
Dampak *Information and Communication Technology (ICT)* Terhadap Produktivitas dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia

Yulianti*, Ryan Juminta Anward

Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

*yulianti.iesp@gmail.com

Abstract

This study aimed to explain the impact of Information and Communication Technology (ICT) on productivity and economic growth in Indonesia. The data used in this study are sourced from the World Bank and Federal Reserve financial data. The analysis in this study uses the Vector Autoregression/ Vector Error Correction Model (VAR/ VECM) technique to identify the impact and influence of ICT on productivity and economic growth in Indonesia in the short and long term. The results of this study indicate a long-term relationship between productivity based on total factor productivity (TFP) data and economic growth with other variables used in this research. In the research results, Fixed Broadband Subscription (FBS) and Internet Users (INT) have a significant and positive impact on economic productivity in the long term. Still, they are not substantial in the short time. Then, Fixed Broadband Subscription (FBS) and ICT Goods Export (ICTEXP) have a significant and positive impact on economic growth in the long term but are also insignificant in the short time.

Keywords: *Productivity, Economic Growth, ICT, VECM*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menjelaskan dampak dari *Information and Communication Technology (ICT)* terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari *world bank* dan *federal reserve economic data*. Analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik *Vector Autoregression/ Vector Error Correction Model (VAR/ VECM)* untuk mengidentifikasi seperti apa dampak dan pengaruh dari ICT terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi Indonesia baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jika terdapat hubungan jangka panjang antara produktivitas yang dilihat berdasarkan data *Total Factor Productivity (TFP)* dan pertumbuhan ekonomi dengan variabel-variabel lain yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam hasil penelitian, *Fixed Broadband Subscription (FBS)* dan *Internet User (INT)* berdampak signifikan dan berpengaruh positif dalam jangka panjang terhadap produktivitas ekonomi namun tidak signifikan dalam jangka pendek. Kemudian, *Fixed Broadband Subscription (FBS)* dan *ICT Goods Export (ICTEXP)* berdampak signifikan dan berpengaruh positif dalam jangka panjang terhadap pertumbuhan ekonomi, namun juga tidak signifikan dalam jangka pendeknya.

Kata Kunci: Produktivitas, Pertumbuhan Ekonomi, ICT, VECM

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi yang semakin maju di masa sekarang tentu memberikan pengaruh yang tidak bisa diabaikan untuk perekonomian di Indonesia baik dalam segi produktivitas maupun pertumbuhannya. Teknologi berguna dalam

membantu proses produksi barang maupun jasa menjadi jauh lebih mudah dan lebih cepat. Dengan mengandalkan teknologi informasi dan komunikasi, perusahaan atau suatu negara dapat meningkatkan tidak hanya kuantitas barang dan jasa yang dihasilkan namun juga kualitas yang lebih baik. Akibat dari penambahan nilai kualitas dan kuantitas barang maupun jasa tersebut, memberikan pengaruh yang cukup besar untuk pertumbuhan ekonomi negara Indonesia.

Tidak hanya berpengaruh pada tingkat pertumbuhan ekonomi, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi juga berpengaruh pada produktivitas ekonomi dalam sebuah negara. Semakin berkembangnya teknologi, maka kegiatan atau hasil produksi suatu negara juga akan meningkat karena faktor-faktor produksi yang digunakan semakin modern dan semakin canggih. Penggunaannya juga semakin mudah dan cepat sehingga hasil produksi menjadi jauh lebih banyak dibanding biasanya. Akibat adanya penambahan output tersebut, maka artinya tingkat produktivitas ekonomi di suatu negara mengalami peningkatan.

Terdapat berbagai acuan yang digunakan untuk melihat pertumbuhan atau peningkatan produktivitas dalam suatu negara, diantaranya seperti produktivitas per tenaga kerja, produktivitas modal, atau dengan menggunakan data *Total Factor Productivity* (TFP). Dalam penelitian ini digunakan data TFP sebagai pengukur produktivitas ekonomi Indonesia karena faktor-faktor produktivitas yang perlu dilihat bukan hanya dari tenaga kerja dan modal tetapi juga penggunaan teknologi dalam prosesnya.

Jika melihat tingkat produktivitas ekonomi Indonesia dengan menggunakan data *Total Factor Productivity* (TFP) dalam enam tahun terakhir sebagai acuan, maka angka produktivitas terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun berdasarkan pada data tahun 2014 hingga 2019. Kemudian, untuk angka pertumbuhan ekonomi, berdasarkan data yang diperoleh atau di publikasikan *World Bank* tahun 2014 sampai tahun 2019 dapat dilihat jika pertumbuhan ekonomi Indonesia terus mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Begitu pula dengan dua indikator TIK yaitu, *Fixed Broadband Subscription* dan *internet user* yang turut mengalami peningkatan jumlah pengguna berdasarkan data tahun 2014 sampai 2019. Sedangkan *Fixed Telephone Subscription* mengalami jumlah pengguna yang cenderung menurun.

