

ANALISIS PENGARUH TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA

The Effect of Information and Communication Technology on Economic Growth in Indonesia

Tri Andreas Sianturi
BPS Kabupaten Padang Lawas Utara
E-mail: andreas.sianturi@bps.go.id

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator yang menunjukkan kondisi perekonomian suatu negara. Pertumbuhan ekonomi itu sendiri dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya teknologi informasi dan komunikasi (TIK), seperti memperluas jangkauan pemasaran sehingga dapat memperbanyak konsumen dan meningkatkan pendapatan. Pada tahun 2020, meskipun penggunaan internet dan telepon sebagai salah satu instrumen TIK mengalami peningkatan, pertumbuhan ekonomi di Indonesia justru menurun dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia masih landai. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari TIK terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia selama periode 2015-2022. Peneliti menggunakan analisis regresi data panel dengan metode estimasi FEM SUR. Variabel TIK yang digunakan dalam penelitian adalah pengguna telepon, pengguna internet, dan pengguna komputer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel-variabel TIK yang digunakan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia sehingga peningkatan penggunaan TIK penting dilakukan guna mendorong pertumbuhan ekonomi.

Kata kunci : Pertumbuhan Ekonomi, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Data Panel, FEM SUR

ABSTRACT

Economic growth is an indicator that shows the countries economic condition. Economic growth itself can be influenced by various factors, one of which is information and communication technology (ICT), such as expanding marketing reach so as to increase consumers and income. In 2020, although internet and cell phone users as one of the ICT instruments has increased, economic growth in Indonesia has actually decreased and economic growth in Indonesia is still sloping. Then, this study aims to determine the effect of ICT on Indonesia's economic growth during the 2015-2022 period. Researchers use panel data regression analysis with the FEM SUR estimation method. The ICT variables used in the study are cell phone, internet, and computer users. The results show that the ICT variables have a positive effect on economic growth in Indonesia, so that the use of ICT is important to encourage economic growth.

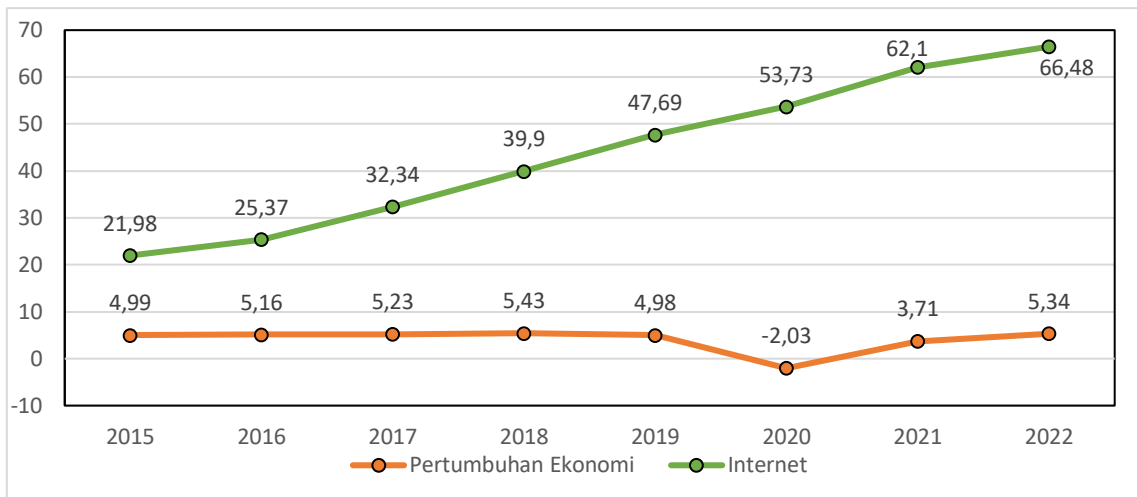
Keywords : Economic Growth, Information and Communication Technology, Panel Data, FEM SUR

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi merupakan peningkatan kemampuan produksi dalam perekonomian suatu negara. Pertumbuhan ekonomi menjadi indikator utama untuk mengetahui dan menilai kinerja pembangunan suatu negara, terutama pada bidang ekonomi (Sukirno, 2002). Kesejahteraan sosial suatu negara juga dapat diukur dari pertumbuhan ekonominya, dan tingkat pertumbuhan yang tinggi biasanya mengindikasikan masyarakat yang makmur. Pertumbuhan ekonomi merupakan tujuan ke-8 pada *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang menjadi target dari negara anggota-anggota PBB. Perkembangan ekonomi yang baik dapat tercapai ketika Produk Domestik Bruto (PDB) sudah melewati tingkat pertumbuhan penduduk atau dengan kata lain, PDB perkapita negara tinggi dan terus mengalami peningkatan.

Todaro (2015), menyatakan pertumbuhan ekonomi suatu negara dipengaruhi oleh kegiatan produksi yang dilakukan manusia, salah satunya adalah pemakaian teknologi modern yang dapat meningkatkan hasil output. Perkembangan teknologi yang pesat mendorong terjadinya peningkatan kualitas dan kuantitas output sehingga dapat memengaruhi laju pertumbuhan ekonomi. Di era modern saat ini, kecanggihan teknologi semakin berkembang pesat, salah satu bidang teknologi yang sedang berkembang di berbagai negara adalah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Peningkatan TIK berguna dalam mendorong terjadinya perdagangan melalui media elektronik dan meningkatkan jangkauan ekonomi yang mengakibatkan terjadinya pergerakan ekonomi. Munculnya TIK dalam kegiatan ekonomi dapat mengurangi ketimpangan antara produsen dan konsumen yang disebabkan oleh informasi tidak akurat di antara para pelaku ekonomi, sehingga ketersediaan TIK menjadi tuntutan yang penting dalam menunjang aktivitas perekonomian pada era digitalisasi ini.

TIK sudah menjadi dorongan dalam meningkatkan perekonomian, yang terlihat dari menyebarnya pemakaian aplikasi yang menghasilkan efektivitas dan efisiensi kegiatan produksi, pemasaran, dan perdagangan barang dan jasa (Agustina dan Pramana, 2019). Perkembangan satelit, teknologi *broadband*, *mobile*, dan internet sudah meningkatkan akses komunikasi global serta menyediakan pertukaran informasi antar individu. Sektor bisnis dan *e-commerce* merupakan salah satu sektor ekonomi yang memanfaatkan TIK. Sistem toko *online* juga merupakan contoh pemanfaatan TIK untuk membantu peningkatan ekonomi Indonesia. Saat ini sudah banyak masyarakat Indonesia memilih untuk membeli barang secara *online* karena proses transaksinya dapat dilakukan dimana saja, lebih mudah, dan lebih cepat. Pengembangan aplikasi berbasis internet juga semakin memudahkan terjadinya transaksi *online*. Sudah banyak masyarakat yang memanfaatkan beragam aplikasi media sosial sebagai tempat alternatif penjualan produk mereka.



