). *The Return of the Policy That Shall Not Be Named: Principles of Industrial Policy*. International Monetary Fund.
- CNBC Indonesia. (2020). *Jokowi Mau RI Setop Ekspor CPO, tapi Hilirisasi Masih Lamban*. Retrieved August 25, 2021, from <https://www.cnbcindonesia.com/market/20200114154342-17-129945/jokowi-mau-ri-setop-ekspor-cpo-tapi-hilirisasi-masih-lamban>

- Dhawan, U., & Biswal, B. (2010). Re-examining export-led growth hypothesis: a multivariate cointegration analysis for India. *Applied economics*, 31(4), 525-530.
- Elfadina, E. A. (2020). *Kontribusi Sawit Riau untuk Indonesia!* Retrieved August 22, 2021, from Warta Ekonomi: <https://www.wartaekonomi.co.id/read300129/kontribusi-sawit-riau-untuk-indonesia>
- Eriyati, & Rosyetti. (2013). ANALISIS DAYA SAING EKSPOR KOMODITI CRUDE PALM OIL (CPO) PROVINSI RIAU. *Jurnal Ekonomi*, 1-12.
- Kalaitzi, A. S., & Cleeve, E. (2018). Export-led growth in the UAE: multivariate causality between primary exports, manufactured exports and economic growth. *Eurasian Business Review*, 8(3), 341-365.
- Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Riau. (2021). *Laporan Perekonomian Provinsi Riau Februari 2021*. Pekanbaru: Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Riau.
- Kementerian Perdagangan. (2021). Neraca Perdagangan Provinsi – Portal Statistik Perdagangan. Jakarta: Kementerian Perdagangan.
- Kementerian Perdagangan. (2008). RCA (REVEALED COMPARATIVE ADVANTAGE). Dipetik August 29, 2021, dari Kementerian Perdagangan Republik Indonesia: <https://www.kemendag.go.id/addon/rca/index.php?isi=1>
- Laursen, K. (2015). Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization. *Eurasian Business Review*, 5(1), 99-115.
- Riau.go.id. (2020). *Riau Jadi Penyumbang Terbesar Keenam Perekonomian Nasional*. Retrieved August 28, 2021, from <https://www.riau.go.id/home/content/2020/08/10/8754-riau-jadi-penyumbang-terbesar-keenam-perekonomian>
- Rodrik, D. (2004). Industrial policy for the twenty-first century.
- Rodrik, D. (2006). Industrial development: stylized facts and policies. *Harvard University, Massachusetts. Mimeo*.
- Rodrik, D. (2013). Unconditional convergence in manufacturing. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 165-204. SWP539, p. 1). The World Bank.
- R, F. A., Arifin, Z., & Sunarti. (2015). POSISI DAYA SAING DAN SPESIALISASI PERDAGANGAN LADA. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 1-6

## LAMPIRAN/APPENDIX

### Appendix A. Konseptualisasi Variabel dan Sumber Data

No.	Variabel	Sumber	Deskripsi
1.	Y & LnY (bentuk logaritma)	Badan Pusat Statistik (2021)	PDRB ADHK Tahun Dasar 2010 (Dalam US\$) adalah jumlah nilai bruto yang ditambahkan oleh semua produsen dalam perekonomian ditambah pajak produk dan dikurangi subsidi yang tidak termasuk dalam nilai produk, di mana mata uang lokal dikonversi ke dalam kurs US Dollar. (1 IDR = 0,000069 USD)
2.	LABOR & LnLABOR (bentuk logaritma)	Badan Pusat Statistik (2021)	Populasi tenaga kerja usia produktif (15-64 tahun). Penduduk didasarkan pada definisi <i>de facto</i> tentang penduduk, yang menghitung semua penduduk tanpa memandang status hukum atau kewarganegaraan. (dalam satuan jumlah jiwa)
3.	CAPITAL & LnCAPITAL (bentuk logaritma)	Badan Pusat Statistik (2021)	Pembentukan modal tetap bruto (dulu investasi tetap domestik bruto) meliputi perbaikan lahan; pembelian pabrik, mesin, dan peralatan; pembangunan jalan dan sejenisnya, termasuk bangunan komersial dan industri. (dalam US\$)
4.	PX & LnPX (bentuk logaritma)	Badan Pusat Statistik (2021)	Nilai ekspor kelapa sawit mentah/ CPO sebagai produk ekspor sektor primer/ primary export. (dalam US\$)
5.	MX & LnMX (bentuk logaritma)	Badan Pusat Statistik (2021)	Nilai Ekspor produk turunan kelapa sawit (CPO Fraction ) sebagai produk ekspor sektor manufaktur/ manufacturing export. (dalam US\$)
6.	IMP & LnIMP (bentuk logaritma)	Neraca Perdagangan Provinsi (Kementerian Perdagangan RI, 2021)	Nilai Impor barang dan jasa mewakili nilai semua barang dan jasa pasar lain yang diterima dari seluruh dunia. (dalam US\$)

## Appendix B. Unit Root Test

### A. Level Test

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: LNY LNCAPITAL LNLABOR LNPX LNMX LNIMP  
Date: 08/27/21 Time: 10:57  
Sample: 2001 2020  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
Automatic selection of maximum lags  
Automatic lag length selection based on AIC: 0 to 3  
Total number of observations: 110  
Cross-section included: 6

Method	Statistic	Prob.**
ADF – Fisher Chi-Square	21.7777	0.0401
ADF – Choi Z-stat	1.03586	0.8499

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution.

All other tests assume asymptotic normality.

#### Intermediate ADF test results

##### UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max. Lag	Obs
LNY	0.9989	0	3	19
LNCAPITAL	0.9947	1	3	18
LNLABOR	0.0001	3	3	16
LNPX	0.4671	0	3	19
LNMX	0.7091	0	3	19
LNIMP	0.5671	0	3	19

### B. First Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: LNY LNCAPITAL LNLABOR LNPX LNMX LNIMP  
Date: 08/27/21 Time: 10:59  
Sample: 2001 2020  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
Automatic selection of maximum lags  
Automatic lag length selection based on AIC: 0 to 3  
Total number of observations: 101  
Cross-section included: 6

Method	Statistic	Prob.**
ADF – Fisher Chi-Square	48.2174	0.0000
ADF – Choi Z-stat	-4.66155	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution.

All other tests assume asymptotic normality.

#### Intermediate ADF test results

##### UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max. Lag	Obs
D(LNY)	0.2055	0	3	18
D(LNCAPITAL)	0.1264	0	3	18
D(LNLABOR)	0.0001	3	3	15
D(LNPX)	0.0736	0	3	18
D(LNMX)	0.0032	1	3	17
D(LNIMP)	0.0644	3	3	15

### C. Second Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
 Series: LNY LNCAPITAL LNLABOR LNPX LNMX LNIMP  
 Date: 08/27/21 Time: 10:59  
 Sample: 2001 2020  
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
 Automatic selection of maximum lags  
 Automatic lag length selection based on AIC: 0 to 3  
 Total number of observations: 90  
 Cross-section included: 6

Method	Statistic	Prob.**
ADF – Fisher Chi-Square	52.1487	0.0000
ADF – Choi Z-stat	-5.09736	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution.

All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results				
UNTITLED				
Series	Prob.	Lag	Max. Lag	Obs
D(LNY,2)	0.1088	3	3	14
D(LNCAPITAL,2)	0.0671	1	3	16
D(LNLABOR,2)	0.0029	3	3	14
D(LNPX,2)	0.0001	0	3	17
D(LNMX,2)	0.0215	2	3	15
D(LNIMP,2)	0.1061	3	3	14

### Appendix C. Panjang Lag Optimum

VAR Lag Order Selection Criteria  
 Endogenous variables: LNY LNCAPITAL LNLABOR LNPX LNMX LNIMP  
 Exogenous variables: C  
 Date: 08/27/21 Time: 11:09  
 Sample: 2001 2020  
 Included observations: 19

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	68.99735	NA	5.31e-11	-6.631300	-6.333056	-6.580825
1	180.2419	140.5195*	2.40e-14*	-14.55178*	-12.46407*	-14.198146*

\* indicates lag order selected by the criterion  
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)  
 FPE: Final prediction error  
 AIC: Akaike information criterion  
 SC: Schwarz information criterion  
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

### Appendix D. Uji Stabilitas VAR

Roots of Characteristic Polynomial  
 Endogenous variables: LNY LN CAPITAL  
 LN LABOR LN PX LN MX LN IMP  
 Exogenous variables: C  
 Lag specification: 1 1  
 Date: 08/27/21 Time:  
 11:11

Root	Modulus
0.863136 – 0.065188i	0.865594
0.863136 + 0.065188i	0.865594
0.204387 – 0.432904i	0.478728
0.204387 + 0.432904i	0.478728
0.343377	0.343377
0.299773	0.299773

No root lies outside the unit circle.  
 VAR satisfies the stability condition.

### Appendix E. Uji Autokorelasi

VAR Residual Serial Correlation LM Tests  
 Date: 08/27/21 Time: 11:17  
 Sample: 2001 2020  
 Included observations: 19

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	49.61116	36	0.0650	1.350942	(36, 7.2)	0.3578
2	37.50764	36	0.3999	0.740150	(36, 7.2)	0.7450
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	49.61116	36	0.0650	1.350942	(36, 7.2)	0.3578
2	645.9396	72	0.0000	NA	(72, NA)	NA

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

**Appendix F. Hasil Estimasi Vector Autoregressive Regression (VAR)**

Vector Autoregression Estimates

Date: 08/27/21 Time: 11:07

Sample (adjusted): 2002 2020

Included observations: 19 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LN <sub>Y</sub>	LN <sub>CAPITAL</sub>	LN <sub>LABOR</sub>	LN <sub>PX</sub>	LN <sub>MX</sub>	LN <sub>IMP</sub>
LN <sub>Y</sub> (-1)	0.761943 (0.14343) [5.31238]	0.348484 (0.44006) [0.79190]	1.246777 (0.53650) [ 2.32391]	6.958467 (3.21169) [2.16661]	2.248434 (2.97343) [0.75618]	0.916865 (4.09995) [0.22363]
LN <sub>CAPITAL</sub> (-1)	0.155501 (0.07794) [1.99508]	0.659761 (0.23914) [ 2.75889]	-0.508310 (0.29155) [-1.74348]	-2.582557 (1.74532) [-1.47971]	1.058539 (1.61584) [0.65510]	2.026745 (2.22802) [0.90966]
LN <sub>LABOR</sub> (-1)	-0.086571 (0.06156) [-1.40638]	0.162352 (0.18886) [0.85962]	0.691291 (0.23025) [3.00230]	-3.502357 (1.37839) [-2.54091]	-2.202221 (1.27613) [-1.72570]	-3.143144 (1.75961) [-1.78627]
LN <sub>PX</sub> (-1)	0.018293 (0.01156) [1.58287]	0.027695 (0.03546) [0.78108]	-0.026280 (0.04323) [-0.60794]	0.443003 (0.25878) [1.71188]	0.238896 (0.23958) [0.99713]	0.232557 (0.33035) [ 0.70396]
LN <sub>MX</sub> (-1)	-0.013510 (0.02100) [-0.64347]	-0.004546 (0.06442) [ 0.07057]	-0.046069 (0.07853) [-0.58661]	0.459515 (0.47013) [0.97742]	0.155883 (0.43526) [0.35184]	-0.244281 (0.60016) [-0.40703]
LN <sub>IMP</sub> (-1)	-0.008794 (0.01357) [-0.64805]	0.027812 (0.04163) [0.66804]	0.074675 (0.05076) [1.47124]	-0.765476 (0.30385) [-2.51928]	-0.067607 (0.28131) [-0.24033]	0.066314 (0.38788) [0.17096]
C	3.622007 (1.84377) [1.96446]	-4.148050 (5.65695) [-0.73327]	-13.71599 (6.89671) [-1.98877]	-37.48095 (41.2863) [-0.90783]	-29.84266 (38.2234) [-0.78074]	-0.441223 (52.7049) [-0.00837]
R-squared	0.997483	0.993624	0.928005	0.858237	0.947621	0.811165
Adj. R-squared	0.996224	0.990436	0.892007	0.787355	0.921432	0.716748
Sum sq. resids	0.001593	0.014993	0.022285	0.798606	0.684510	1.301437
S.E. equation	0.011521	0.035347	0.043094	0.257974	0.238836	0.329322
F-statistic	792.4878	311.6886	25.77957	12.10801	36.18353	8.591271
Log likelihood	62.21445	40.91402	37.14899	3.148765	4.613326	-1.490616
Akaike AIC	-5.812048	-3.569896	-3.173578	0.405393	0.251229	0.893749
Schwarz SC	-5.464097	-3.221945	-2.825627	0.753344	0.599180	1.241700
Mean dependent	24.01863	22.64636	15.18542	21.55924	21.69390	20.77230
S.D. dependent	0.187482	0.361444	0.131134	0.559433	0.852073	0.618777
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.65E-15				
Determinant resid covariance		2.32E-16				
Log likelihood		180.2419				
Akaike information criterion		-14.55178				
Schwarz criterion		-12.46407				
Number of coefficients		150				

**Appendix G. Hasil Estimasi Vector Error Correction Model (VECM)**

vec Ln<sub>Y</sub> Ln<sub>CAPITAL</sub> Ln<sub>LABOR</sub> Ln<sub>PX</sub> Ln<sub>MX</sub> Ln<sub>IMP</sub>, lag (1)

Vector error-correction model

Sample: 2002 - 2020

Number of obs = 19  
AIC = -12.88852

Log likelihood =	<b>139.4409</b>			HQIC	=	<b>-12.7455</b>
Det(Sigma_ml) =	<b>1.70e-14</b>			SBIC	=	<b>-12.04349</b>
Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2	
D_LnY	2	.016495	0.7927	65.02138	0.0000	
D_LnCAPITAL	2	.035369	0.8105	72.72221	0.0000	
D_LnLABOR	2	.062508	0.1285	2.506426	0.2856	
D_LnPX	2	.342233	0.1748	3.601095	0.1652	
D_LnMX	2	.31006	0.2571	5.884353	0.0528	
D_LnIMP	2	.410934	0.0210	.3641545	0.8335	

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>D_LnY</b>						
_ce1 L1.	.0240837	.0199386	1.21	0.227	-.0149953	.0631627
_cons	.025368	.0054883	4.62	0.000	.014611	.0361249
<b>D_LnCAPITAL</b>						
_ce1 L1.	.1577478	.0427533	3.69	0.000	.0739527	.2415428
_cons	.030933	.0117683	2.63	0.009	.0078675	.0539985
<b>D_LnLABOR</b>						
_ce1 L1.	-.0147156	.0755592	-0.19	0.846	-.1628089	.1333776
_cons	.0254647	.0207985	1.22	0.221	-.0152996	.066229
<b>D_LnPX</b>						
_ce1 L1.	.6380275	.4136868	1.54	0.123	-.1727838	1.448839
_cons	-.0403965	.1138719	-0.35	0.723	-.2635812	.1827883
<b>D_LnMX</b>						
_ce1 L1.	.3812803	.374796	1.02	0.309	-.3533063	1.115867
_cons	.0806285	.1031667	0.78	0.434	-.1215746	.2828316
<b>D_LnIMP</b>						
_ce1 L1.	-.130553	.4967313	-0.26	0.793	-1.104128	.8430226
_cons	.0772393	.1367308	0.56	0.572	-.1907481	.3452267

Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_ce1	5	885.1105	0.0000

Identification: beta is exactly identified

Johansen normalization restriction imposed

beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>_ce1</b>						
LnY	1	.	.	.	.	.
LnCAPITAL	-1.912096	.1811896	-10.55	0.000	-2.267221	-1.556971
LnLABOR	.9233612	.2803332	3.29	0.001	.3739182	1.472804
LnPX	-.118115	.0525479	-2.25	0.025	-.221107	-.015123
LnMX	.3369419	.0963024	3.50	0.000	.1481926	.5256912
LnIMP	-.0227832	.0565844	-0.40	0.687	-.1336865	.0881201
_cons	1.144325	.	.	.	.	.