Masih belum banyak yang menyadari pengaruh atau dampak yang diberikan oleh *information and communication technology* atau teknologi informasi dan komunikasi terhadap perekonomian di Indonesia khususnya pada penambahan tingkat produktivitas dan pertumbuhan ekonomi. Padahal di zaman yang semakin modern ini teknologi selalu diandalkan dalam kegiatan sehari-hari maupun dalam membantu memudahkan pekerjaan. Teknologi informasi dan komunikasi memiliki peran yang penting untuk mendorong perekonomian di Indonesia agar lebih maju lagi. Ditambah dengan adanya dukungan yang lebih besar dari pemerintah terhadap penggunaan TIK agar lebih efektif dan efisien untuk masyarakat, maka akan semakin besar dampak yang diberikannya terhadap perekonomian negara.

Oleh karena itu, muncullah ide untuk meneliti “Dampak *Information and Communication Technology* (ICT) terhadap Produktivitas dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia” untuk mengetahui seperti apa kaitan serta dampak yang ditunjukkan oleh antar variabel tersebut. Dan hasilnya diharapkan dapat digunakan sebagai informasi bagi masyarakat atau pemerintahan untuk menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan maupun pembuatan kebijakan di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang nantinya akan berguna untuk mendorong perekonomian negara menjadi lebih baik lagi.

Berdasarkan penjabaran tersebut, maka penelitian yang dilakukan akan terfokus pada dampak dari *Information and Communication Technology* (ICT) terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dengan tujuan untuk mengetahui dampak yang di berikan oleh penggunaan ICT terhadap besarnya produktivitas dan pertumbuhan ekonomi yang terjadi di Indonesia.

PENELITIAN TERDAHULU

(Dahl et al., 2009) *ICT and Productivity Growth in the 1990 s: Panel Data Evidence on Europe*. Menggunakan analisis kuantitatif dengan metode data panel. Hasil penelitian ini menunjukkan jika berdasarkan pada kumpulan data panel sektoral mutli-negara, terbukti secara ekonometrik mengenai dampak ICT/TIK yang positif dan signifikan untuk tingkat produktivitas di Eropa yang dilihat berdasarkan data TFP.

(Bahrini & Qaffas, 2019) *Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth: Evidence from Developing Countries*. Menggunakan panel model pertumbuhan *Generalized Method of Moment* (GMM) berdasarkan negara-negara berkembang di kawasan Timur Tengah dan Afrika Utara, serta di kawasan Afrika Sub-Sahara untuk periode tahun 2007-2016. Hasil penelitian ini menunjukkan jika indikator ICT seperti pengguna telepon seluler, pengguna internet, dan adopsi *broadband*, kecuali pengguna telepon tetap merupakan pendorong utama untuk pertumbuhan ekonomi di negara-negara berkembang yang menjadi objek penelitian.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis *Information and Communication Technology* (ICT) yang dilihat dari berbagai data yang menjadi indikator ICT untuk mengetahui pengaruhnya terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang hasil analisisnya berupa angka-angka dan menggunakan teknik analisis statistik, yang kemudian digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan topik yang diteliti. Unit analisisnya adalah *fixed telephone subscription*, *fixed broadband subscription*, *internet user*, pertumbuhan ekonomi, *Total Factor Productivity* (TFP) Indonesia serta dua variabel kontrol yaitu *ICT goods export* dan *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF) tahun 2004-2019 dalam bentuk data kuartal (64 observasi)

Teknik Analisis Data

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh *information and communication technology* yang dilihat dari data *fixed telephone subscription*, *fixed broadband subscription*, dan *internet user* beserta dua variabel kontrol yaitu *ICT goods export* dan *gross fixed capital formation* terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi Indonesia dengan menggunakan model *Vector Autoregression/Vector Error Correction Model* (VAR/VECM) dengan tahapan estimasi sebagai berikut.

1. Uji Stasioneritas Data
2. Uji Lag Optimum
3. Estimasi model VAR
4. Uji Stabilitas VAR
5. Uji Kointegrasi
6. Estimasi model VECM
7. *Impulse Response Function*
8. *Variance Decomposition*
- 9.

HASIL DAN ANALISIS

Berdasarkan pada teori Solow, disebutkan jika teknologi memberikan pengaruh pada meningkatnya angka perekonomian. Disebutkan jika salah satu faktor yang membedakan tingkat perekonomian antar negara adalah perkembangan teknologinya. Dan untuk saat ini, teknologi yang sedang berkembang adalah *Information and Communication Technology* (ICT) yang sudah menjadi salah satu fasilitas atau faktor penting bagi berbagai kegiatan dan memberikan peran yang besar terhadap perubahan mendasar bagi setiap sektor.