Gambar 1. Perkembangan Pengguna Internet dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Tahun 2015-2022

Gambar 1 menunjukkan perbandingan antara persentase penduduk pengguna internet, sebagai salah satu faktor perkembangan TIK, dengan laju pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dapat terlihat bahwa persentase pengguna internet di Indonesia terus mengalami peningkatan menunjukkan Indonesia memiliki potensi dalam mendukung perkembangan TIK. Namun, berbeda dengan perkembangan TIK yang semakin meningkat, laju pertumbuhan ekonomi Indonesia masih landai. Pertumbuhan ekonomi Indonesia selama kurun waktu 2015-2019 hanya berada di kisaran angka 4,9 hingga 5,4 persen, dan menurun pada tahun 2020 akibat pandemi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perkembangan ekonomi Indonesia masih rendah. Kondisi tersebut bertentangan dengan pendapat Agustina dan Pramana (2019) bahwa seiring dengan berkembangnya TIK suatu negara maka pertumbuhannya juga akan meningkat. Dimana seharusnya TIK sebagai katalis perekonomian saat ini dan perkembangannya yang pesat dapat meningkatkan perekonomian Indonesia. Tentunya hal ini dapat menjadi permasalahan, dimana dengan tingginya perkembangan TIK di Indonesia belum bisa menjadi pendorong perekonomian Indonesia.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendapatkan gambaran umum dari pertumbuhan ekonomi dan perkembangan TIK di Indonesia tahun 2015-2022; (2) menganalisis pengaruh TIK terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 2015-2022.

II. LANDASAN TEORI

II.1 Pertumbuhan Ekonomi

Boediono (1998) menyatakan bahwa proses terjadinya peningkatan pendapatan perkapita dan memiliki kecenderungan pertumbuhan tersebut akan berlanjut dalam jangka panjang disebut dengan pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi menandakan besarnya hasil aktivitas perekonomian dalam meningkatkan penghasilan masyarakat pada suatu periode. Dalam Todaro (2015), Solow mengembangkan teori neo klasik yang menyatakan bahwa perkembangan teknologi dapat menjadi elemen yang mempengaruhi perkembangan ekonomi dalam jangka panjang. Teknologi ditetapkan memiliki peran terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang. Todaro (2015) juga berpendapat bahwa tingginya kemajuan teknologi yang dapat dimanfaatkan suatu negara dapat memberikan manfaat yang besar dalam perekonomian negara, seperti meningkatkan hasil produksi dan membuat pekerjaan yang baru, sehingga menjadi salah satu faktor penting dalam perkembangan ekonomi.

Secara umum, pertumbuhan ekonomi dapat diukur menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Pertumbuhan ekonomi} = \frac{PDRB_t - PDRB_{t-1}}{PDRB_{t-1}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

$PDRB_t$: Produk Domestik Regional Bruto pada tahun ke-t

$PDRB_{t-1}$: Produk Domestik Regional Bruto pada tahun sebelumnya

II.2 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Badan Pusat Statistik (BPS) menjelaskan bahwa PDRB adalah total surplus produksi yang dihasilkan oleh seluruh sektor perekonomian di suatu wilayah. PDRB yang digunakan dalam menunjukkan kondisi ekonomi suatu daerah adalah PDRB atas dasar harga konstan dan PDRB atas dasar harga berlaku. PDRB atas dasar harga konstan menandakan surplus produksi yang diukur memakai biaya pada tahun tertentu. PDRB atas dasar harga konstan dipakai untuk mengetahui perkembangan ekonomi dari waktu ke waktu. PDRB atas dasar harga berlaku menjabarkan surplus produksi yang diukur memakai harga tahunan. PDRB atas dasar harga berlaku dapat dipakai dalam memeriksa ataupun mengukur pergeseran dan pergerakan ekonomi.

II.3 Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) melingkupi berbagai jenis sarana, internet atau web yang dapat digunakan sebagai pengganti media lainnya. Teknologi informasi dan komunikasi meliputi telepon, internet, komputer, serta teknologi penyiaran seperti radio dan televisi. Di era ekonomi digital saat ini, penguasaan teknologi sangat dibutuhkan oleh masyarakat agar dapat bertahan dalam tingginya persaingan di berbagai sektor. Dikutip dalam Bahrini dan Qaffas (2019), TIK dapat meningkatkan efisiensi sumber daya, mengurangi biaya produksi, dan mempromosikan permintaan dan investasi yang lebih besar di semua sektor ekonomi. Pohjola (2002) menyatakan bahwa TIK secara umum dianggap sebagai rangkaian revolusi teknologi yang sedang berlangsung sehingga dapat dilihat sebagai faktor kunci pendorong pertumbuhan ekonomi dan dapat berperan sebagai input maupun output. Pendapat Dutta dalam Haftu (2018) peningkatan telekomunikasi dapat menyebabkan persebaran informasi pasar yang lebih luas dan lebih tepat waktu, biaya koordinasi yang lebih rendah serta dapat meningkatkan layanan publik.

Sarana atau media TIK yang umumnya digunakan pada masyarakat adalah telepon, internet, dan komputer. Telepon, juga disebut dengan telepon genggam, adalah alat komunikasi portable yang dapat menghubungkan seseorang dengan orang lain. Jumlah pengguna telepon yang semakin meningkat tiap tahunnya menandakan pentingnya alat tersebut dalam kehidupan masyarakat. Selain menggunakan telepon, komputer juga dapat digunakan sebagai media penyaluran informasi. Dikutip dari Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi 2021 (2022), komputer merujuk pada komputer desktop (personal computer/PC), laptop (portabel), atau tablet (atau komputer genggam yang sejenis). Menurut Defleur dan Dennis yang dikutip dalam Pradana (2021), internet merupakan sistem atau sarana yang dijadikan sebagai penyambung antara perangkat keras dan penyebaran data digital dengan aplikasi media sosial dan menyebarkan sistem datanya ke seluruh dunia. Berkembangnya jaringan internet membuat semakin mudahnya masyarakat dalam mendapatkan maupun menyebarkan informasi.

Menurut UNDP yang tercantum dalam Fitriyadi (2013), ketiga sarana TIK tersebut dapat mendukung efisiensi pasar dan dapat menciptakan peluang ekonomi dengan adanya persebaran informasi yang lebih luas. Salah satu contoh dampak berkembangnya TIK adalah munculnya aplikasi toko *online* dan ojek *online*. Aplikasi-aplikasi tersebut menyediakan layanan dan fasilitas penjualan dapat membuat pedagang menjual barang dagangannya dari rumah atau dari tempat produksinya tanpa perlu jualan keliling. Aplikasi tersebut juga bermanfaat di saat pandemi berlangsung, dimana aktivitas di luar rumah dibatasi. Dengan adanya aplikasi tersebut proses jual-beli masih dapat berlangsung karena konsumen dapat membeli barang yang diinginkan dan para pelaku usaha dapat menjual usahanya secara *online* dengan perantara aplikasi-aplikasi tersebut.