## Appendix H. Granger Causality Test

vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
LnY	LnCAPITAL	<b>5.7983</b>	<b>2</b>	<b>0.055</b>
LnY	LnLABOR	<b>3.3433</b>	<b>2</b>	<b>0.188</b>
LnY	LnPX	<b>11.225</b>	<b>2</b>	<b>0.004</b>
LnY	LnMX	<b>1.3131</b>	<b>2</b>	<b>0.519</b>
LnY	LnIMP	<b>6.792</b>	<b>2</b>	<b>0.034</b>
LnY	ALL	<b>79.552</b>	<b>10</b>	<b>0.000</b>
LnCAPITAL	LnY	<b>54.736</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnCAPITAL	LnLABOR	<b>16.828</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnCAPITAL	LnPX	<b>67.99</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnCAPITAL	LnMX	<b>20.246</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnCAPITAL	LnIMP	<b>16.622</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnCAPITAL	ALL	<b>161</b>	<b>10</b>	<b>0.000</b>
LnLABOR	LnY	<b>57.821</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnLABOR	LnCAPITAL	<b>13.689</b>	<b>2</b>	<b>0.001</b>
LnLABOR	LnPX	<b>19.34</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnLABOR	LnMX	<b>21.348</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnLABOR	LnIMP	<b>48.046</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnLABOR	ALL	<b>189.41</b>	<b>10</b>	<b>0.000</b>
LnPX	LnY	<b>13.013</b>	<b>2</b>	<b>0.001</b>
LnPX	LnCAPITAL	<b>5.2029</b>	<b>2</b>	<b>0.074</b>
LnPX	LnLABOR	<b>13.564</b>	<b>2</b>	<b>0.001</b>
LnPX	LnMX	<b>1.9649</b>	<b>2</b>	<b>0.374</b>
LnPX	LnIMP	<b>8.5573</b>	<b>2</b>	<b>0.014</b>
LnPX	ALL	<b>36.077</b>	<b>10</b>	<b>0.000</b>
LnMX	LnY	<b>11.355</b>	<b>2</b>	<b>0.003</b>
LnMX	LnCAPITAL	<b>12.742</b>	<b>2</b>	<b>0.002</b>
LnMX	LnLABOR	<b>14.771</b>	<b>2</b>	<b>0.001</b>
LnMX	LnPX	<b>14.476</b>	<b>2</b>	<b>0.001</b>
LnMX	LnIMP	<b>8.8457</b>	<b>2</b>	<b>0.643</b>
LnMX	ALL	<b>76.604</b>	<b>10</b>	<b>0.000</b>
LnIMP	LnY	<b>3.5266</b>	<b>2</b>	<b>0.171</b>
LnIMP	LnCAPITAL	<b>20.038</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnIMP	LnLABOR	<b>32.557</b>	<b>2</b>	<b>0.000</b>
LnIMP	LnPX	<b>5.2835</b>	<b>2</b>	<b>0.071</b>
LnIMP	LnMX	<b>9.227</b>	<b>2</b>	<b>0.010</b>
LnIMP	ALL	<b>119.51</b>	<b>10</b>	<b>0.000</b>

### Appendix I. RCA Riau dan Dunia 2016-2020

Indikator	2016	2017	2018	2019	2020
Export CPO Fraction Riau	4.379.222,45	5.739.382,35	5.336.016,87	4.351.858,26	5.066.017,73
Total Export Riau	13.706.183,37	16.207.279,35	15.931.308,12	12.409.847,71	13.810.161,14
Share Riau	0,3195070671	0,3541237382	0,3349390288	0,3506778134	0,3668326299
Export CPO Fraction World	20.550.097	24.718.227	22.721.840	20.618.222	22.550.816
Total Export World	15.797.329.860	17.427.030.242	19.169.698.116	18.591.310.421	17.142.104.584
Share World	0,001300858891	0,001418384352	0,001185299834	0,001109024675	0,001315522017
RCA Riau	245,6123945	249,6669804	282,5774704	316,2037972	278,8494796

### Appendix J. Klasifikasi Produk Turunan CPO Menurut *Harmonized System Code*

Product Code (HS)	2016	2017	2018	2019	2020
15119020		1.503.517,15	1.605.719,29	1.136.858,13	1.752.200,17
15119031		414.077,52	502.722,45	451.633,07	579.812,18
15119032		119.775,54	187.330,21	158.121,47	101.877,11
15119037		2.634.829,66	2.991.014,16	2.305.088,61	2.481.216,57
15119039		16.973,02	37.136,31	119.413,57	148.142,03
15119041		1.474,31	5.585,08	11.327,21	0
15119049		0	6.509,37	169.416,20	2.769,67
Other palm oil (15119000)	4.379.222,45	1.048.735,15	0	0	0
Total Export CPO Fraction Riau	4.379.222,45	5.739.382,35	5.336.016,87	4.351.858,26	5.066.017,73

## ANALISIS *MIND SET* MASYARAKAT MELALUI PENDEKATAN TEORI KEBUTUHAN ABRAHAM MASLOW DALAM MEMUTUSKAN MEMILIH DIGITAL PAYMENT

**Yuni Fiddia Safitri Manoppo\***

\*Corresponding Author, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Labuhanbatu, Indonesia.

Email: [manoppoyuni26@gmail.com](mailto:manoppoyuni26@gmail.com)

### ABSTRACT

Tujuan penelitian ini menggabungkan kondisi yang benar-benar terjadi mengenai *digital payment* dengan kontekstual yang merujuk pada teori kebutuhan Abraham Maslow diantaranya kebutuhan fisiologis, kebutuhan rasa aman, kebutuhan sosial, kebutuhan ego dan kebutuhan aktualisasi diri, keputusan pengguna dan kepuasan pengguna *digital payment* yang dapat mempengaruhi perilaku dan kepuasan konsumen. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian eksplanatori dan penulis menetapkan sebanyak 70 responden yang memenuhi syarat dan teknik purposive sampling dengan teknik pengumpulan data menggunakan data primer (berupa kuesioner) menggunakan *google form*. Teknik skala yang digunakan skala likert dengan pernyataan jawaban mulai dari Sangat Setuju (5), Setuju (4), Kurang Setuju (3), Tidak Setuju (2) dan Sangat Tidak Setuju (1). Teknis analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini Smart PLS v 4.0. Hasil penelitian bahwa Kebutuhan rasa aman & nyaman (NC) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Kebutuhan ego (EN) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Kebutuhan aktualisasi diri (SA) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Kebutuhan fisiologis (PN) tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Kebutuhan rasa aman & nyaman (NC) tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Kebutuhan ego (EN) tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Selanjutnya terdapat 5 hipotesis diterima yakni: Kebutuhan fisiologis (PN) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Keputusan pengguna (UD) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.

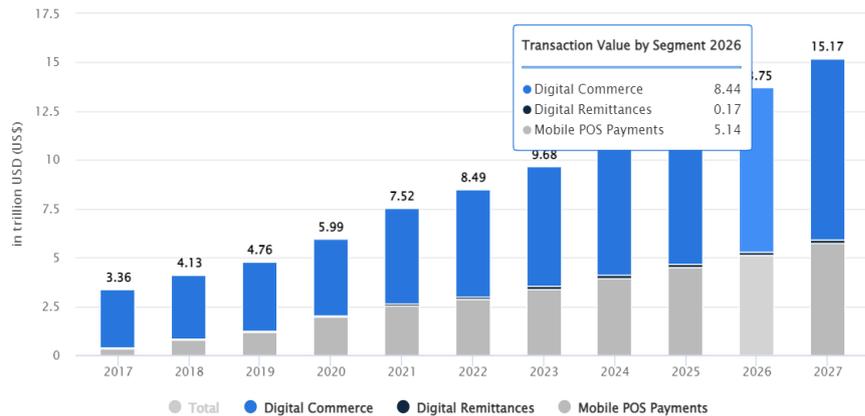
**Keywords:** *Teori Abraham Maslow, Keputusan Pengguna, Kepuasan Pengguna.*

## I. PENDAHULUAN

Munculnya transaksi *digital payment* dalam model bisnis saat ini benar-benar memberikan kemudahan bagi para pelaku bisnis. *Digital payment* merupakan temuan yang paling mutakhir dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sebagai wujud produk revolusi industry 4.0. Definisi *digital payment* menurut (Rizkiyah et al., 2021) merupakan suatu kegiatan transaksi yang menggunakan media elektronik untuk alat pembayarannya, ia menambahkan uang digital sebagai pembayaran elektronik dan virtual yang memanfaatkan server, aplikasi jaringan dan akun virtual. Selanjutnya menurut (Franciska & Sahayaselvi, 2019) *digital payment* sebagai salah satu cara pembayaran yang dibangun melalui mode digital baik mengirim atau menerima uang elektronik yang diakhiri dengan notifikasi sebagai laporan transaksi sudah dilakukan.

Secara luas definisi *digital payment* menurut (Saroy et al., 2022) tidak hanya termasuk pembayaran kartu tetapi transaksi melalui dompet digital, aplikasi bahkan otentikasi biometrik. Sedangkan menurut (Franciska & Sahayaselvi, 2019) tipe-tipe *digital payment* antara lain pembayaran *payment cards, credit card, debit card, smartcard, chane card, fleet card, gift card dan store card*. Selanjutnya sistem pembayaran digital yang dilakukan Bank Indonesia yakni dengan menerbitkan QR Code Indonesia Standard (QRIS) pada tanggal 17 Agustus 2019 sebagai langkah awal transformasi *digital payment* yang menggunakan barcode (Vidyasari et al., 2022).

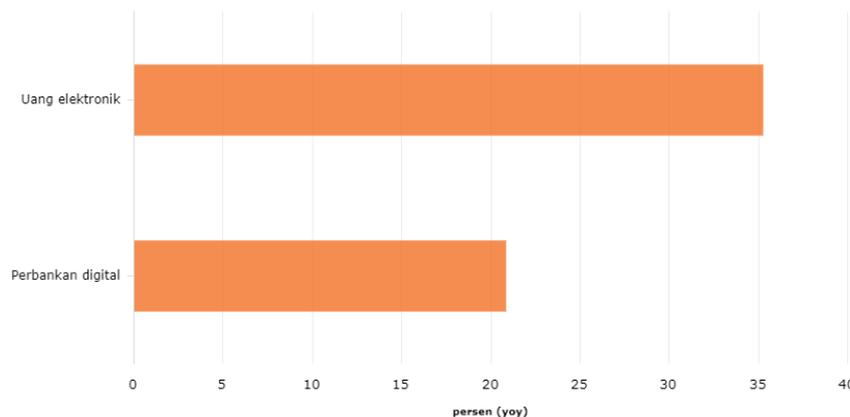
Dari beberapa penjelasan *digital payment* yang telah diuraikan bahwa digital payment merupakan kebutuhan transaksi yang bersifat virtual namun seiring pengadopsiannya dimasyarakat model transaksi digital payment sudah menjadi kebutuhan vital masyarakat yang tinggal di kota-kota besar, dimana mobilitas sehari-hari sudah cukup tinggi. Hal ini didukung penelitian (World Bank Group, 2021) pembayaran digital memiliki potensi untuk memperluas akses inklusif ke layanan keuangan guna menjangkau warga dan pelanggan yang semakin banyak menggunakan telepon. Berdasarkan data *digital payment Worldwide Statistica* bahwa sebagian besar populasi di Negara berkembang di Asia, Afrika dan Amerika Latin telah melakukan inovasi pembayaran menggunakan seluler dan dompet digital, hal ini dapat dilihat dari Gambar 1 dibawah ini:



**Gambar 1.** Digital Payment Dunia, 2022

Sumber: (*Digital Payments - Worldwide \_ Statista Market Forecast, n.d.*)

Berdasarkan Gambar diatas memperlihatkan bahwa data transaksi pembayaran digital di seluruh dunia diproyeksikan akan terus meningkat hingga tahun 2027. Hal ini berarti masyarakat dunia memiliki inisiatif yang tepat untuk menggunakan *digital payment* untuk memenuhi berbagai transaksi dan kebutuhan. Seiring dengan hal tersebut pertumbuhan *digital payment* akan terus meningkat termasuk di Indonesia melalui laporan Bank Indonesia bahwa nilai transaksi e-money (*digital payment*) tumbuh 35,25% (yoy) dengan angka Rp 32 triliun pada Mei 2022, lebih jelas dapat dilihat Gambar 2 dibawah ini:



**Gambar 2.** Transaksi E-Money dan Perbankan Digital, Tahun 2022.

Sumber: (*Transaksi E-Money Dan Perbankan Digital Tumbuh Pesat Pada Mei 2022, n.d.*)

Dari data Gambar 2 diatas mencerminkan jika transaksi ekonomi dan keuangan digital di Indonesia berkembang dengan baik seiring dengan meningkatnya akseptasi dan preferensi masyarakat dalam berbelanja online, perluasan dan kemudahan sistem pembayaran digital yang didukung akselerasi digital banking. Maka dapat disimpulkan dari kedua data perkembangan

*digital payment* di dunia dan di Indonesia menandakan masyarakat dalam memilih dan menggunakan *digital payment* didasari kebutuhan yang kuat baik berasal dari dalam internal atau eksternal. Secara fundamental salah satu faktor psikologis penting yang mempengaruhi keputusan pembelian atau keputusan seseorang menggunakan *digital payment* oleh konsumen adalah motivasi (*Memahami Konsumen Melalui Teori Maslow – Risalah Rimbawan, n.d.*).