Dalam penelitian ini, sebagai bentuk dari perkembangan teknologi yang terjadi di Indonesia, maka digunakan data beberapa indikator infrastruktur *Information and Communication Technology* (ICT). Ada tiga macam indikator yang digunakan yaitu, *Fixed Telephone Subscription* (FTS), *Fixed Broadband Subscription* (FBS), dan *Internet User* (INT). Selain itu termasuk di dalamnya *ICT goods export* dan *gross fixed capital formation* yang juga mempengaruhi produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Adapun uraian untuk hasil estimasinya adalah sebagai berikut

Uji Stasioneritas Data

Metode uji akar unit yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) dengan panjang *lag* maksimum yang digunakan dalam perhitungan adalah 10. Dengan perhitungan menggunakan pendekatan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) dan *individual intercept* menunjukkan hasil jika data *time series* dari tujuh variabel yang digunakan stasioner pada tingkat *second difference* atau tidak terdapat akar unit di dalamnya. Hal tersebut dapat dilihat dari seluruh variabel yaitu, *Total Factor Productivity* (TFP), Pertumbuhan Ekonomi (PE), *Fixed Broadband Subscriptions* (FBS), *Fixed Telephone Subscriptions* (FTS), *Internet User* (INT), *ICT Goods Exports* (ICTexp), dan *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF) memiliki nilai probabilitas yang lebih kecil dari nilai kritis 1%, 5%, dan 10% atau nilai t-statistik yang

lebih besar dibanding seluruh nilai kritisnya. Maka perhitungan pun dapat dilanjutkan pada uji yang berikutnya.

Uji Lag Optimum

Pada pengujian *lag optimum*, jika dilihat berdasarkan beberapa kriteria (FPE, AIC, SC, dan HQ) dalam tabel, maka *lag optimum* yang dipilih atau disarankan merupakan lag 4. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai pada tiap kriteria yang ditandai dengan (*) lebih banyak di tiap lag yang disarankan. Dengan demikian, berdasarkan pada kedua hasil pengujian yaitu terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi, maka *lag optimum* yang disarankan dan akan digunakan dalam pengujian lebih lanjut adalah lag 4.

Uji Kointegrasi

Berdasarkan pada panjang lag yang telah ditentukan sebelumnya, maka selanjutnya dilakukan uji kointegrasi dengan menggunakan metode *Johansen Cointegration Test*. Penentuannya dilihat dengan membandingkan antara nilai dari *trace statistic* dan nilai kritis 0,05. Apabila angka pada tabel *trace statistic* lebih besar dari pada angka pada tabel nilai kritis 0,05, maka artinya terdapat kointegrasi dalam data yang digunakan. Sama seperti pengujian sebelumnya, perlu dilakukan dua kali uji kointegrasi yaitu terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi.

Dengan demikian, berdasarkan pada kedua hasil pengujian tersebut ditunjukkan jika diantara ke-tujuh variabel yang digunakan dalam penelitian yaitu *Total Factor Productivity* (TFP), *Pertumbuhan Ekonomi* (PE), *Fixed Broadband Subscriptions* (FBS), *Fixed Telephone Subscriptions* (FTS), *Internet User* (INT), *ICT Goods Exports* (ICTexp), dan *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF) terdapat hubungan kointegrasi di dalamnya atau memiliki suatu hubungan keseimbangan serta kesamaan pergerakan pada jangka panjang. Atau dengan kata lain, di setiap periode jangka pendeknya, seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian akan cenderung saling menyesuaikan untuk bisa mencapai keseimbangan dalam jangka panjang. Karena terdapatnya hubungan kointegrasi di dalam data *time series* yang sebelumnya tidak stasioner pada tingkat level, maka analisis data yang selanjutnya dilakukan adalah dengan menggunakan model *Vector Error Correction Model* (VECM).

Estimasi Vector Error Correction Model (VECM)

Berdasarkan pada tabel atau model VECM akan menunjukkan dan menjelaskan seperti apa berbagai indikator *Information and Communication Technology* (ICT) serta beberapa variabel kontrol lainnya dalam mempengaruhi nilai produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada keseimbangan jangka panjang maupun jangka pendek. Apabila dimasukkan dalam sebuah bentuk persamaan, maka model untuk keseimbangan jangka panjangnya dapat diuraikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}TFP_{t-1} &= -0.002861 - 0.009209LNFTS_{t-1} + 0.018036LNFBS_{t-1} + 0.005597INT_{t-1} \\ &\quad + 0.680764ICTEXP_{t-1} - 0.741033GFCF_{t-1} + \mu_{1,t} \\ PE_{t-1} &= 0.000484 + 0.000351LNFTS_{t-1} + 0.009225LNFBS_{t-1} - 0.002457INT_{t-1} \\ &\quad + 1.534888ICTEXP_{t-1} - 0.879969GFCF_{t-1} + \mu_{1,t}\end{aligned}$$