II.3.1 Konsumsi Rumah Tangga

BPS mendefinisikan konsumsi rumah tangga adalah pengeluaran atas barang dan jasa oleh rumah tangga untuk tujuan konsumsi akhir. Konsumsi rumah tangga meliputi barang/jasa yang diperoleh, dipakai, atau dibayar oleh rumah tangga, tetapi tidak untuk keperluan usaha dan investasi. Dalam model ekonomi makro, pertumbuhan ekonomi terbentuk atas empat komponen, yaitu konsumsi rumah tangga (C), investasi atau pembentukan modal tetap bruto, pengeluaran pemerintah, dan ekspor neto. Model ekonomi makro dituliskan sebagai berikut (Nopirin, 2009):

$$Y = C + I + G + NX \quad (1)$$

Keterangan:

- Y : Pendapatan
- C : Konsumsi rumah tangga
- I : Investasi
- G : Pengeluaran pemerintah
- NX : Net ekspor

II.4 Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB)

BPS mendefinisikan PMTB sebagai penggunaan barang modal yang memiliki nilai manfaat lebih dari satu tahun dan bukan sebuah barang konsumsi. PMTB melingkupi bangunan tempat tinggal maupun bukan tempat tinggal, bangunan lainnya, serta peralatan dan perlengkapan. Komponen PMTB dalam pertumbuhan ekonomi terdiri dari indikator-indikator investasi. Teori Harrod-Domar dalam buku Todaro (2015), menyatakan bahwa laju perkembangan ekonomi akan semakin cepat dengan meningkatnya investasi. Teori tersebut menunjukkan bahwa PMTB sebagai investasi dapat mempengaruhi kenaikan atau penurunan pertumbuhan ekonomi pada suatu daerah.

II.5 Pengeluaran Pemerintah

Badan Pusat Statistik menjelaskan bahwa pengeluaran pemerintah merupakan konsumsi barang/jasa yang dipakai oleh pemerintahan, baik secara kolektif maupun individu. Pengeluaran pemerintah, terutama untuk modal tenaga kerja dan infrastruktur publik, dapat mempercepat pembangunan sehingga pengeluaran pemerintah dapat dijadikan sebagai salah satu bagian penting dalam memajukan perekonomian suatu daerah. Teori klasik Keynes menyatakan bahwa untuk mendapatkan perkembangan ekonomi yang baik diperlukan peran pemerintah melalui kebijakan moneter maupun fiskal dalam mengelola perekonomiannya. Dalam kebijakan moneter, pemerintah dapat mengendalikan perekonomian melalui bank sentral, seperti mengatur suku

bunga bank agar dapat menstabilkan jumlah uang beredar. Dalam kebijakan fiskal, pemerintah dapat mengatur pendapatan dan konsumsi negara dengan menggunakan pajak dan pengeluaran pemerintah.

II.6 Ekspor Neto

Ekspor neto didefinisikan oleh Badan Pusat Statistik sebagai perpindahan kepemilikan (ekonomi) barang/jasa antara penduduk dan bukan penduduk suatu negara. Menurut Mankiw (2013), ekspor neto adalah selisih antara nilai produksi yang dijual ke berbagai negara dengan nilai produksi yang dibeli dari berbagai negara. Ketika ada lebih banyak ekspor daripada impor maka ekspor neto akan menjadi positif, dan menjadi negatif ketika lebih sedikit ekspor daripada impor. Perubahan ekspor neto ditentukan oleh kompetensi negara dalam menggunakan dan menghasilkan sumber daya yang ada. Pendapat Todaro (2015) menyatakan bahwa ekspor neto dapat membantu negara dengan memanfaatkan keuntungan dari skala ekonomi negara tersebut.

III. METODOLOGI

III.1 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dikumpulkan dari Badan Pusat Statistik (BPS). Penelitian ini menggunakan data panel dari 34 provinsi di Indonesia dengan periode tahun 2015 sampai dengan 2022. Variabel dependen yang dipakai dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi yang dihitung menggunakan pertumbuhan PDRB di Indonesia. Sementara variabel independen dalam penelitian ini meliputi persentase pengguna internet, persentase pengguna telepon, dan persentase pengguna komputer. Penelitian ini juga menggunakan variabel lain yang digunakan untuk mendukung penelitian ini yaitu konsumsi rumah tangga, pembentukan modal tetap bruto, pengeluaran pemerintah, ekspor neto.

III.2 Metode Analisis

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan inferensia. Analisis deskriptif dalam penelitian ini menggunakan grafik untuk menggambarkan perkembangan variabel-variabel penelitian. Analisis inferensia dalam penelitian ini menggunakan regresi data panel untuk melihat hubungan antara pengguna internet, telepon, komputer, dan variabel lain yang digunakan dalam penelitian ini terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 2015 hingga tahun 2022. Model awal analisis regresi data panel penelitian ini sebagai berikut:

$$PE_{it} = \alpha + \beta_1 INT_{it} + \beta_2 TEL_{it} + \beta_3 KOM_{it} + \beta_4 C_{it} + \beta_5 PMTB_{it} + \beta_6 G_{it} + \beta_7 NX_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Keterangan:

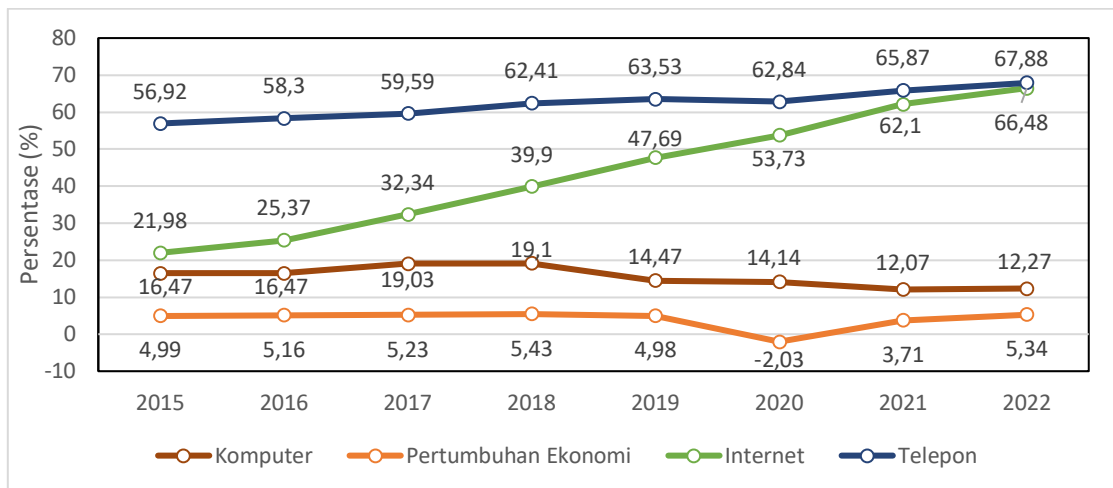
PE_{it} : Pertumbuhan ekonomi di Indonesia

- INT_{it} : Persentase pengguna internet
- TEL_{it} : Persentase pengguna telepon
- KOM_{it} : Persentase pengguna komputer
- C_{it} : Konsumsi Rumah Tangga
- $PMTB_{it}$: Pembentukan Modal Tetap Bruto
- G_{it} : Pengeluaran pemerintah
- NX_{it} : Ekspor neto
- i : Provinsi di Indonesia (34 provinsi)
- t : Periode penelitian, yaitu tahun 2015-2021
- α : Intersep
- β_k : Koefisien regresi variabel bebas ke-k dengan $k = 1, 2, \dots, 7$
- u_{it} : *Error term*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Gambaran Umum Pertumbuhan Ekonomi dan Perkembangan TIK di Indonesia

Gambar 2 berikut ini menunjukkan perkembangan variabel-variabel TIK dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada tahun 2015 hingga tahun 2022.