Hal ini sebagaimana kuatkan dalam penjelasan (Ad Tech, n.d.) adaptasi teori Abraham Maslow di abad ke-21 ini merupakan topik tentang bagaimana perusahaan dapat berinvestasi secara progresif dan cerdas dalam transformasi digital. Menurutnya progresif dan cerdas adalah karakteristik penting karena transformasi digital sangatlah mahal sehingga apabila tidak direncanakan dan diimplementasikan maka hasilnya akan buruk. Menurut (Link, 2018) secara gamblang menjelaskan keterkaitan teori kebutuhan Abraham Maslow dengan dunia digital, menurutnya setiap orang telah dihadapkan pada komputer/laptop/perangkat yang terhubung dengan internet, sehingga alat digital sudah menjadi kebutuhan dasar dibenak setiap orang. Hubungan lain dari teori kebutuhan rasa aman terhadap dunia digital bahwa melalui teknologi digital secara otomatis akan memberikan sentuhan tingkat tinggi sesuai dengan yang diinginkan manajemen kinerja (terdapat rasa aman). Teori kebutuhan Abraham Maslow yang cukup dikenal adalah kebutuhan sosial, keterkaitan kebutuhan sosial dengan melalui digital akan semakin lebih dekat interaksi yang mudah terhubung dan akan menghemat waktu yang cukup efisien dalam interaksi melalui kolaborasi, video dan teknologi digital. Teori kebutuhan Abraham Maslow lainnya adalah kebutuhan harga diri, kebutuhan harga diri dengan teknologi digital memiliki hubungan dimana seseorang yang memanfaatkan digital dengan tujuan meningkatkan keterampilan menggunakan digital akan membantu nilai seseorang (kebutuhan harga diri). Terakhir, teori kebutuhan puncak Abraham Maslow adalah kebutuhan aktualisasi diri, melalui digital akan membantu menciptakan hubungan pekerja harus fokus pada tugas dan tujuan yang ingin dicapai (seseorang tersebut memiliki posisi dilingkungannya).

Menariknya hierarki teori kebutuhan Abraham Maslow sepenuhnya memiliki kecenderungan pada pengembangan diri, sebagaimana menurut (Reads, 2021) setiap individu memiliki rasa atas segalanya dan teori kebutuhan Abraham Maslow menjelaskan perilaku dalam kehidupan kerja, maka keterkaitan yang melandasi penggunaan teori kebutuhan Abraham Maslow dengan perkembangan teknologi digital khususnya digital payment dalam penelitian ini antara lain untuk mengetahui perilaku atau kebutuhan yang melandasi seseorang menggunakan digital payment melalui pendekatan teori Abraham Maslow.

Menurut kajian penelitian (*Kajian Teori Kebutuhan Maslow Dalam Pemasaran \_ Ajie Wahyujati's Blog*, N.D.) bahwa kelima variabel dari teori kebutuhan Abraham Maslow yang dikembangkan sangat berguna untuk mempelajari perilaku manusia terutama penerapannya dalam pemasaran mengenai *digital payment*. Menurut (Aruma & Hanachor, 2017) menjelaskan dalam artikelnya bahwa melalui pembelajaran hidup dengan pendekatan teori Abraham Maslow diperoleh bahwa teori tersebut mampu membantu membekali masyarakat dalam memahami hierarki teori kebutuhan Abraham Maslow dalam kehidupan nyata dan membantu masyarakat memberikan pengembangan penilaian kebutuhan di masyarakat. Hubungan teori kebutuhan Abraham Maslow dalam pemasaran sejak lama telah menjadi hal fenomena hingga sekarang ini pemasaran memasuki revolusi industri 4.0.

Menurut (Inci, n.d.) sebagai pemasar dan pakar teknologi menemukan bahwa hierarki kebutuhan Abraham Maslow adalah kebutuhan dasar untuk membuat konten yang bertujuan membujuk dan memotivasi konsumen dalam membeli berbagai barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan yang berbeda. Dari penjelasan di atas sangat mendukung bahwa teori kebutuhan Abraham Maslow pada saat ini masih relevan digunakan untuk mengkaji berbagai faktor dalam dunia bisnis dan pemasaran. Selanjutnya dalam penelitian ini ditampilkan temuan dan usulan dari pengembangan penelitian mengenai implementasi teori kebutuhan Abraham Maslow bahwa menurut (Kenrick, 2011) bahwa beliau mengusulkan hierarki kebutuhan Maslow berfungsi sebagai kerangka kerja integratif dan landasan generatif untuk penelitian di masa depan.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini menggabungkan kondisi yang benar-benar terjadi mengenai *digital payment* dengan kontekstual yang merujuk pada teori kebutuhan Abraham Maslow diantaranya kebutuhan fisiologis, kebutuhan rasa aman, kebutuhan sosial, kebutuhan ego dan kebutuhan aktualisasi diri, keputusan pengguna dan kepuasan pengguna *digital payment* yang dapat mempengaruhi perilaku dan kepuasan konsumen.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### Digital Payment

Transaksi pembayaran saat ini sangat dipermudah dengan metode pembayaran berupa virtual payment. Menurut (Nisak & Indarayani, 2021) digital payment merupakan metode pembayaran menggunakan media berteknologi yaitu bisa menggunakan SMS Banking, mobile banking, internet banking, e-money, e-wallet dan sebagainya. Menurut (Iradianty, 2021) bahwa digital payment adalah sebuah sistem yang didalamnya terdapat sarana instruksi

pembayaran. Model transaksi digital payment dilakukan atas kesepakatan dalam menu aplikasi dengan memasukkan username dan password (kode) tertentu dan transaksi akan diketahui dengan cara notifikasi transaksi dari aplikasi melalui smartphone. Menurut (A.Martina Franciska, 2019) pembayaran digital adalah cara pembayaran yang dibuat melalui mode digital secara instan dan nyaman saat dilakukan. Selanjutnya menurut (Pandey, 2022) pembayaran digital dikenal dengan pembayaran elektronik dengan cara transfer nilai dari satu rekening ke rekening lainnya menggunakan perangkat digital seperti telepon genggam, pos, komputer dan alat nirkabel lainnya.

### **Kaitan Teori Abraham Maslow dalam Bisnis-Pemasaran**

Menurut (Aruma & Hanachor, 2017) menjelaskan dalam artikelnya bahwa melalui pembelajaran hidup dengan pendekatan teori Abraham Maslow diperoleh bahwa melalui teori tersebut mampu membantu membekali masyarakat dalam memahami hierarki teori kebutuhan Abraham Maslow dalam kehidupan nyata dan membantu masyarakat memberikan pengembangan penilaian kebutuhan di masyarakat. Hubungan teori kebutuhan Abraham Maslow dalam pemasaran sejak lama telah menjadi hal fenomena hingga sekarang ini pemasaran memasuki revolusi industry 4.0. Menurut (Inci, n.d.) sebagai pemasar dan pakar teknologi menemukan bahwa hierarki kebutuhan Abraham Maslow adalah kebutuhan dasar untuk membuat konten yang bertujuan membujuk dan memotivasi konsumen dalam membeli berbagai barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan yang berbeda. Dari penjelasan di atas sangat mendukung bahwa teori kebutuhan Abraham Maslow pada saat ini masih relevan digunakan untuk mengkaji berbagai faktor dalam dunia bisnis dan pemasaran. Selanjutnya dalam penelitian ini ditampilkan temuan dan usulan dari pengembangan penelitian mengenai implementasi teori kebutuhan Abraham Maslow bahwa menurut (Kenrick, 2011) bahwa beliau mengusulkan hierarki kebutuhan Maslow berfungsi sebagai kerangka kerja integratif dan landasan generatif untuk penelitian di masa depan.

Mengapa kita harus peduli dengan Hierarki Kebutuhan Maslow dapat sederhana dijelaskan menurut (*Maslow's Hierarchy of Needs\_ How It Can Help Your Marketing*, n.d.) karena fokus utama pemasaran adalah terlibat dengan manusia yang berarti memahami sifat manusia, kebutuhannya, reaksinya, dan prioritas utamanya adalah bagian dari peran pemasaran. Maka kaitan pemasaran dengan psikologi adalah dimulai dari cara psikologi yakni cara efektif untuk mengenal calon pelanggan karena membantu kita mengetahui apa yang mereka suka dan tidak suka, kaitannya dengan pemasaran mengetahui apa disukai dan tidak suka oleh pelanggan adalah ilmu pemasaran dalam promosi suatu produk. Jelas melalui memahami hierarki

kebutuhan Maslow sebuah teori psikologi yang populer dan menjadi kunci sangat berguna untuk memahami perilaku pembelian konsumen.

### Teori Abraham Maslow

Teori Abraham Maslow mengenai teori motivasi lebih dominan membahas teori motivasi yang berkaitan dengan teori kebutuhan berdasarkan tingkat kepentingannya mulai kebutuhan paling dasar hingga kebutuhan paling tertinggi (Bari & Hidayat, 2022). Teori kebutuhan Abraham Maslow dapat digambarkan dibawah ini:



**Gambar 3.** Tingkatan Kebutuhan Abraham Maslow

Sumber: Data Diolah, 2022.

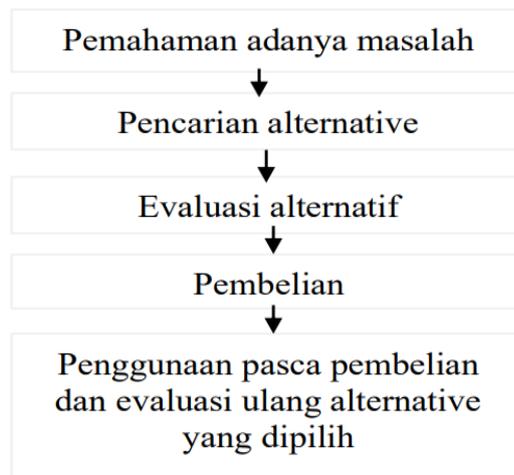
Hierarki kebutuhan manusia menurut Abraham Maslow antara lain:

1. Kebutuhan fisiologis adalah hierarki kebutuhan manusia yang paling dasar yang merupakan kebutuhan untuk dapat hidup meliputi sandang, pangan, papan dan sebagainya. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh indikator perasaan untuk menggunakannya, merangsang kebutuhan pembayaran lebih cepat, kemampuan untuk menggunakannya dan alternatif pembayaran modern.
2. Kebutuhan rasa aman merupakan kebutuhan tingkat kedua yang fokus pada manusia memerlukan rasa aman dan nyaman dalam hidup. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh indikator fasilitas internet mendukung, adanya jaminan transaksi aman dan bebas biaya admisnistrasi. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh

- indikator perasaan untuk menggunakannya, merangsang kebutuhan pembayaran lebih cepat, kemampuan untuk menggunakannya dan alternatif pembayaran modern.
3. Kebutuhan sosial adalah kebutuhan yang paling strategis karena dalam proses memenuhi kebutuhan rasa memiliki agar dapat diterima oleh orang disekitar artinya kebutuhan yang harus dipenuhi tetapi memerlukan dukungan dan bantuan orang lain. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh indikator dukungan lingkungan, arus informasi digital payment dan intensitas penggunaan digital tinggi.
  4. Kebutuhan ego merupakan kebutuhan yang pada tahap proses matang, karena kebutuhan dasar, kebutuhan rasa aman dan sosial terpenuhi dengan baik, maka kebutuhan tingkatan keempat ini berbicara derajat seseorang yang lebih dominan sebagai ego untuk menjadi yang terbaik. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh indikator status sosial dan life style.
  5. Kebutuhan aktualisasi diri merupakan kebutuhan sudah berlandaskan akan keinginan individu bahwa dirinya adalah orang yang terbaik dengan segala potensi dan kemampuannya yang dimilikinya. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh indikator aplikasi sesuai kebutuhan, tingkat keakuratan, tampilan menu menarik dan aplikasi mudah diakses.

### **Keputusan Pengguna**

Menurut (Safira Ayulianti, 2022) bahwa keputusan pembelian dilakukan oleh konsumen apabila produk yang mereka butuhkan berkualitas dan lengkap dengan informasinya serta harga terjangkau termasuk lokasi yang strategis. Ia menambahkan bahwa keputusan pembelian merupakan tindakan yang dilakukan oleh konsumen untuk membeli produk atau jasa dengan mempertimbangkan informasi tersebut. Keputusan pengguna merupakan cerminan dari teori keputusan konsumen, hanya pada penelitian menyesuaikan agar sesuai dengan kebutuhan penelitian. Keputusan pengguna berkaitan dengan proses pengenalan masalah, pencarian informasi, evaluasi alternative, keputusan pembelian dan perilaku sesudah pembelian (Melanie dan M.Taufiq, 2020). Keputusan pembelian menurut (Pratama, 2019) adalah proses memperoleh informasi dan melakukan kombinasi pilihan alternative serta memilih salah satu diantara pilihan tersebut. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh indikator kemantapan pada sebuah produk, kebiasaan menggunakan, memberikan rekomendasi dan penggunaan ulang produk.



**Gambar 4.** Model Lima Tahap Keputusan Pembelian.

Sumber: Data Diolah, 2022.

Menurut (Safira Ayulianti, 2022) pada tingkat ini pemasar harus menyediakan produk mereka kepada konsumen dan memastikan proses pembelian mudah dan nyaman bagi konsumen. Melalui teknologi digital dan saluran distribusi digital seperti pemasaran email, sosial media, iklan online, dan layanan selular dapat meningkatkan pengalaman belanja konsumen di tingkat pembelian dengan mempermudah pemesanan, pembelian dan pembayaran produk sehingga dapat menghemat waktu dan uang pelanggan. Maka keputusan pembelian atau pengguna jasa digital payment dalam penelitian ini juga akan memutuskan menggunakan akan melalui tahapan-tahapan keputusan pembelian sesuai dengan konsepnya sehingga keputusan pengguna digital payment memiliki dasar yang kuat.

### **Kepuasan Pengguna**

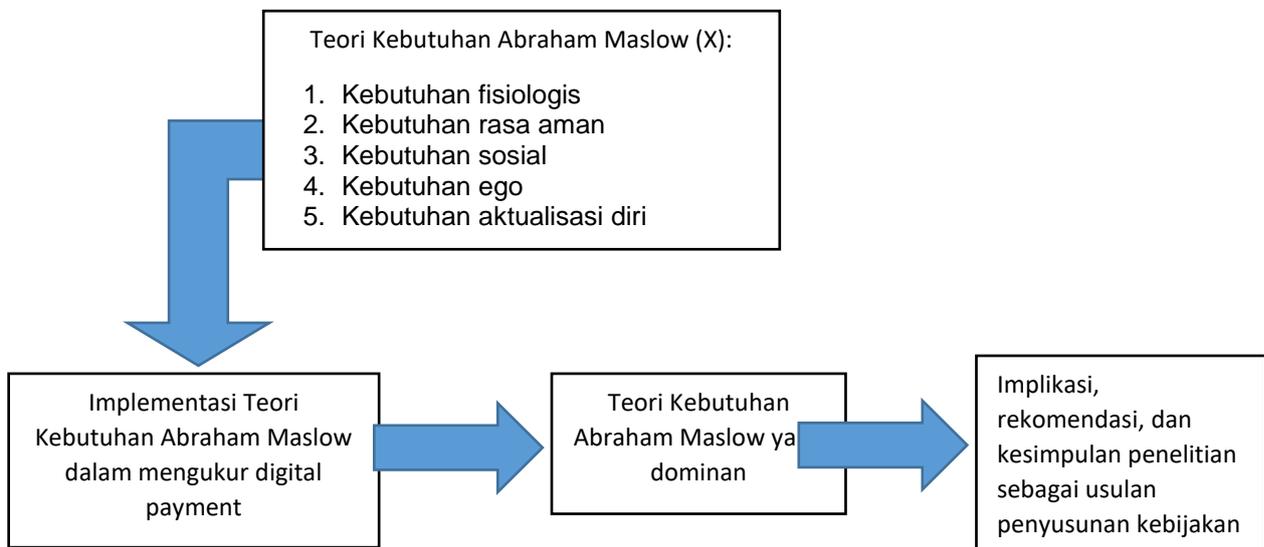
Kepuasan pelanggan dapat dipersepsikan menjadi kepuasan pengguna dan diartikan sebagai keadaan di mana kebutuhan, keinginan dan harapan konsumen dapat terpenuhi melalui penggunaan produk dan jasa yang sudah dikonsumsi (Puspitasari & Widayanto, 2019). Menurut (Sun et al., 2012) kepuasan pengguna adalah sejauhmana pengguna percaya pada sistem informasi yang tersedia untuk memenuhi persyaratan atau keinginan. Menurut (Dirgantari et al., 2020) kepuasan konsumen adalah keyakinan pelanggan sebelum mencoba atau membeli suatu produk yang digunakan sebagai standar acuan dalam memilih kinerja produk. Menurut (Karim et al., 2022) tingkat kepuasan konsumen menjadi perhatian karena menurutnya teknologi yang mudah bukan hanya alasan untuk mengubah perilaku, tetapi penting untuk memahami kepuasan diantara orang-orang yang menggunakan teknologi. (Wismantoro et al., 2021) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kepuasan pengguna pada saat ini menjadi

tujuan utama bagi perusahaan jasa yang berkaitan dengan pelayanan dan jaringan sehingga dapat meningkatkan ekonomi bangsa. Sedangkan untuk indikator penulis melakukan pengembangan melalui teori sehingga diperoleh indikator aplikasi sesuai kebutuhan, tingkat keakuratan, tampilan menu menarik dan aplikasi mudah diakses.

## Kerangka Berpikir dan Metodologi

### Kerangka Berpikir

Menurut (Bari & Hidayat, 2022) dalam teori kebutuhan Abraham Maslow bahwa manusia dalam memenuhi kebutuhan tingkat rendahnya terdahulu sebelum memenuhi kebutuhan yang lebih tinggi. Melalui penjelasan teori kebutuhan tersebut, jika dikaitkan dengan transaksi secara digital payment bahwa setiap orang atau siapapun yang melakukan pembelian dengan model digital payment terdapat didalamnya unsur teori kebutuhan Abraham Maslow, mulai dari pembelian kebutuhan dasar (fisiologis), kebutuhan rasa aman, kebutuhan sosial, kebutuhan ego dan kebutuhan aktualisasi diri. Maka, melalui kebutuhan konsumen yang berbeda-beda tersebut ingin menjadi pentingnya penelitian ini dilakukan mengenai alasan-alasan memilih dan menggunakan digital payment dengan pendekatan teori kebutuhan Abraham Maslow hingga tercapainya kepuasan pengguna digital payment. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah:



**Gambar 5.** Kerangka Berpikir

Sumber: Data Diolah, Tahun 2022

## Pernyataan Hipotesis

Dari penjabaran teori yang mendukung penelitian ini selanjutnya akan diuraikan hipotesis yang diteliti yaitu:

1. Kebutuhan fisiologis (PN) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
2. Kebutuhan rasa aman & nyaman (NC) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
3. Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
4. Kebutuhan ego (EN) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
5. Kebutuhan aktualisasi diri (SA) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
6. Kebutuhan fisiologis (PN) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
7. Kebutuhan rasa aman & nyaman (NC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
8. Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
9. Kebutuhan ego (EN) berpengaruh terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
10. Kebutuhan aktualisasi diri (SA) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
11. Keputusan pengguna (UD) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.

### III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dipakai dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian eksplanatori yang berarti penelitian yang menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel penelitian melalui pengujian hipotesis, sedangkan karakteristik penelitian ini bersifat replikasi sehingga hasil uji hipotesis harus didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang diulang dengan kondisi lain dengan sampel yang berbeda sesuai kondisi penelitian yang terjadi (Arintowati & Arintowati, 2017). Dalam model

SEM ukuran sampel minimal yang digunakan masih sering diperdebatkan, menurut pengembangan teori Hoelter dan Hair, et al (Suharjo & Sumarno, n.d.) bahwa aplikasi model-model struktural dibutuhkan sampel minimal berkira antara 100 sampai 150. Ia menambahkan pada PLS-SEM menyatakan minimal sampel ukuran sampel yang digunakan PLS-SEM ialah 30-100 sampel. Maka sampel penelitian ini penulis menetapkan target 100 responden, namun berdasarkan dari proses penyebaran kuesioner berupa *google form* yang berhasil mengisi sebanyak 89 responden. Maka dari itu, setelah mengetahui responden yang mengisi ditemukan beberapa responden yang kurang baik dalam mengisi *google form*, maka penulis menetapkan sebanyak 70 responden yang memenuhi syarat. Dalam penentuan sampel, penulis menggunakan teknik purposive sampling yakni teknik pengambilan sampling dengan menentukan kriteria-kriteria yang ditentukan sendiri oleh penulis yakni pernah mendengar dan menggunakan digital payment, sedangkan dengan teknik pengumpulan data menggunakan data primer (berupa kuesioner) menggunakan *google form* yang disebarakan secara online serta menggunakan data sekunder yang diperlukan seperti wawancara, studi literature (metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengelola bahan penelitian). Teknik skala yang digunakan skala likert dengan pernyataan jawaban mulai dari Sangat Setuju (5), Setuju (4), Kurang Setuju (3), Tidak Setuju (4) dan Sangat Tidak Setuju (1). Teknis analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini Smart PLS v 4.0 untuk memprediksi hubungan satu konstruk dengan konstruk lainnya (Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, 2022). Dalam teknis analisis dengan pendekatan SmartPLS terdiri dari dua model pada PLS yakni *outer model* termasuk validitas *convergent* dan *discriminant* dari indikator pembentuk konstruk laten dan *composite reliability* serta *cronbach's alpha* untuk blok indikatornya. Sedangkan pada inner model bertujuan memprediksi hubungan antar variabel laten dengan melihat *R-square*.

#### IV. HASIL, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

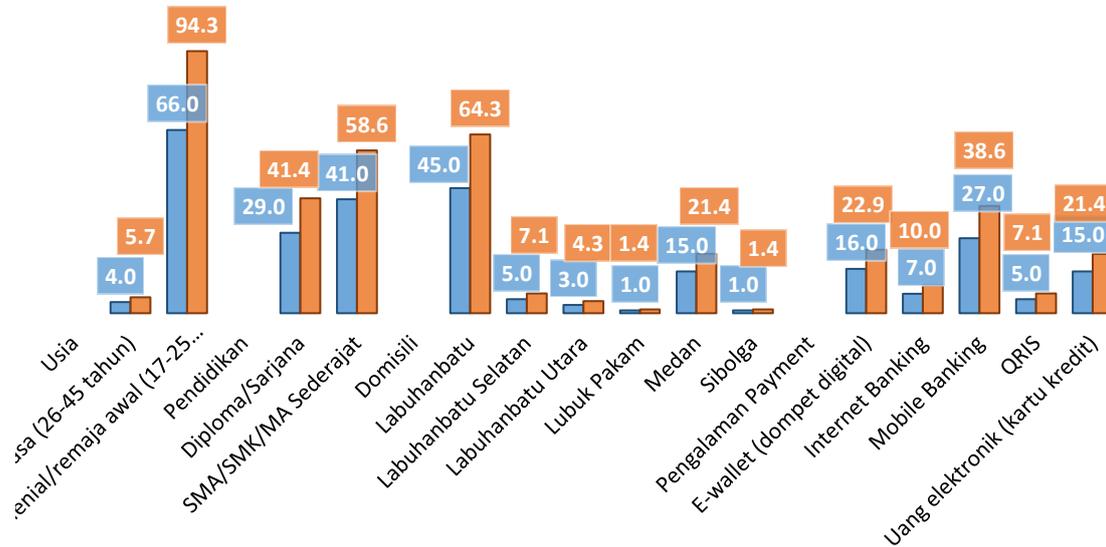
##### A) Hasil

Berdasarkan penyebarang kuesioner berupa *google form* pada penelitian ini penulis menetapkan target 100 responden, namun berdasarkan dari proses penyebaran kuesioner berupa *google form* yang berhasil mengisi sebanyak 79 responden. Maka dari itu, setelah mengetahui responden yang mengisi ditemukan beberapa responden yang kurang baik dalam mengisi *google form*, maka penulis menetapkan sebanyak 70 responden yang memenuhi syarat dan 9 isian *google form* terisi secara lengkap maka penulis tidak menyertakannya dalam proses

pengolahan dan pengujian hipotesis penelitian. Pada tahap ini hasil penelitian akan menguraikan profil responden yang diteliti antara lain:

## 1. Deskripsi Responden Penelitian

Adapun data mengenai deskripsi responden pada penelitian ini adalah:



**Gambar 6.** Diagram Deskripsi Responden Penelitian

Sumber: Data Diolah, 2022

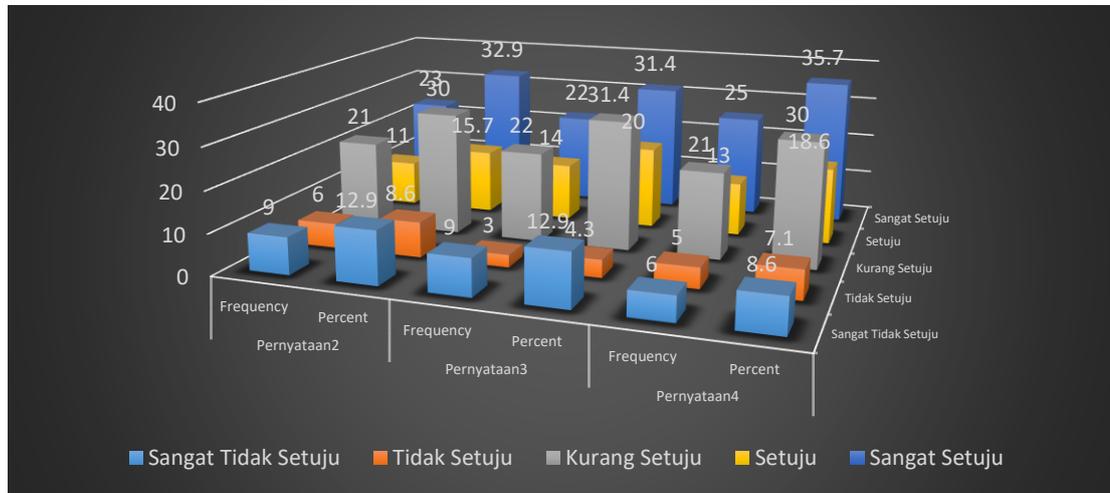
Berdasarkan Gambar 6. diatas dapat diuraikan secara rinci keterangan mengenai deskripsi responden antara lain:

- 1) Responden berdasarkan usia paling dominan pada penelitian ini adalah usia millennial/remaja awal (17-25 tahun) sebanyak 66 responden atau sebesar 94,3% dibandingkan usia dewasa sebanyak 4 responden atau sebesar 5,7%.
- 2) Responden berdasarkan pendidikan paling dominan pada penelitian ini adalah pendidikan SMA/SMK/MA sederajat sebanyak 41 responden atau sebesar 58,6% dibandingkan pendidikan Diploma/Sarjana sebanyak 29 responden atau sebesar 41,4%.
- 3) Responden berdasarkan asal domisili paling dominan pada penelitian ini adalah berasal dari Labuhanbatu sebanyak 45 responden atau sebesar 64,3% sedangkan lainnya berasal dari domisili kota Labuhanbatu Selatan, Labuhanbatu Utara, Medan, Sibolga dan Lubuk Pakam.
- 4) Responden berdasarkan pengalaman digital payment yang sering digunakan oleh responden antara lain *mobile banking*, uang elektronik, QRIS, internet banking dan e-wallet.