Gambar 2. Perkembangan Variabel TIK dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Tahun 2015-2022

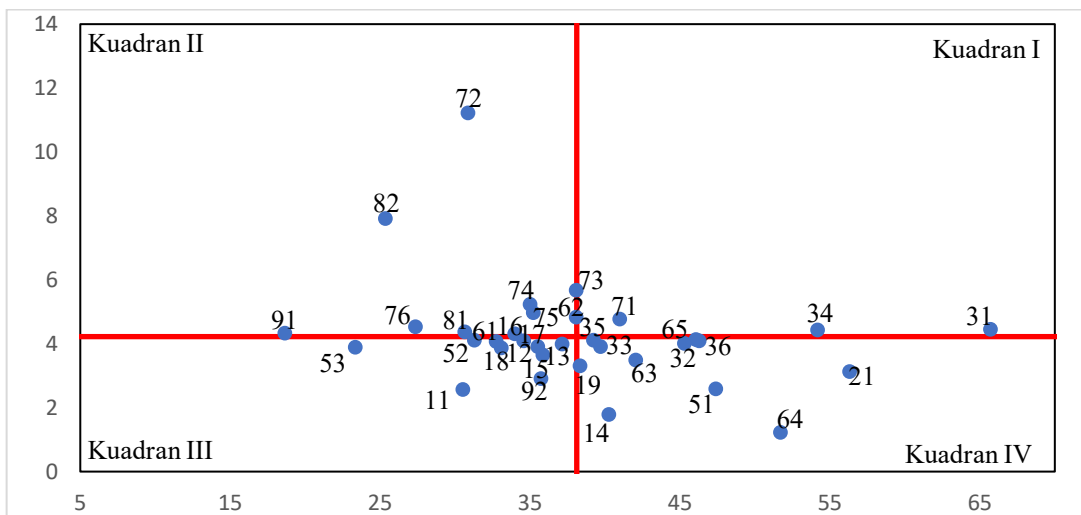
Berdasarkan Gambar 2, pertumbuhan ekonomi Indonesia cenderung landai. Pertumbuhan ekonomi sempat mengalami penurunan sebesar 2,02 persen pada tahun 2020 dikarenakan adanya kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang membatasi kegiatan masyarakat di luar rumah, sehingga menyebabkan berkurangnya aktivitas perekonomian yang berdampak langsung pada pelaku-pelaku usaha. Meskipun pertumbuhan ekonomi Indonesia

sempat terhambat, pada tahun 2021 Indonesia berhasil untuk meningkatkan pertumbuhan ekonominya, yaitu sebesar 3,7 persen. Pada tahun 2021, nilai PDB Indonesia sebesar 11,23 kuadriliun rupiah, selisih 2,2 kuadriliun rupiah dari nilai PDB tahun 2015 yang sebesar 9,03 kuadriliun rupiah. Pertumbuhan ekonomi yang terus mengalami peningkatan di Indonesia menandakan terjadinya peningkatan kesejahteraan masyarakat (Sukirno, 2002).

Sementara itu, variabel-variabel TIK yang digunakan dalam penelitian cenderung mengalami peningkatan. Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa persentase pengguna internet dan telepon mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Hal ini menandakan meluasnya penggunaan telepon dan besarnya kebutuhan akan telepon dalam kehidupan masyarakat. Meningkatnya penggunaan internet sejalan dengan peningkatan kebutuhan masyarakat akan aktivitas daring, terutama saat Pandemi Covid-19 terjadi. Berbeda dengan variabel TIK lainnya, persentase pengguna komputer di Indonesia mengalami penurunan sejak tahun 2019. Menurunnya penggunaan komputer menandakan kebutuhan masyarakat Indonesia akan komputer seperti laptop, PC, dan tablet sudah berkurang.

IV.2 Sebaran Hubungan Pengguna Internet dengan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Internet merupakan salah satu komponen terpenting dalam teknologi informasi dan komunikasi. Gambar 3 berikut ini menunjukkan sebaran rata-rata persentase pengguna internet dengan rata-rata pertumbuhan ekonomi di Indonesia dalam kurun waktu 2015-2022. Dimana, rata-rata pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebesar 4,1 persen dan rata-rata pengguna telepon di Indonesia sebesar 38,11 persen.

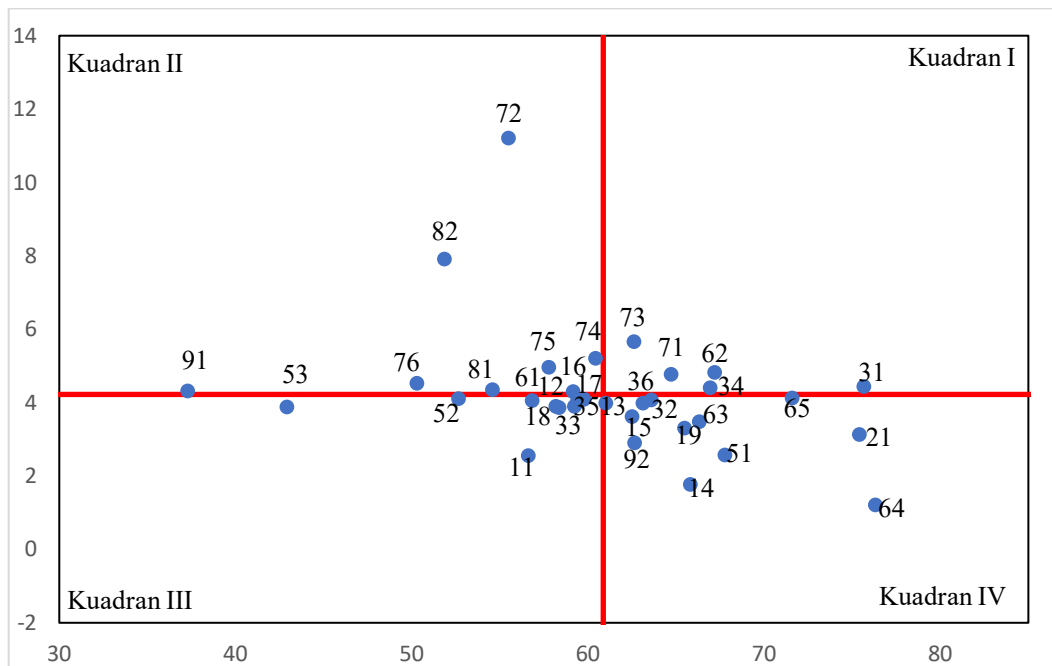


Gambar 3. Rata-rata Pengguna Internet dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Periode 2015-2022

Gambar 3 merupakan hasil scatter plot antara pertumbuhan ekonomi dan persentase pengguna internet yang menunjukkan hubungan antara kedua variabel pada 34 provinsi di Indonesia tahun 2015 dan 2022. Provinsi-provinsi yang berada di kuadran I adalah provinsi Jambi, Sumatera Selatan, DI Yogyakarta, Maluku, dan Papua. Provinsi yang berada di kuadran III adalah provinsi Aceh, Kep. Bangka Belitung, Riau, Kep. Riau, Banten, Jawa Timur, NTB, Kalimantan Utara, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, dan Papua Barat. Provinsi yang berada di kuadran I menunjukkan bahwa rata-rata pengguna internet sejalan dengan rata-rata pertumbuhan ekonomi yang memiliki nilai lebih tinggi dari rata-rata nasional. Sementara, provinsi yang berada di kuadran III menunjukkan kedua variabel sejalan namun memiliki nilai yang lebih rendah dari rata-rata nasional.