## 2. Deskripsi Variabel Penelitian

### a. Variabel Kebutuhan Fisiologis ( $X_1$ )

Hasil jawaban responden mengenai variabel kebutuhan fisiologis ( $X_1$ ) berdasarkan data google form antara lain sebagai berikut:



**Gambar 7.** Jawaban Responden Atas Variabel Kebutuhan Fisiologis ( $X_1$ )

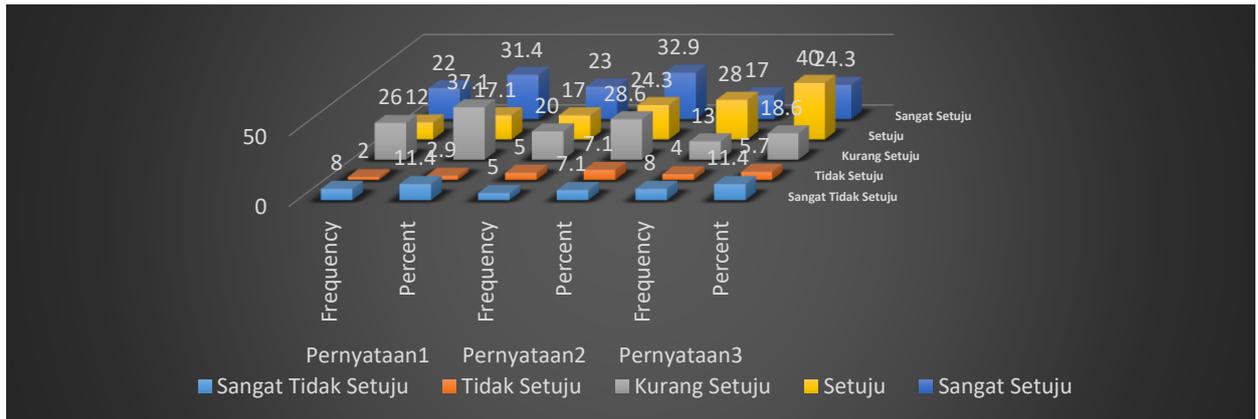
Sumber: Data Diolah, 2022

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa jawaban responden mengenai variabel kebutuhan fisiologis ( $X_1$ ) pada penelitian ini sebagai berikut:

- a) Pada pernyataan kedua “Bapak/Ibu/Sdra/i terangsang terhadap teknologi digital payment agar pembayaran lebih cepat” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 32,9%.
- b) Pada pernyataan ketiga “Bapak/Ibu/Sdra/i memiliki kemampuan untuk menggunakan teknologi digital payment” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 31,4%.
- c) Pada pernyataan keempat “Bapak/Ibu/Sdra/i menilai teknologi digital payment menjadi alternatif pembayaran paling modern” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 35,7%.

**b. Variabel Kebutuhan Rasa Aman dan Nyaman ( $X_2$ )**

Hasil jawaban responden mengenai variabel kebutuhan rasa aman dan nyaman ( $X_2$ ) berdasarkan data google form antara lain sebagai berikut:



**Gambar 8.** Jawaban Responden Atas Variabel Kebutuhan Rasa Aman dan Nyaman ( $X_2$ )

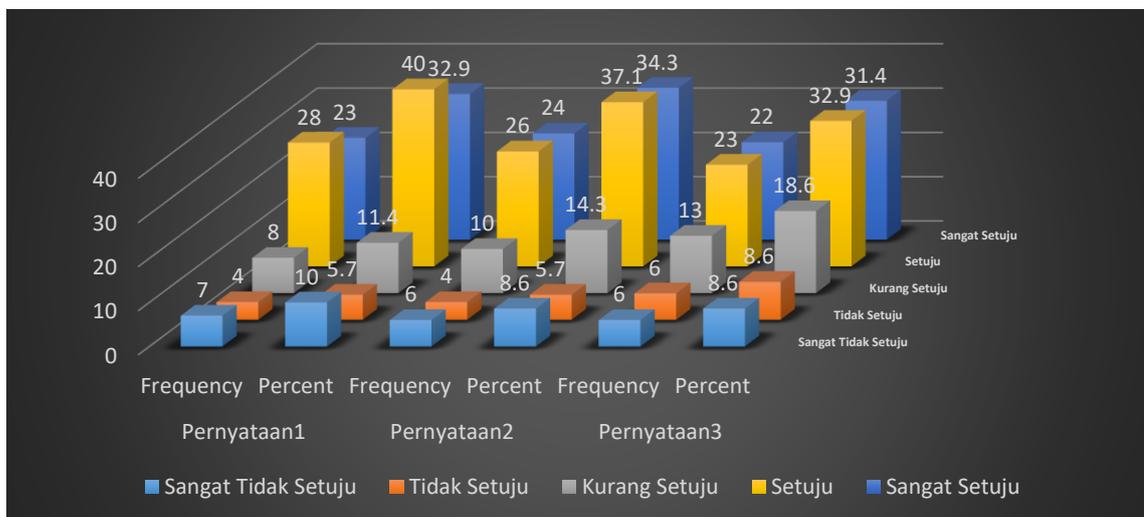
Sumber: Data Diolah, 2022

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa jawaban responden mengenai variabel kebutuhan rasa aman dan nyaman ( $X_2$ ) pada penelitian ini sebagai berikut:

- Pada pernyataan kesatu “Bapak/Ibu/Sdra/i merasa yakin teknologi digital payment bergantung fasilitas internet yang baik” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 31,4%.
- Pada pernyataan kedua “Bapak/Ibu/Sdra/i merasa digital payment saat ini merupakan transaksi paling aman” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 32,9%.
- Pada pernyataan ketiga “Bapak/Ibu/Sdra/i percaya bahwa digital payment menerapkan bebas biaya administrasi” responden memberikan jawaban setuju sebesar 40,0%.

**c. Variabel Kebutuhan Sosial ( $X_3$ )**

Hasil jawaban responden mengenai variabel kebutuhan sosial ( $X_3$ ) berdasarkan data google form antara lain sebagai berikut:



**Gambar 9.** Jawaban Responden Atas Variabel Kebutuhan Sosial ( $X_3$ )

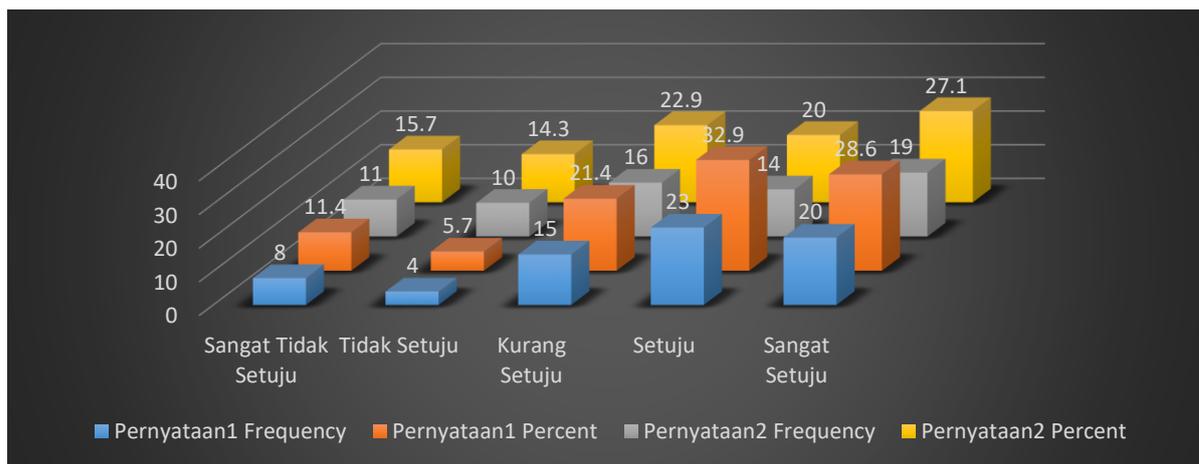
Sumber: Data Diolah, 2022

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa jawaban responden mengenai variabel kebutuhan sosial ( $X_3$ ) pada penelitian ini sebagai berikut:

- Pada pernyataan kesatu “Bapak/Ibu/Sdra/i memperoleh dukungan lingkungan menggunakan digital payment” responden memberikan jawaban setuju sebesar 40,0%.
- Pada pernyataan kedua “Bapak/Ibu/Sdra/i arus informasi digital payment disekitar lingkungan mendorong transaksi” responden memberikan jawaban setuju sebesar 37,1%.
- Pada pernyataan ketiga “Bapak/Ibu/Sdra/i memiliki intensitas penggunaan digital payment untuk menunjang kemudahan aktivitas bisnis” responden memberikan jawaban setuju sebesar 31,4%.

**d. Variabel Kebutuhan Ego ( $X_4$ )**

Hasil jawaban responden mengenai variabel kebutuhan ego ( $X_4$ ) berdasarkan data google form antara lain sebagai berikut:



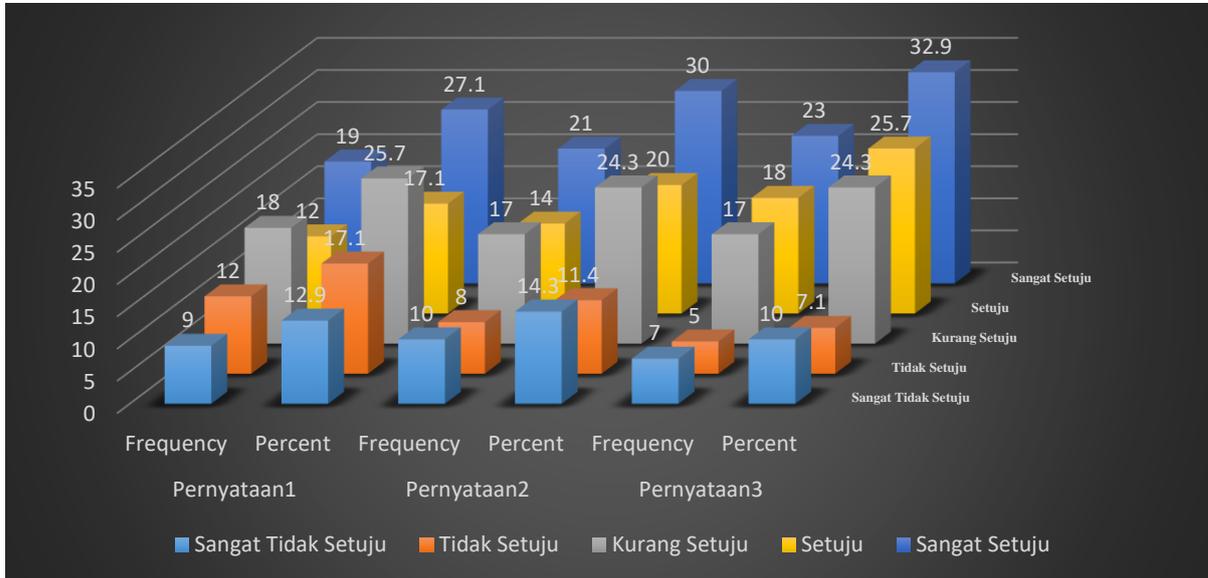
**Gambar 10.** Jawaban Responden Atas Variabel Kebutuhan Ego ( $X_4$ )  
Sumber: Data Diolah, 2022

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa jawaban responden mengenai variabel kebutuhan ego ( $X_4$ ) pada penelitian ini sebagai berikut:

- Pada pernyataan kesatu “Bapak/Ibu/Sdra/i setelah menggunakan digital payment mengubah citra status sosial” responden memberikan jawaban setuju sebesar 32,9%.
- Pada pernyataan kedua “Bapak/Ibu/Sdra/i arus informasi digital payment disekitar lingkungan mendorong transaksi” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 27,1%.