IV.3 Sebaran Hubungan Pengguna Telepon dengan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Gambar 4 berikut ini menunjukkan sebaran rata-rata persentase pengguna telepon dengan rata-rata pertumbuhan ekonomi di Indonesia dalam kurun waktu 2015-2022. Dimana, rata-rata pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebesar 4,1 persen dan rata-rata pengguna telepon di Indonesia sebesar 60,87 persen.



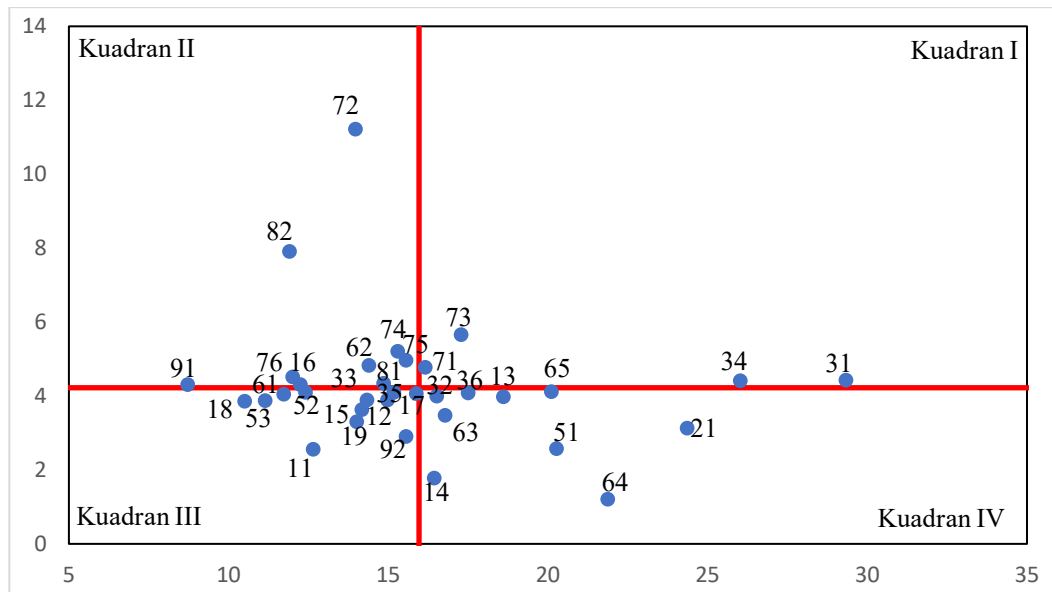
Gambar 4. Rata-rata Pengguna Telepon dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Periode 2015-2022

Gambar 4 merupakan hasil scatter plot antara rata-rata pertumbuhan ekonomi dan rata-rata persentase pengguna telepon yang menunjukkan hubungan antara kedua variabel pada 34 provinsi di Indonesia selama periode 2015-2022. Provinsi yang berada di kuadran I adalah provinsi DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Kalimantan Tengah, Sulawesi Utara, dan Sulawesi Tengah.

Provinsi tersebut menunjukkan provinsi dengan rata-rata pengguna telepon yang lebih tinggi dari rata-rata nasional diikuti dengan rata-rata pertumbuhan ekonominya yang lebih tinggi dari rata-rata pertumbuhan ekonomi Indonesia. Provinsi yang berada di kuadran III adalah provinsi Aceh, Sumatera Utara, Bengkulu, Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Barat, NTB, dan NTT. Provinsi tersebut menunjukkan provinsi dengan rata-rata pengguna telepon yang lebih rendah dari rata-rata nasional diikuti dengan rata-rata pertumbuhan ekonominya yang lebih rendah dari rata-rata pertumbuhan ekonomi Indonesia.

IV.4 Sebaran Hubungan Pengguna Komputer dengan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Komputer merupakan salah satu media untuk mengakses internet yang kini banyak dipakai di berbagai kegiatan, seperti belajar, bekerja, dan lainnya. Gambar 5 di bawah ini menunjukkan sebaran rata-rata pengguna komputer dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia dalam kurun waktu 2015-2022, dimana rata-rata pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar 4,1 persen dan rata-rata pengguna komputer Indonesia sebesar 15,96 persen.



Gambar 5. Rata-rata Pengguna Komputer dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Periode 2015-2022

Gambar 5 merupakan hasil scatter plot antara pertumbuhan ekonomi dan persentase pengguna komputer yang menunjukkan hubungan antara kedua variabel pada 34 provinsi di Indonesia tahun 2015 dan 2022. Provinsi yang berada di kuadran I adalah provinsi DI Yogyakarta, Kalimantan Tengah, Gorontalo, Sulawesi Selatan, dan Maluku Utara. Provinsi yang berada di kuadran II adalah provinsi . Provinsi di kuadran I menunjukkan bahwa rata-rata pengguna komputer sejalan dengan nilai rata-rata pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi dari rata-rata nasional. Sementara provinsi di kuadran II menunjukkan provinsi dengan rata-rata pengguna komputer yang lebih rendah dari rata-rata pengguna komputer Indonesia dan tidak sejalan dengan

rata-rata pertumbuhan ekonominya yang lebih tinggi dari rata-rata pertumbuhan ekonomi Indonesia.

IV.5 Analisis Pengaruh Variabel TIK terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

IV.5.1 Pemilihan Model Terbaik

Untuk menganalisis pengaruh dari variabel-variabel TIK dan variabel lainnya terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia, maka digunakan analisis regresi data panel. Model regresi data panel terdiri atas tiga model, yaitu CEM, FEM, dan REM. Untuk mendapatkan model terbaik, maka dilakukan beberapa uji statistik yaitu uji Chow, uji Hausman, dan uji Breusch-Pagan Lagrange Multiplier.

Pertama kali dilakukan uji Chow untuk memilih model terbaik antara CEM dan FEM. Dimana hipotesis nol dari uji Chow adalah terpilihnya CEM. Berdasarkan hasil uji Chow, diperoleh *p-value* sebesar 0,000 lebih kecil dari α sebesar 5 persen, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol. Dapat disimpulkan bahwa dengan tingkat signifikansi 5 persen, FEM lebih baik daripada CEM.

Kemudian, dilakukan uji Hausman untuk memilih model terbaik antara REM dan FEM. Hipotesis nol dari uji Hausman adalah terpilihnya REM. Berdasarkan hasil uji Hausman, diperoleh *p-value* sebesar 0,000 lebih kecil dari α sebesar 5 persen, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol. Dengan tingkat signifikansi 5 persen, dapat disimpulkan bahwa FEM lebih baik daripada REM. Berdasarkan hasil uji Chow dan uji Hausman, dapat disimpulkan bahwa model terbaik yang digunakan adalah FEM.