**e. Variabel Kebutuhan Aktualisasi Diri ( $X_5$ )**

Hasil jawaban responden mengenai variabel kebutuhan aktualisasi diri ( $X_5$ ) berdasarkan data google form antara lain sebagai berikut:



**Gambar 11.** Jawaban Responden Atas Variabel Kebutuhan Aktualisasi Diri ( $X_5$ )

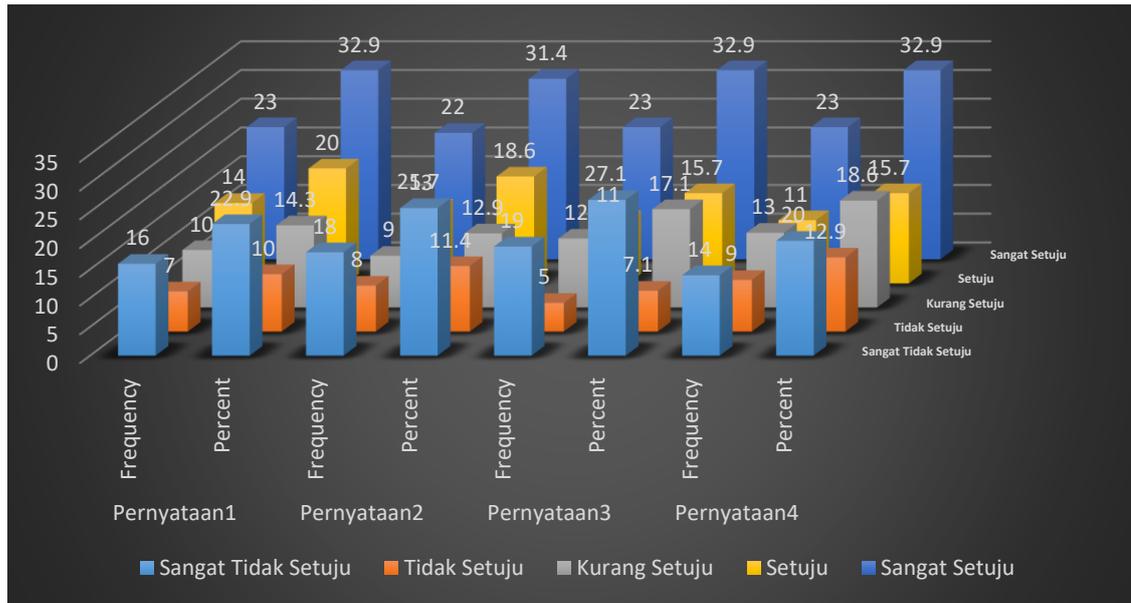
Sumber: Data Diolah, 2022

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa jawaban responden mengenai variabel kebutuhan aktualisasi diri ( $X_5$ ) pada penelitian ini sebagai berikut:

- a) Pada pernyataan kesatu “Bapak/Ibu/Sdra/i menggunakan digital payment bertujuan untuk aktivitas transaksi tinggi” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 27,1%.
- b) Pada pernyataan kedua “Bapak/Ibu/Sdra/i menganggap digital payment sebagai tuntutan yang harus dipenuhi sebagai makhluk modern” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 30,0%.
- c) Pada pernyataan ketiga “Bapak/Ibu/Sdra/i menggunakan digital payment untuk menyesuaikan dengan skala usaha/bisnis yang digeluti” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 32,9%.

**f. Variabel Keputusan Pengguna (Y)**

Hasil jawaban responden mengenai variabel keputusan pengguna (Y) berdasarkan data google form antara lain sebagai berikut:



**Gambar 12.** Jawaban Responden Atas Variabel Keputusan Pengguna (Y)

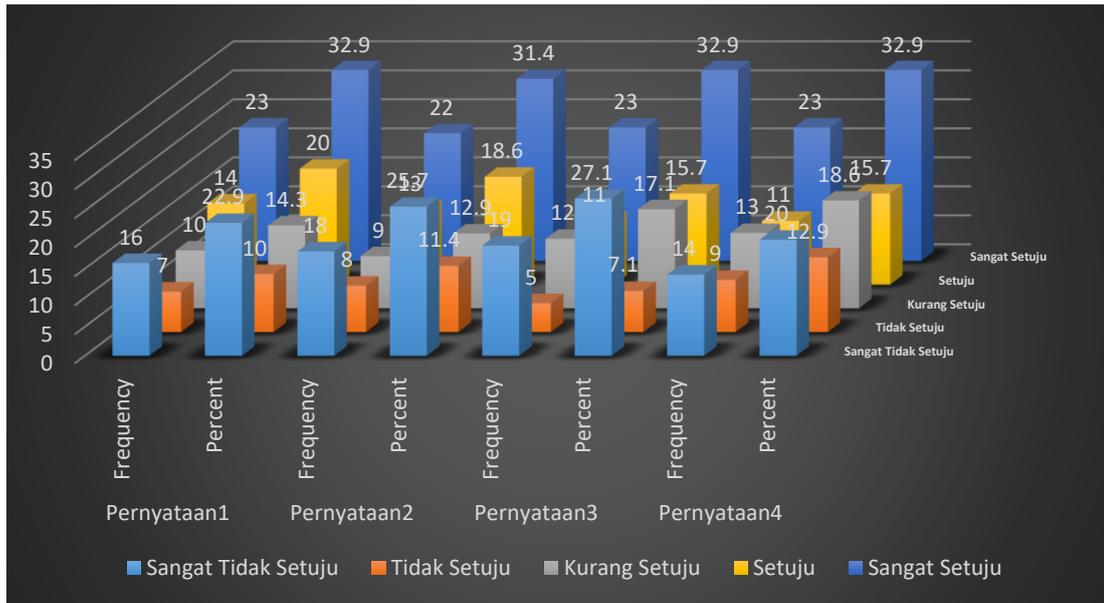
Sumber: Data Diolah, 2022

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa jawaban responden mengenai variabel keputusan pengguna (Y) pada penelitian ini sebagai berikut:

- Pada pernyataan kesatu “Bapak/Ibu/Sdra/i menilai teknologi digital payment memiliki kemantapan suatu produk dalam bertransaksi” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 32,9%.
- Pada pernyataan kedua “Bapak/Ibu/Sdra/i memiliki kebiasaan mengutamakan digital payment sebagai alat transaksi bisnis” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 31,4%.
- Pada pernyataan ketiga “Bapak/Ibu/Sdra/i akan memberikan rekomendasi kepada orang lain menggunakan digital payment” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 32,9%.
- Pada pernyataan keempat “Bapak/Ibu/Sdra/i di masa akan datang tetap mengulang menggunakan digital payment” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 32,9%.

**g. Variabel Kepuasan Pengguna (Z)**

Hasil jawaban responden mengenai variabel kepuasan pengguna (Z) berdasarkan data google form antara lain sebagai berikut:



**Gambar 12.** Jawaban Responden Atas Variabel Kepuasan Pengguna (Z)

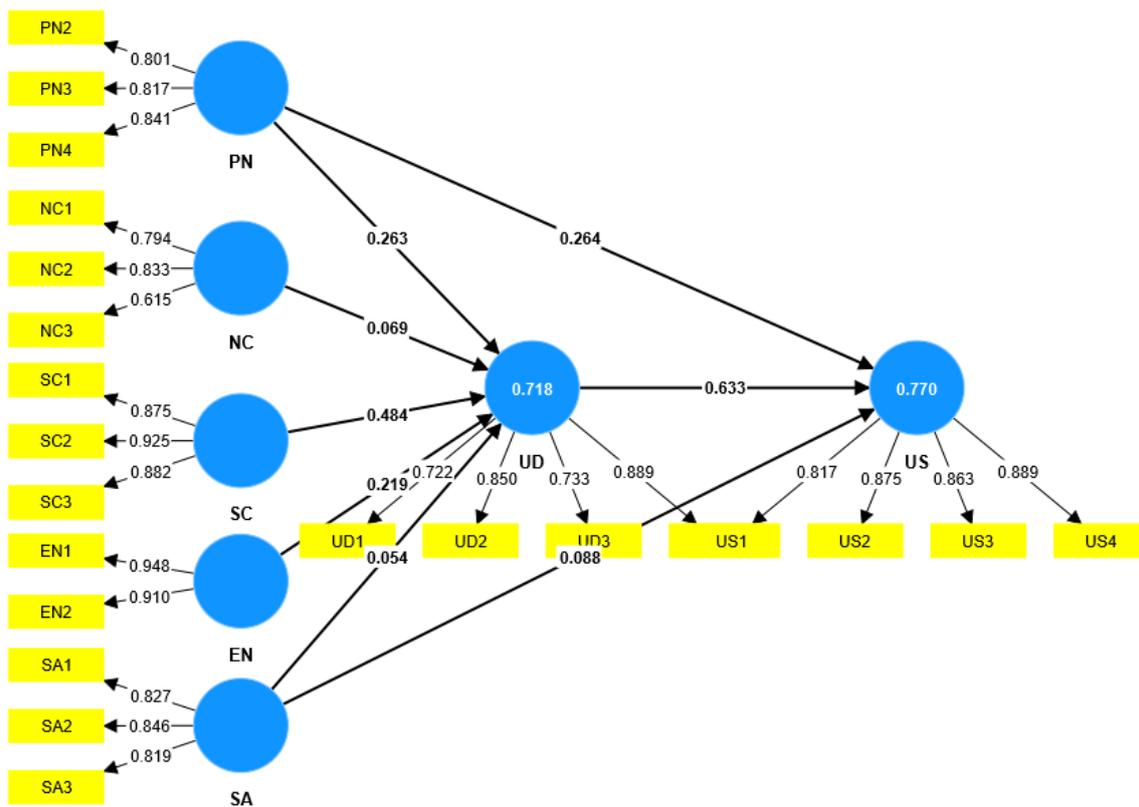
Sumber: Data Diolah, 2022

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa jawaban responden mengenai variabel kepuasan pengguna (Z) pada penelitian ini sebagai berikut:

- Pada pernyataan kesatu “Bapak/Ibu/Sdra/i merasa puas dengan digital payment sebagai aplikasi pembayaran sesuai kebutuhan” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 31,4%.
- Pada pernyataan kedua “Bapak/Ibu/Sdra/i menilai digital payment memiliki keakuratan transaksi yang memadai” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 28,6%.
- Pada pernyataan ketiga “Bapak/Ibu/Sdra/i menilai tampilan menu setiap digital payment menarik” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 30,0%.
- Pada pernyataan keempat “Bapak/Ibu/Sdra/i puas karena digital payment merupakan aplikasi mudah diakses” responden memberikan jawaban sangat setuju sebesar 30,0%.

### 3. Uji Kualitas Data

Pada tahap ini penelitian analisis data menggunakan SmartPLS 4, sehingga untuk mengetahui uji kausalitas data pada penelitian ini adalah analisis outer model dan inner model. Maka tahap awal dengan melihat *outer loading factor* dibawah ini:



Gambar 13. Model Outer Loading Faktor

Sumber: Hasil pengolahan SmartPLS (2022)

### Validitas Convergent

Suatu indikator dapat dinyatakan valid apabila mempunyai *loading factor* diatas 0,50 terhadap konstruk yang dituju. Suatu indikator dinyatakan valid jika mempunyai *loading factor* di atas 0,50 terhadap konstruk yang dituju (Wang et al., 2019) . Pengujian validitas untuk indikator reflektif menggunakan korelasi antara skor item dengan skor konstraknya. Dapat dilihat dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar diatas menunjukkan bahwa *loading factor* memberikan nilai diatas nilaiyang disarankan yaitu sebesar  $> 0,50$ . Terdapat satu indikator PN1 untuk konstruk kebutuhan fisiologis ( $X_1$ ) memiliki nilai rendah sehingga penulis mengasingkannya dari model. Maka indikator yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu valid dan telah memenuhi convergent validity.

### Composite Reliability

*Composite reability* digunakan untuk menguji nilai reabilitas indikator variabel. Nilai hasil *composite reability* dapat dikatakan reliable jika menunjukkan nilai sebesar  $< 0,70$ . Uji reliabilitas dapat diperkuat dengan Cronbach's Alpha yang mana nilai variabel harus menunjukkan hasil sebesar  $> 0.70$ . Pada penelitian ini dapat dilihat hasil output *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability* antara lain:

**Tabel 1.** *Cronbach's Alpha dan Composite Reliability*

No.	Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
1	Ego needs	0.844	0.888
2	Needs for security	0.623	0.657
3	Physiological needed	0.757	0.765
4	Self-actulization	0.776	0.781
5	Social needs	0.875	0.881
6	User decision	0.811	0.822
7	User satisfaction	0.884	0.888

Sumber: Hasil pengolahan SmartPLS (2022)

Pada tabel diatas dapat dilihat nilai *composite reliability* untuk semua variabel penelitian menunjukkan nilai sebesar diatas  $> 0,70$  (Susanty, 2020) sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel penelitian dapat dikatakan reliable. Uji reliabilitas juga diperkuat dengan nilai Cronbach's Alpha yang mana variabel penelitian harus menunjukkan nilai sebesar  $> 0,60$  (Susanty, 2020) sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai masing-masing variabel telah memenuhi *cronbach's alpha*.

### **R-square**

Pada bagian inner model yang tak luput dinilai adalah nilai R-square dari model yang dibangun. Untuk mengetahui nilai R-square pada penelitian ini adalah:

**Tabel 2.** Nilai R-Square

Variabel Dependen	R-square
User decision	0.718
User satisfaction	0.770

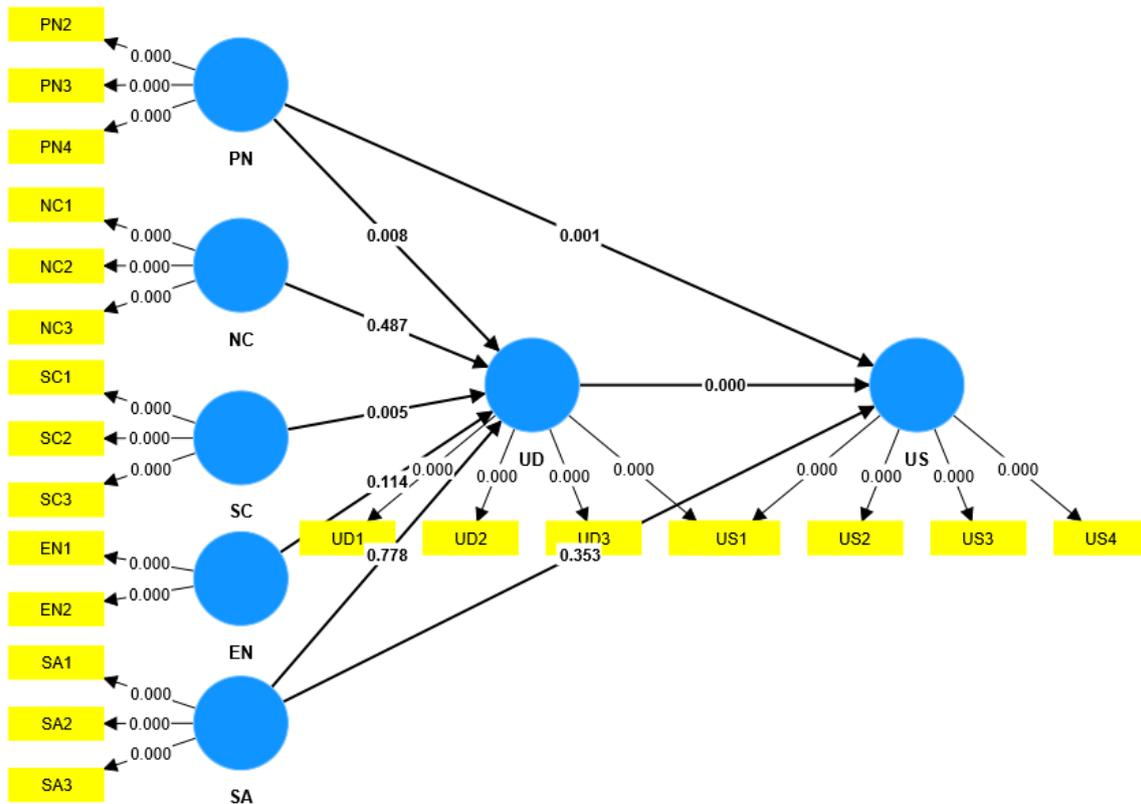
Sumber: Hasil pengolahan SmartPLS (2022)

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa nilai R-square variabel keputusan pengguna (user decision) sebesar 0,718 atau sebesar 71,8% hal ini berarti model dikatakan kuat karena nilai R-square lebih besar dari nilai 0.50. Pada variabel nilai R-square variabel kepuasan pengguna (user satisfaction) sebesar 0,770 atau sebesar 77,0% hal ini berarti model dikatakan kuat karena nilai R-square lebih besar dari nilai 0.50.