IV.5.2 Pengujian Struktur Matriks Varians-Kovarians

Dalam estimasi FEM, terdapat tiga metode yang dapat digunakan yaitu *Ordinary Least Square* (OLS), *Generalized Least Square* (GLS), dan *Feasible Generalized Least Square* (FGLS). Penggunaan metode estimasi tersebut bergantung pada struktur matriks varians-kovarians *error*-nya apakah bersifat homoskedastis atau heteroskedastik serta ada atau tidaknya korelasi *cross-sectional*. Pertama-tama uji Lagrange Multiplier (LM) digunakan untuk menguji apakah *error* dari model mempunyai struktur varians yang bersifat homoskedastis atau heteroskedastis. Hipotesis nol dari uji LM adalah varians *error* model bersifat homoskedastis. Berdasarkan hasil uji LM, diperoleh nilai statistik uji LM sebesar 135,01 lebih besar dari nilai kritis $\chi^2_{(0,05;33)}$ sebesar 47,4, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol. Dengan tingkat signifikansi 5 persen, dapat disimpulkan bahwa struktur varians dari *error* FEM bersifat heteroskedastis.

Kemudian, dilakukan uji λ_{LM} untuk menguji apakah terdapat korelasi *cross-sectional* dalam struktur kovarians *error* model. Hipotesis nol dari uji λ_{LM} adalah tidak terdapat korelasi *cross-sectional* dalam kovarians *error* model. Berdasarkan hasil pengujian λ_{LM} , diperoleh nilai statistik uji λ_{LM} sebesar 1329,95 lebih besar dari nilai kritis $\chi^2_{(0,05;561)}$ sebesar 617,2, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol. Dengan tingkat signifikansi 5 persen, dapat disimpulkan bahwa struktur kovarians dari *error* FEM memiliki korelasi *cross-sectional*. Berdasarkan hasil uji LM dan uji λ_{LM} , dapat disimpulkan bahwa struktur matriks variansi-kovarians *error* memiliki sifat heteroskedastis dan memiliki korelasi *cross-sectional*, sehingga metode estimasi yang digunakan adalah *Feasible Generalized Least Square* (FGLS) dengan *Seemingly Under Regression* (SUR).

IV.5.3 Pengujian Asumsi Klasik dan Pendeteksian Non-Multikolinieritas

Suatu model dapat dikatakan baik jika memenuhi kriteria pengujian asumsi klasik dan tidak terdeteksinya multikolinieritas dalam model supaya penaksir parameternya bersifat BLUE. Pengujian asumsi klasik yang dilakukan dalam penelitian adalah asumsi normalitas. Metode estimasi dengan menggunakan FGLS dianggap sudah memenuhi asumsi homoskedastis dan non-autokorelasi (Greene, 2003). Oleh karena itu, pengujian asumsi homoskedastisitas dan non-autokorelasi tidak dilakukan dalam penelitian.

1. Uji Normalitas

Pengujian asumsi normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Jarque-Bera. Hipotesis nol dari pengujian ini adalah *error* model berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengujian Jarque-Bera, diperoleh nilai *p-valuenya* sebesar 0,124 lebih besar dari α sebesar 5 persen, sehingga keputusan yang diambil adalah gagal tolak hipotesis nol. Dapat disimpulkan bahwa *error* dari model berdistribusi normal.

2. Pendeteksian Non-Multikolinieritas

Pendeteksian non-multikolinieritas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Menurut Gujarati (2003), jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka terdeteksi adanya multikolinieritas antar variabel independen.

Tabel 1. Hasil Uji Non-Multikolinieritas Pada Model

Variabel	VIF_k
Persentase pengguna internet	5,8716
Persentase pengguna telepon	3,7533
Persentase pengguna komputer	2,4701
Konsumsi rumah tangga	7,6004
PMTB	5,0135
Pengeluaran pemerintah	4,8933
Ekspor neto	1,8470

Berdasarkan Tabel 1, tidak ditemukan nilai VIF yang lebih dari 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinieritas antar variabel independen.

IV.5.4 Pemeriksaan Keباikan Model dan Uji Keberartian Model

Pemeriksaan kebaikan model dilakukan dengan melihat nilai dari R_{adj}^2 , sementara pengujian keberartian model menggunakan uji simultan (uji F), dan uji parsial (uji t).

Tabel 2. Ringkasan Hasil Estimasi *Fixed Effect Model* FGLS

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-statistic	p-value
C	18,00110	0,120576	149,2921	0,0000
INT	0,003495	0,000660	5,295298	0,0000
TEL	0,007212	0,002254	3,199319	0,0016
KOM	0,004871	0,002300	2,117684	0,0353
C	-0,001550	0,000323	-4,799600	0,0000
PMTB	0,003280	0,000449	7,313046	0,0000
G	0,003870	0,000880	4,396894	0,0000
NX	0,001070	0,000198	5,374224	0,0000
<i>Adj R-squared</i>		0,999153		
<i>F-statistics</i>		7997,656		
<i>Prob (F-statistics)</i>		0,0000		

Pemeriksaan nilai koefisien determinasi (R_{adj}^2) digunakan untuk mengukur seberapa besar kemampuan model dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Rentang nilai R_{adj}^2 adalah 0 sampai 1, dimana semakin mendekati nilai 1 maka semakin besar variabel-variabel independen mampu memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai R_{adj}^2 sebesar 0,9991. Hal ini menunjukkan bahwa variabel independen dalam model mampu menjelaskan sebesar 99,91% variasi pertumbuhan ekonomi di Indonesia, sedangkan 0,09% sisanya dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

Uji simultan digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara simultan memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Hipotesis nol dari uji simultan adalah tidak adanya pengaruh variabel-variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel

dependen. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh *p-value* sebesar 0,000 kurang dari α sebesar 5 persen, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol. Dapat disimpulkan bahwa dengan tingkat signifikansi 5 persen, minimal terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Uji parsial digunakan untuk mengetahui apakah setiap variabel independen dapat berpengaruh terhadap variabel dependen. Hipotesis nol dari uji parsial adalah setiap variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Berdasarkan Tabel 2, Pada variabel persentase pengguna internet diperoleh *p-value* sebesar 0,0000 kurang dari α sebesar 5 persen, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol. pada variabel persentase pengguna telepon diperoleh *p-value* sebesar 0,00016 kurang dari α sebesar 5 persen, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol. Pada variabel persentase pengguna komputer diperoleh *p-value* sebesar 0,0353 kurang dari α sebesar 5 persen, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol.

Berdasarkan hasil uji parsial, dapat disimpulkan bahwa semua variabel TIK yang digunakan, yaitu persentase pengguna telepon, persentase pengguna internet, serta persentase pengguna komputer berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Setelah itu, dilakukan penghitungan koefisien determinasi parsial untuk mengukur besarnya kontribusi dari variabel-variabel TIK dalam menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi, ketika semua variabel independen lainnya sudah berada di dalam model.