## **4. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis dengan teknik analisis data SmartPLS dilihat dari hasil bootstrapping. Adapun keputusan dilihat berdasarkan nilai koefisien jalur (*t-statistics*) dan tingkat signifikansi (*p-value*). Maka, hipotesis dapat diterima apabila apabila nilai *T-statistics*

> *T-table* (1,96) dengan nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05. Gambar 14 dibawah akan menunjukkan konstruk hasil *bootstrapping* antara lain:



**Gambar 14.** Konstruk Hasil *Bootstrapping*

Sumber: Hasil pengolahan SmartPLS (2022)

Setelah menjalan model bootstrapping selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan melihat path analysis pada model:

**Tabel 3.** Output *Bootstrapping*

No.	Hipotesis	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values	Keterangan
1	PN -> UD	<b>0.263</b>	<b>0.255</b>	<b>0.099</b>	<b>2.643</b>	<b>0.008</b>	Accepted
2	NC -> UD	0.069	0.076	0.098	0.699	0.485	Reject
3	SC -> UD	<b>0.484</b>	<b>0.450</b>	<b>0.169</b>	<b>2.863</b>	<b>0.004</b>	Accepted
4	EN -> UD	0.219	0.208	0.137	1.596	0.111	Reject
5	SA -> UD	0.054	0.097	0.188	0.285	0.776	Reject
6	EN -> US	0.139	0.125	0.084	1.650	0.099	Reject
7	NC -> US	0.044	0.045	0.060	0.730	0.465	Reject
8	PN -> US	<b>0.431</b>	<b>0.425</b>	<b>0.093</b>	<b>4.639</b>	<b>0.000</b>	Accepted
9	SA -> US	0.122	0.157	0.156	0.778	0.436	Reject
10	SC -> US	<b>0.306</b>	<b>0.289</b>	<b>0.135</b>	<b>2.266</b>	<b>0.023</b>	Accepted
11	UD -> US	<b>0.633</b>	<b>0.616</b>	<b>0.116</b>	<b>5.462</b>	<b>0.000</b>	Accepted

Sumber: Hasil pengolahan SmartPLS (2022)

## 5. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 3. *output bootstrapping* akan diuraikan secara rinci dengan memberikan penjelasan-penjelasan secara ilmiah. Namun pembahasan pada penelitian ini penulis hanya akan menjelaskan hipotesis yang diterima (accepted), maka dapat dilihat nilai dari uji *path coefficients* sebagai berikut:

1. **H<sub>1</sub>**: Kebutuhan fisiologis (PN) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Berdasarkan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel kebutuhan fisiologis (PN) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment, hal ini terlihat dari nilai T-statistics sebesar  $2,643 > 1,96$  dan nilai p-value memiliki nilai sebesar  $0,008 < 0,05$  sehingga dapat dinyatakan bahwa kebutuhan fisiologis (PN) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Hasil penelitian ini mendukung penelitian (Saroy et al., 2022) tragedy covid-19 menjadi puncak titik belok untuk masuknya pengguna baru ke dalam pembayaran digital, ia menambahkan perubahan secara signifikan ini membentuk tingkat kesadaran digital. Apabila diartikan secara sederhana hasil penelitian rujukan tersebut menjelaskan bahwa penggunaan digital payment yang terjadi masa covid-19 menjadi kebutuhan fisiologis yang harus dipenuhi untuk memenuhi kebutuhan hidup melalui transaksi. Kebutuhan fisiologis adalah kebutuhan dasar yang harus dipenuhi namun untuk memenuhi kebutuhan dasar tersebut seseorang pada masa covid-19 dilarang untuk melakukan transaksi tunai melainkan dengan transaksi digital payment. Seiring berjalannya waktu digital payment ditengah covid-19 dan pasca covid-19 tetap menjadi kebutuhan fisiologis yang harus dipenuhi sehingga keputusan penggunaan digital payment pada saat ini didasari kebutuhan fisiologis seseorang. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Shuhaiber, 2016) menemukan bahwa secara kuantitatif menunjukkan bahwa kesadaran pengguna dan kepercayaan penyedia adalah faktor yang berpengaruh positif dan diikuti oleh persepsi tingkatan keamanan dan kesesuaian desain perangkat. Dari hasil penelitian ini menjadi dasar bahwa apabila seseorang memiliki kesadaran dan kepercayaan terhadap perubahan mode pembayaran digital maka keputusan pengguna sudah sangat tepat, selain itu mereka sangat memahami bahwa digital payment sebagai kebutuhan dasar yang harus juga dipenuhi pada era modernisasi ini.
2. **H<sub>3</sub>**: Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Berdasarkan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment,

hal ini terlihat dari nilai T-statistics sebesar  $2,863 > 1,96$  dan nilai p-value memiliki nilai sebesar  $0,004 < 0,05$  sehingga dapat dinyatakan bahwa kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment. Hasil penelitian ini mendukung penelitian (Rahman et al., 2021) harapan kinerja dan kondisi fasilitas memiliki pengaruh signifikan terhadap penerapan pembayaran non tunai, selain itu pengaruh sosial dan hedonisme berpengaruh positif dengan penerapan pembayaran non tunai. Jika hasil penelitian ini dihubungkan dengan nalar yang logika yang sederhana bahwa manusia secara normal memerlukan bantuan dan interaksi orang lain dalam melakukan kegiatan, hal ini berarti kebutuhan sosial bagi siapapun sangat penting dalam kehidupan ini termasuk berkaitan dengan penggunaan digital payment. Jadi, pengaruh sosial dan kebutuhan sosial terhadap penggunaan digital payment hal yang sulit dilepaskan (bergantung) hal ini terlihat dari data pengguna digital payment meningkat setiap tahun sebagaimana menurut (Adisty, n.d.) ia menyatakan bahwa 9 dari 10 orang pengguna internet berusia sekitar 25-35 tahun yang merupakan pengguna aktif dompet digital. Penelitian hasil yang memiliki kaitan dengan penelitian ini (Duygun, 2020) meskipun konsumen menunjukkan perilaku pembelian tertentu dalam kehidupan normal tergantung pada motivasi pembelian, ia menambahkan bahwa sejak covid-19 menafsirkan kembali hierarki kebutuhan Maslow pada periode pasca krisis tidak menutup kemungkinan proses digitalisasi saat ini akan semakin dibutuhkan, bila dicermati hasil penelitian ini menyiratkan bahwa kebutuhan sosial menjadi penentu keberhasilan implementasi digital payment hal ini terbukti dari semakin tingginya transaksi dan pengguna digital payment. Semakin tinggi lingkungan sosial yang menggunakan maka akan memberikan contoh dan menarik perhatian disekitar. Jadi pada dasarnya digital payment merupakan kebutuhan sosial yang harus dipenuhi.

3. **H<sub>g</sub>**: Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Berdasarkan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment, hal ini terlihat dari nilai T-statistics sebesar  $4,639 > 1,96$  dan nilai p-value memiliki nilai sebesar  $0,0080 < 0,05$  sehingga dapat dinyatakan bahwa kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Pada penelitian ini juga menemukan bahwa variabel kebutuhan sosial juga berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna digital payment, hal inilah yang mendukung penelitian (Oleson, 2004) mengatakan terdapat hubungan antara kebutuhan dasar manusia dan sikap uang dalam kelompok usia menggunakan hierarki kebutuhan Maslow. Selanjutnya dalam penelitian ini juga menjelaskan menurut (Gerstein, 2015) bahwa teknologi membuka peluang bagi semua

orang mendorong dan pembelajaran yang efektif membutuhkan kesadaran akan manfaat dan risikonya, artinya siapapun dapat menggunakan digital payment karena penggunaannya mudah dan efisien sehingga siapapun sosial akan membutuhkannya. Dalam penelitian (Smolarczyk & Box, 2018) menemukan bahwa kepuasan pengguna digital payment terletak pada kenyamanan dan keamanan transaksi berdasarkan pengetahuan perusahaan dalam merancang dan memasarkan pembayaran melalui selular. Jadi dapat disimpulkan bahwa digital payment saat ini menjadi kebutuhan sosial yang sangat tinggi, selain memberikan kemudahan juga menjadi dasar pengambilan keputusan untuk menggunakannya.

4. **H<sub>10</sub>**: Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Berdasarkan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment, hal ini terlihat dari nilai T-statistics sebesar  $2,266 > 1,96$  dan nilai p-value memiliki nilai sebesar  $0,023 < 0,05$  sehingga dapat dinyatakan bahwa kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan (Vinita & Vasantha, 2018) mengungkapkan faktor penggunaan yang dirasakan termasuk kemudahan dan penggunaan sistem menjadi kekuatan besar peningkatan pembayaran digital. Hasil penelitian tersebut juga menyiratkan bahwa konsep dan sistem kerja digital payment memberikan kepuasan terutama kepada pengguna, sehingga model pembayaran digital menjadi kebutuhan sosial yang tinggi. Penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian (Purnama et al., 2021) bahwa kebutuhan sosial akan digital payment dapat memberikan kepuasan oleh pengguna dikarenakan tingkat pemulihan dari kegagalan digital payment dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Justru beberapa penelitian memberikan penjelasan berbeda namun memiliki keterkaitan erat dengan digital payment dan penelitian tersebut menurut (Sahi et al., 2022) setelah meninjau 591 studi mengenai topik yang mirip dan merekomendasikan agar menggunakan perkembangan dan intelektual potensial agar arah penelitian juga bisa berkembang. Maka, model penelitian pada dalam pembahasan rujukan penulis mengalami kesulitan untuk memberikan pandangan dan dukungan penelitian tetapi penelitian dengan menggunakan teori Abraham Maslow cukup banyak sehingga garis sinkronisasi terlihat dari penjelasan hasil penelitian yang dirujuk. Maka pemilihan variabel teori Abraham Maslow dalam mengukur implementasi digital payment merupakan sesuatu hal yang berbeda namun penulis menemukan hal yang positif bahwa digital payment merupakan kebutuhan sosial.

5. **H<sub>11</sub>**: Keputusan pengguna (UD) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Berdasarkan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel keputusan pengguna (UD) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment, hal ini terlihat dari nilai T-statistics sebesar  $5,462 > 1,96$  dan nilai p-value memiliki nilai sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga dapat dinyatakan bahwa keputusan pengguna (UD) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment. Hasil penelitian ini mendukung penjelasan hasil penelitian (Putra et al., 2022) bahwa konsep masyarakat saat ini telah memasuki era society 5.0 dimana masyarakat hidup berdampingan dengan sistem dan teknologi, ia menambahkan aktivitas masyarakat akan bergantung pada teknologi dan digitalisasi salah satu diantaranya bertransaksi secara elektronik. Hasil penelitian juga mendukung penelitian (Soo CHA & Han LEE, 2021) bahwa sebelum seseorang merasakan kepuasan maka seseorang akan melakukan keputusan untuk membeli makanan melalui pasar makanan online. Benar bahwa seseorang setelah memutuskan menggunakan produk atau jasa maka seseorang tersebut akan merasakan kepuasan. Termasuk digital payment adalah konsep transaksi terkini yang mengutamakan kemudahan dan transparansi sehingga sangat wajar output dari kegiatan tersebut adalah kepuasan pengguna. Penelitian yang sama oleh (Ali et al., 2022) keputusan pembelian mempengaruhi kepuasan konsumen, jadi sangat jelas bahwa ketika seseorang memutuskan menggunakan digital payment maka kepuasan pengguna juga akan tercapai, hal ini berarti digital payment adalah produk yang erat kaitannya dengan kepuasan dalam menentukan keberhasilan kebijakan dalam bisnis. Selanjutnya penelitian lainnya (Kar, 2021) bahwa faktor biaya, kegunaan, kepercayaan, pengaruh sosial, kredibilitas, privasi informasi dan daya tanggap penting untuk meningkatkan kepuasan penggunaan layanan pembayaran selular, dari hasil penelitian tersebut menjadi dasar terbentuknya pertimbangan pengambilan keputusan yang bermuara akhir ke level kepuasan.

## V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, SARAN DAN REKOMENDASI

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh beberapa kesimpulan penting dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Dari Responden berdasarkan usia paling dominan pada penelitian ini adalah usia millennial/remaja awal (17-25 tahun) sebanyak 66 responden atau sebesar 94,3%

dibandingkan usia dewasa sebanyak 4 responden atau sebesar 5,7%.

- 2) Responden berdasarkan pendidikan paling dominan pada penelitian ini adalah pendidikan SMA/SMK/MA sederajat sebanyak 41 responden atau sebesar 58,6% dibandingkan pendidikan Diploma/Sarjana sebanyak 29 responden atau sebesar 41,4%.
- 3) Responden berdasarkan asal domisili paling dominan pada penelitian ini adalah berasal dari Labuhanbatu sebanyak 45 responden atau sebesar 64,3% sedangkan lainnya berasal dari domisili kota Labuhanbatu Selatan, Labuhanbatu Utara, Medan, Sibolga dan Lubuk Pakam.
- 4) Responden berdasarkan pengalaman digital payment yang sering digunakan oleh responden antara lain *mobile banking*, uang elektronik, QRIS, internet banking dan e-wallet.
- 5) Berdasarkan hasil pengujian hipotesis terdapat 11 hipotesis terdiri dari 6 hipotesis ditolak yakni:
  - a) Kebutuhan rasa aman & nyaman (NC) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
  - b) Kebutuhan ego (EN) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
  - c) Kebutuhan aktualisasi diri (SA) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
  - d) Kebutuhan fisiologis (PN) tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
  - e) Kebutuhan rasa aman & nyaman (NC) tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
  - f) Kebutuhan ego (EN) tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.