Tabel 3. Penghitungan Koefisien Determinasi Parsial

Jumlah kuadrat <i>error</i> (SSE)		Koefisien determinasi (R^2)	
SSE_{TIK}	0,4099	<i>Adjusted</i> R^2_{TIK}	99,95%
$SSE_{non\ TIK}$	1,0805	<i>Adjusted</i> $R^2_{non\ TIK}$	99,81%
$SSE_{TIK+non\ TIK}$	0,4535	<i>Adjusted</i> $R^2_{TIK+non\ TIK}$	99,91%
Koefisien determinasi parsial	$R^2_{Y_{TIK non\ TIK}} = \frac{SSE_{non\ TIK} - SSE_{TIK+non\ TIK}}{SSE_{non\ TIK}}$ $= \frac{1,0805 - 0,4535}{1,0805}$ $= 0,5803$		

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai $R^2_{Y_{TIK|non\ TIK}}$ sebesar 0,5803. Artinya, sebesar 58,03 persen variasi pertumbuhan ekonomi yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel selain TIK di dalam model, mampu dijelaskan oleh variabel-variabel TIK. Hal ini menunjukkan bahwa variabel TIK memiliki kontribusi yang cukup besar dalam memengaruhi pertumbuhan ekonomi di Indonesia selama periode penelitian.

IV.5.5 Pengaruh Efek Individu

Berdasarkan *fixed effect model* yang terbentuk, diperoleh efek individu seperti yang tertera pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Efek Individu Hasil Regresi Model Penelitian

Provinsi	Effect	Provinsi	Effect	Provinsi	Effect
Aceh	-0.0355	Jawa Tengah	1.6954	Kalimantan Utara	-1.0091
Sumatera Utara	1.1294	DI Yogyakarta	-0.4568	Sulawesi Utara	-0.5488
Sumatera Barat	0.1221	Jawa Timur	2.1801	Sulawesi Tengah	-0.1478
Riau	0.8357	Banten	0.9954	Sulawesi Selatan	0.6132
Jambi	0.0298	Bali	-0.0609	Sulawesi Tenggara	-0.4556
Sumatera Selatan	0.7595	Nusa Tenggara Barat	-0.2589	Gorontalo	-1.5585
Bengkulu	-1.0786	Nusa Tenggara Timur	-0.5171	Sulawesi Barat	-1.3283
Lampung	0.5513	Kalimantan Barat	-0.0089	Maluku	-1.4286
Kep. Bangka Belitung	-0.9521	Kalimantan Tengah	-0.4663	Maluku Utara	-1.4848
Kep. Riau	-0.0835	Kalimantan Selatan	-0.1415	Papua Barat	-0.8444
DKI Jakarta	1.0007	Kalimantan Timur	0.4811	Papua	0.2661
Jawa Barat	2.2063				

Provinsi yang memiliki nilai efek individu terbesar adalah provinsi Jawa Barat. Hal ini menunjukkan bahwa provinsi Jawa Barat merupakan provinsi dengan rata-rata pertumbuhan ekonomi tertinggi di Indonesia selama periode 2015 hingga 2022 dengan asumsi *ceteris paribus*. Provinsi yang memiliki nilai efek individu terkecil adalah provinsi Gorontalo. Hal ini menunjukkan bahwa provinsi Gorontalo merupakan provinsi dengan rata-rata pertumbuhan ekonomi terendah di Indonesia selama periode 2015 hingga 2022 dengan asumsi *ceteris paribus*.

IV.5.6 Interpretasi Model Regresi Data Panel

Setelah uji pemilihan model dan telah memenuhi asumsi klasik, maka model terbaik dalam penelitian ini yaitu FEM dengan metode estimasi SUR dengan persamaan sebagai berikut:

$$\widehat{PE}_{it} = (18.001 + \hat{\mu}_i) + 0.0035INT_{it} + 0.0072TEL_{it} + 0.0048KOM_{it} - 0,0015C_{it} + 0.0033PMTB_{it} + 0.0038G_{it} + 0.0011NX_{it}$$

- a. Pengaruh persentase pengguna internet terhadap pertumbuhan ekonomi

Berdasarkan hasil regresi data panel, diperoleh koefisien regresinya sebesar 0,0035. Artinya jika persentase pengguna internet meningkat sebesar satu persen, maka pertumbuhan ekonomi akan meningkat sebesar 0,0035 persen dengan asumsi variabel independen lainnya konstan. Penggunaan internet dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan berkembangnya inovasi-inovasi yang baru dan meningkatkan persaingan yang menghasilkan terciptanya produk, proses, dan bisnis yang baru. Hasil ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Toader *et al* (2018) yang menyatakan bahwa persentase pengguna internet dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu daerah.

b. Pengaruh persentase pengguna telepon terhadap pertumbuhan ekonomi

Berdasarkan hasil regresi data panel, diperoleh koefisien regresinya sebesar 0,0072. Artinya jika persentase pengguna telepon meningkat sebesar satu persen, maka pertumbuhan ekonomi akan meningkat sebesar 0,0072 persen dengan asumsi variabel independen lainnya konstan. Meningkatnya pengguna telepon mempermudah perolehan informasi yang berdampak pada kegiatan perdagangan, seperti dapat menarik pelanggan serta mempermudah seseorang untuk membeli barang/jasa. Tingginya penetrasi telepon juga dapat mengurangi biaya dan waktu dalam transaksi ekonomi, sehingga berkembangnya pengguna telepon dapat meningkatkan perekonomian suatu negara. Hasil ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Bahrini dan Qaffas (2019) yang menyatakan bahwa persentase pengguna telepon berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

c. Pengaruh persentase pengguna komputer terhadap pertumbuhan ekonomi

Berdasarkan hasil regresi data panel, diperoleh koefisien regresinya sebesar 0,0048. Artinya jika persentase pengguna komputer meningkat sebesar satu persen, maka pertumbuhan ekonomi akan meningkat sebesar 0,0048 persen dengan asumsi variabel independen lainnya konstan. Penggunaan komputer dapat mempermudah penyelesaian suatu kegiatan, seperti perancangan pemasaran produk sehingga meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya produksi yang dikeluarkan, dan selanjutnya dapat meningkatkan nilai tambah suatu usaha. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pradana (2021) yang menyatakan bahwa persentase pengguna komputer berpengaruh secara positif terhadap pertumbuhan ekonomi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berikut ini merupakan beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya:

1. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia cenderung mengalami peningkatan selama periode 2015-2022. Pertumbuhan ekonomi Indonesia sempat mengalami penurunan pada tahun 2020, dimana pada tahun tersebut perekonomian dunia sedang mengalami resesi yang diakibatkan oleh pandemi Covid-19. Persentase pengguna telepon dan persentase pengguna internet di Indonesia mengalami peningkatan yang pesat, terutama saat pandemi terjadi dimana sebagian besar aktivitas masyarakat dilakukan

secara daring. Sementara itu, persentase pengguna komputer di Indonesia terus mengalami penurunan sejak tahun 2019.

2. Semua variabel TIK yang digunakan dalam penelitian, yaitu persentase pengguna telepon, persentase pengguna internet, serta persentase pengguna komputer berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Hal ini menandakan bahwa pentingnya teknologi informasi dan komunikasi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

V.2 Saran

Berikut ini merupakan beberapa saran yang dapat diajukan berdasarkan kesimpulan penelitian:

1. Dikarenakan pentingnya TIK dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, maka pemerintah sebaiknya meningkatkan akses dan infrastruktur teknologi seperti peningkatan kualitas dan jumlah *Base Transceiver Station* (BTS) yang dapat meningkatkan kualitas internet dan menyebarkan akses internet ke setiap daerah di Indonesia.
2. Mengadakan penyuluhan tentang kegunaan TIK dalam berbagai kegiatan ekonomi agar terjadi peningkatan produktivitas, *output*, dan pendapatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahrini R., Qaffas A.A. (2019). Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth : Evidence from Developing Countries. *Economies*, 7(21).
- Boediono. (1998). *Teori Pertumbuhan Ekonomi*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- BPS. (2019). *Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2022). *Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi 2021*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2021). *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Pengeluaran 2016-2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Fitriyadi, H. (2013). Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi dan Pengembangan Profesional. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol 21(3).
- Greene, W. (2003). *Econometric Analysis 5th edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gujarati, D. N. (2003). *Ekonometri Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Haftu, G. G. (2018). Information Communications Technology and Economic Growth in Sub-Saharan Africa: A Panel Data Approach. *Telecommunication Policy*.