Selanjutnya terdapat 5 hipotesis diterima yakni:

- a) Kebutuhan fisiologis (PN) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
- b) Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna (UD) digital payment.
- c) Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.
- d) Kebutuhan sosial (SC) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US)

digital payment.

- e) Keputusan pengguna (UD) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (US) digital payment.

## **B. Implikasi**

Implikasi dari penelitian ini akan diuraikan secara sederhana bahwa bila dilakukan analisis lebih jauh bahwa faktor yang mempengaruhi keputusan seseorang menggunakan digital payment dan tingkat kepuasan pengguna digital payment dari penjabaran teoritis hasil penelitian terdahulu cukup beragam, salah satunya konsep variabel yang digunakan dalam penelitian ini mengangkat teori kebutuhan Abraham Maslow terhadap penggunaan digital payment melalui urutan teori kebutuhan Abraham Maslow yakni kebutuhan fisiologis, kebutuhan rasa aman dan nyaman, kebutuhan sosial, kebutuhan ego dan kebutuhan aktualisasi diri. Teori kebutuhan Abraham Maslow adalah teori yang paling populer dalam mengukur motivasi seseorang untuk memenuhi kebutuhannya, maka teori Abraham Maslow dalam pemasaran penting karena terdapat psikologi konsumen. Implikasi lain yang muncul dari penelitian ini bahwa kebutuhan rasa aman dan nyaman, kebutuhan ego dan kebutuhan aktualisasi diri tidak memberikan hasil signifikan terhadap keputusan dan kepuasan pengguna digital payment. Seharusnya semua variabel menunjukkan efek signifikan tetapi hanya kebutuhan fisiologis dan kebutuhan sosial yang menjadi primadona penelitian ini. Berarti konsep teori kebutuhan Abraham Maslow tentang digital payment dimulai dari kebutuhan fisiologis (dasar) dan kebutuhan sosial berdasarkan hasil pengujian hipotesis.

## **C. Saran**

Adapun saran dalam penelitian merupakan hasil dari evaluasi dari penelitian antara lain: Keterkaitan penelitian ini dengan tema Sumatranomic ke III yakni Strategi Pemulihan Sumatera di Tengah Pencapaian Herd Immunity dan Dampak Spillover Krisis Dunia serta menjadi saran pentingnya adalah melalui penelitian ini menjadi salah satu cara untuk mengukur percepatan ekonomi digital yang dianalisis menggunakan pendekatan teori kebutuhan Abraham Maslow. Dari teori kebutuhan Abraham Maslow menempatkan kebutuhan fisiologis dan kebutuhan sosial menjadi variabel yang memiliki pengaruh signifikan sehingga dalam meningkatkan pemahaman ekonomi digital yang areal Sumatera Utara salah satunya diukur menggunakan teori Abraham Maslow. Dari hasil penelitian ini digital payment mengarahkan kebutuhan dasar (fisiologis) yang harus dan wajib dipenuhi oleh setiap individu, selanjutnya digital payment menjadi kebutuhan sosial seiring meningkatkannya volume transaksi digital.

#### D. Rekomendasi

Rekomendasi yang penting disampaikan dari penelitian ini adalah:

- 1) Sebaiknya bagi peneliti lain menggunakan sampel yang lebih banyak sehingga akan diperoleh informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan penelitian.
- 2) Jangka waktu penelitian menjadi kendala dalam penelitian ini, maka dalam pengambilan sampel belum luas sesuai target penelitian.
- 3) Meski terdapat kelemahan namun analisis data penelitian menggunakan SmartPLS 4.0 dari hasil output ternyata dari 11 hipotesis hanya ada 5 hipotesis yang diterima.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A.Martina Franciska, S. S. (2019). an Overview on Digital Library. *Global Journal for Research Analysis, October*, 1–2. <https://doi.org/10.36106/gjra/8906567>
- Ad Tech. (n.d.). *Adapting Maslow for digital transformation \_ Marketing Dive*.
- Adisty, N. (n.d.). *Pengguna Dompert Digital di Indonesia Kian Tinggi, Mana yang Paling Banyak Digemari\_ - GoodStats*.
- Ajiewahyujati. (n.d.). *KAJIAN TEORI KEBUTUHAN MASLOW DALAM PEMASARAN \_ Ajie Wahyujati's Blog*.
- Ali, H., Rivai Zainal, V., & Rafqi Ilhamalimy, R. (2022). Determination of Purchase Decisions and Customer Satisfaction: Analysis of Brand Image and Service Quality (Review Literature of Marketing Management). *Dinasti International Journal of Digital Business Management*, 3(1), 141–153. <https://doi.org/10.31933/dijdbm.v3i1.1100>
- Arintowati, D., & Arintowati, D. (2017). *Analisis Efektivitas Iklim Dan Komitmen Kerja Terhadap Performance Pegawai Negeri Sipil (Pns) Pada Dinas Perhubungan, Komunikasi Dan Informatika Daerah Kabupaten Nganjuk*. 12(1), 63–69.
- Aruma, D. E. O., & Hanachor, D. M. E. (2017). Abraham Maslow's Hierarchy of Needs and Assessment of Needs in Community Development. *International Journal of Development and Economic Sustainability*, 5(7), 15–27.
- Bari, A., & Hidayat, R. (2022). *TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN MEREK GADGET. Digital Payments - Worldwide \_ Statista Market Forecast*. (n.d.).
- Dirgantari, P. D., Hidayat, Y. M., Mahphoth, M. H., & Nugraheni, R. (2020). Level of use and satisfaction of e-commerce customers in covid-19 pandemic period: An information

- system success model (issm) approach. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 5(2), 261–270. <https://doi.org/10.17509/ijost.v5i2.24617>
- Duygun, A. (2020). *Evaluation of Consumer Purchasing Behaviors in the COVID-19 Pandemic Period in the Context of Maslow ' s Hierarchy of Needs Evaluation of Consumer Purchasing Behaviors in the COVID-19 Pandemic Period in the Context of Maslow ' s Hierarchy of Needs*. June.
- Franciska, A. M., & Sahayaselvi, S. (2019). *An Overview On Digital Payments*. October 2017.
- Gerstein, J. (2015). Addressing Maslow's Hierarchy of Needs with Technology | User Generated Education. In *User Generated Education* (pp. 1–7). <https://usergeneratededucation.wordpress.com/2014/03/12/addressing-maslows-hierarchy-of-needs-with-technology/>
- Inci, D. (n.d.). *Persuasive Marketing\_ How To Leverage Maslow's Hierarchy Of Needs \_ YFS Magazine*.
- Iradianty, A. (2021). Digital Payment: Perspektif Gender dalam Pemilihan Jasa Pembayaran Digital. *JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Informatika)*, 18(1), 34–45. <https://doi.org/10.26487/jbmi.v18i1.13409>
- Kar, A. K. (2021). What Affects Usage Satisfaction in Mobile Payments? Modelling User Generated Content to Develop the “Digital Service Usage Satisfaction Model.” *Information Systems Frontiers*, 23(5), 1341–1361. <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10045-0>
- Karim, M. W., Chowdhury, M. A. M., & Haque, A. K. M. A. (2022). A Study of Customer Satisfaction Towards E-Wallet Payment System in Bangladesh. *American Journal of Economics and Business Innovation*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.54536/ajebi.v1i1.144>
- Kenrick, D. (2011). Renovating the Pyramid of Built Upon Ancient Foundations. *Perspect Psychol Sci*, 5(3), 292–314. <https://doi.org/10.1177/1745691610369469>.Renovating
- Link, J. (2018). How Digital Disrupted Maslow's Hierarchy Of Needs. In *Business* (pp. 3–5). *Maslow's Hierarchy of Needs\_ How It Can Help Your Marketing*. (n.d.).
- Melanie dan M.Taufiq. (2020). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nasabah Dalam Menggunakan Internet Banking*. 44–56.
- Memahami Konsumen Melalui Teori Maslow – Risalah Rimbawan*. (n.d.).
- Nisak, H., & Indarayani, L. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen Terhadap Penggunaan Digital Payment Di Singaraja. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 3(1), 37–46. <http://repository.untag-sby.ac.id/id/eprint/9112>

- Oleson, M. (2004). Exploring the relationship between money attitudes and Maslow's hierarchy of needs. *International Journal of Consumer Studies*, 28(1), 83–92. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2004.00338.x>
- Pandey, S. K. (2022). *View of A Study on Digital Payments System & Consumer Perception: An Empirical Survey*. 6(3), 10121–10131. <https://journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/5568/3681>
- Pratama, Y. (2019). Analisa Penentu Keputusan Pembelian Konsumen Analisa Penentu Keputusan Pembelian Konsumen Terhadap Produk Online (Pada Masyarakat Jabodetabek) Produk Online (Pada Masyarakat Jabodetabek). *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.32493/jpkpk.v3i1.3602>
- Purnama, S., Bangun, C. S., & A. Faaroek, S. (2021). The Effect of Transaction Experience Using Digital Wallets on User Satisfaction in Millennial Generation. *Aptisi Transactions on Management (ATM)*, 5(2), 161–168. <https://doi.org/10.33050/atm.v5i2.1593>
- Puspitasari, S., & Widayanto, W. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kepuasan Pengguna Layanan Go-Ride (Studi Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 8(1), 53–63. <https://doi.org/10.14710/jab.v8i1.23769>
- Putra, G. R., Sardjono, W., Nursetiaji, O., Putri, A. T., Saepulrohman, A., & Sriyasa, I. W. (2022). The Role of E-Money in Sustainable Smart City Development in Bogor City Area. *Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Dan Matematika*, 19(2), 110–122. <https://doi.org/10.33751/komputasi.v19i2.5674>
- Rahman, M., Ismail, I., & Bahri, S. (2021). Analysing consumer adoption of cashless payment in Malaysia. *Digital Business*, 1(1), 100004. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2021.100004>
- Reads, C. (2021). *Chapter · November 2021. November*.
- Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. (2022). *Terms and Conditions - SmartPLS*.
- Rizkiyah, K., Nurmayanti, L., Dea, R., Macdhy, N., & Yusuf, A. (2021). *PENGARUH DIGITAL PAYMENT TERHADAP PERILAKU KONSUMEN*. 16(1), 107–126.
- Safira Ayulianti, A. A. (2022). *ANALYSIS OF THE EFFECT OF DIGITAL MARKETING STRATEGY ON PURCHASE DECISIONS AT ALFAMART AND INDOMARET*. 2(2).
- Sahi, A. M., Khalid, H., Abbas, A. F., Zedan, K., Khatib, S. F. A., & Amosh, H. Al. (2022). The Research Trend of Security and Privacy in Digital Payment. *Informatics*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/informatics9020032>

- Saroy, R., Awasthy, S., Singh, N. K., Adki, S. M., & Dhal, S. (2022). the Impact of Covid-19 on Digital Payment Habits of Indian Households. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 25, 19–42. <https://doi.org/10.21098/bemp.v25i0.1823>
- Shuhaiber, A. (2016). *Factors Influencing Consumer Trust in Mobile Payments in the United Arab Emirates By*.
- Smolarczyk, A., & Box, P. O. (2018). *Master ' s Thesis Aalto University School of Business Master ' s Programme in Marketing Fall 2018*.
- Soo CHA, S., & Han LEE, S. (2021). The Effects of User Experience Factors on Satisfaction and Repurchase Intention at Online Food Market\*. *Journal of Industrial Distribution & Business*, 12(4), 7–13.
- Suharjo, B., & Sumarno, H. (n.d.). *PERBANDINGAN PENDUGAAN PARAMETER KOEFISIEN STRUKTURAL MODEL MELALUI SEM DAN PLS-SEM*.
- Sun, Y., Fang, Y., Lim, K. H., & Straub, D. (2012). User satisfaction with information technology service delivery: A social capital perspective. *Information Systems Research*, 23(4), 1195–1211. <https://doi.org/10.1287/isre.1120.0421>
- Susanty, S. (2020). Loyalitas Wisatawan Terhadap Citra Pulau Lombok Sebagai Daerah Tujuan Wisata Halal. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(2), 61–68. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i2.46>
- Transaksi E-Money dan Perbankan Digital Tumbuh Pesat pada Mei 2022*. (n.d.).
- Vidyasari, R., Jakarta, P. N., Sari, N., & Jakarta, P. N. (2022). *Operations Research : International Conference QRIS Efficiency in Improving Digital Payment Transaction Services for Culinary Micro-Small and Medium Enterprises in Depok City. June*. <https://doi.org/10.47194/orics.v3i2.133>
- Vinitha, K., & Vasantha, S. (2018). Usage of E-payment and customer satisfaction. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 9(3), 130–133. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2018.00196.1>
- Wang, X., Lin, X., & Spencer, M. K. (2019). Exploring the effects of extrinsic motivation on consumer behaviors in social commerce: Revealing consumers' perceptions of social commerce benefits. *International Journal of Information Management*, 45(November 2018), 163–175. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.010>
- Wismantoro, Y., Didiek, V., Aryanto, W., Nurtantio Andono, P., & Perdana, T. A. (2021). Mobile User's Satisfaction during the COVID-19 Pandemic in Indonesia. *Jonuns.Com*, 48(10). <http://www.jonuns.com/index.php/journal/article/view/802>
- World Bank Group. (2021). *The impact of COVID-19 on digital financial inclusion. November*, 1–29.

Scan QR Code untuk  
mengunduh ebook Prosiding



KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA  
PROVINSI SUMATERA UTARA

Jl. Balaikota No.4, Kesawan  
Kota Medan, Sumatera Utara