- Mankiw, N. G. (2013). *Teori Makro Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.
- Nopirin. (2009). *Ekonomi Moneter*. Jakarta: BPFÉ.
- Pohjola, M. (2002). *Information Technology and Economic Growth: A Cross Country Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- Pradana, R. S. (2021). Pengaruh Akses Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Banten tahun 2015-2019. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, Vol 5(1), 9-23.
- Pramana, Agustina. (2019). The Impact of Development and Government Expenditure for Information and Communication Technology on Indonesian Economic Growth. *Journal of Business Economics and Enviromental Studies*, 9.
- Sukirno, S. (2002). *Pengantar Teori Makroekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Toader E., Firtescu B.N., Roman A., Anton S.G. (2018). Impact of Information and Communication Technology Infrastructure on Economic Growth: An Empirical Assesment for the EU Countries. *Sustainability*, 10, 3750.
- Todaro M. P., Smith S. C. (2015). *Economic Development 12th edition*. United Kingdom: Pearson Addison Weasley.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Chow

Hipotesis uji Chow

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_{N-1} = 0 \text{ (Common Effect Model)}$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \mu_i \neq 0, i = 0,1,2, \dots, N - 1 \text{ (Fixed Effect Model)}$$

Redundant Fixed Effects Tests			
Equation: PERS2			
Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	1032.759218	(33,231)	0.0000
Cross-section Chi-square	1360.226928	33	0.0000

Statistik uji : Fhitung = 1032.7592

Wilayah kritis : Ftabel(0,05; 33,231) = 1,4870

Keputusan : Tolak H_0 (Fhit > 1,4870)

Kesimpulan : Dengan tingkat signifikansi 5 persen, maka terdapat cukup bukti untuk menyatakan minimal ada satu $\mu_i = 0$ sehingga model *fixed effect* lebih baik.

Lampiran 2. Uji Hausman

Hipotesis Uji Hausman

$$H_0 : E(X_{it}) = 0 \text{ (Random Effect Model)}$$

$$H_1 : E(X_{it}) \neq 0 \text{ (Fixed Effect Model)}$$

Correlated Random Effects - Hausman Test			
Equation: PERS2			
Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	83.924367	7	0.0000

Statistik uji : H = 83,9243

Wilayah kritis : $\chi^2_{(0,05;7)} = 14,0671$

Keputusan : Tolak $H_0(H > 14,0671)$

Kesimpulan : Dengan tingkat signifikansi 5 persen, maka terdapat cukup bukti untuk menyatakan terdapat korelasi antar variabel independen dengan komponen *error* sehingga model *fixed effect* lebih baik.

Lampiran 3. Model dari Hasil Estimasi Terbaik

Dependent Variable: LOG(PDRB)
 Method: Panel EGLS (Cross-section weights)
 Date: 01/29/24 Time: 11:20
 Sample: 2015 2022
 Periods included: 8
 Cross-sections included: 34
 Total panel (balanced) observations: 272
 Linear estimation after one-step weighting matrix
 Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.185593	0.120576	34.71320	0.0000
INTERNET	0.003495	0.000660	5.295298	0.0000
TELEPON	0.007212	0.002254	3.199319	0.0016
KOMPUTER	0.004871	0.002300	2.117684	0.0353
C01	-0.001551	0.000323	-4.799600	0.0000
PMTB	0.003282	0.000449	7.313046	0.0000
G	0.003868	0.000880	4.396894	0.0000
NX	0.001066	0.000198	5.374224	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
Weighted Statistics			
R-squared	0.999278	Mean dependent var	7.592335
Adjusted R-squared	0.999153	S.D. dependent var	3.481082
S.E. of regression	0.044308	Sum squared resid	0.453507
F-statistic	7997.656	Durbin-Watson stat	1.326527
Prob(F-statistic)	0.000000		

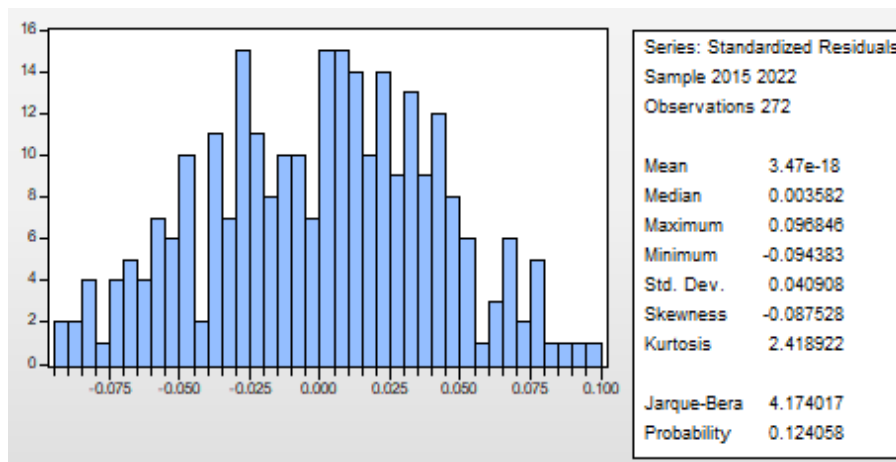
Unweighted Statistics			
R-squared	0.998615	Mean dependent var	5.026258
Sum squared resid	0.489928	Durbin-Watson stat	0.764470

Lampiran 4. Uji Normalitas

Hipotesis Uji Hausman

$H_0 : u_{it} \sim N(0, \sigma^2)$, maka *error* berdistribusi normal

$H_1 : u_{it} \not\sim N(0, \sigma^2)$, maka *error* tidak berdistribusi normal



Statistik uji : JB = 4,174

Wilayah kritis : $\chi^2_{(0,05;2)} = 5,9915$

Keputusan : Gagal tolak H_0 ($JB < 5,9915$)

Kesimpulan : Dengan tingkat signifikansi 5 persen, maka terdapat cukup bukti untuk menyatakan *error* berdistribusi normal.

Lampiran 5. Uji Multikolinieritas

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.014539	507.2652	NA
INTERNET	4.36E-07	31.83270	5.871685
TELEPON	5.08E-06	681.1121	3.753353
KOMPUTER	5.29E-06	46.78376	2.470098
KONSUMSI	1.04E-19	106.7557	7.600460
INVESTASI	2.01E-19	70.97653	5.013528
PENGELUARAN_PE...	7.74E-19	21.23477	4.893357
NET_EKSPOR	3.94E-20	2.226050	1.847050

Kesimpulan : Seluruh nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada pelanggaran asumsi non-multikolinieritas.