Berdasarkan pada tabel dan model persamaannya, dapat diketahui jika *Fixed Broadband Subscription*, *internet user* dan *ICT goods export* berdampak signifikan dan memberikan pengaruh yang positif terhadap angka produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Sedangkan dalam jangka pendek, baik indikator ICT maupun variabel kontrolnya tidak ada satupun yang memberikan dampak dan pengaruh terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi. Hal ini disebabkan karena dampak yang diberikan oleh indikator ICT terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi baru dapat dirasakan setelah jangka waktu tertentu.

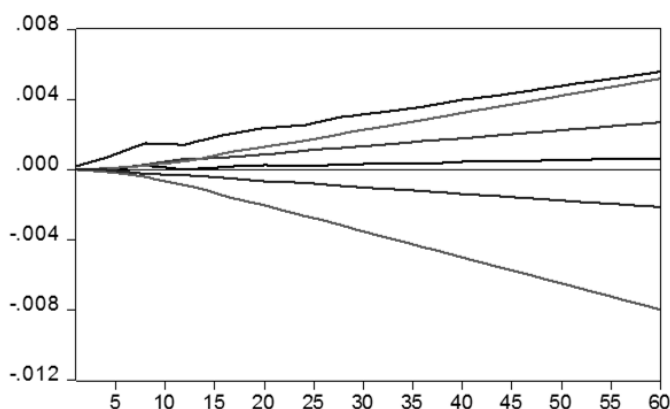
Uji Stabilitas VECM

Pengujian stabilitas model, pada tabel dan *graph* ditunjukkan jika model VECM telah memenuhi syarat kestabilan. Pada tabel terdapat 5 *root* yang memiliki nilai modulus sama dengan satu, akan tetapi apabila dilihat dalam *graph*, nilai modulus tidak berada pada luar lingkaran unit. Maka hasil estimasi model VECM telah mencapai syarat kestabilan untuk kemudian dapat dilanjutkan pada analisis *impulse response function* dan *variance decomposition*.

Impulse Response Function (IRF)

Pada dasarnya, dalam analisis grafik ini hanya akan diketahui dua respon, baik positif maupun negatif yang diberikan suatu variabel terhadap variabel lainnya. Dengan demikian, dampak dari adanya guncangan atau *shock* terhadap produktivitas ekonomi yang dilihat berdasarkan data *Total Factor Productivity* (TFP) dapat diketahui berdasarkan pada gambar berikut ini.

Gambar 1. Impulse Response Function Total Factor Productivity terhadap guncangan variabel lainnya



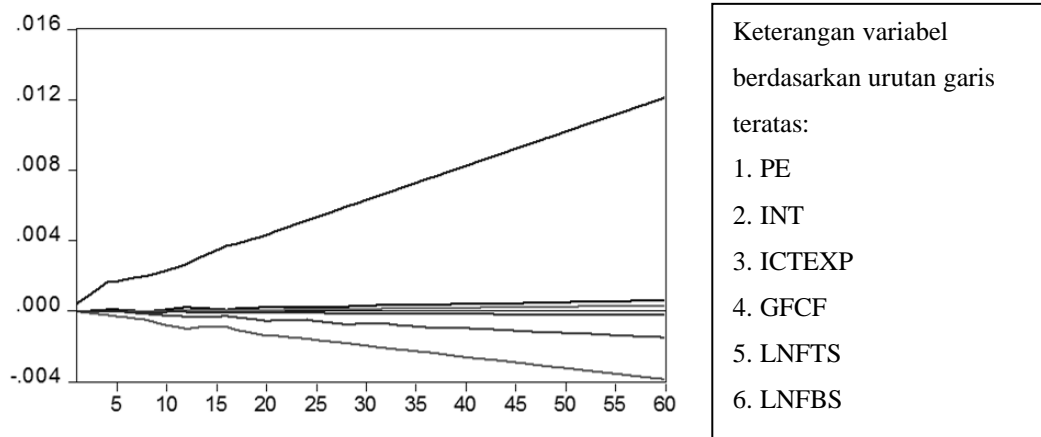
Keterangan variabel berdasarkan urutan garis teratas:
1. TFP
2. ICTEXP
3. LNFTS
4. INT
5. GFCF
6. LNFBS

Sumber: Hasil Data Diolah

Pada gambar menunjukkan berbagai respon dari *Total Factor Productivity* (TFP) akibat dari adanya guncangan yang diterima dari variabel lain serta variabel TFP itu sendiri. Pada grafik dapat dilihat jika diawal periode hingga periode ke-60 TFP memberikan respon yang positif terhadap adanya perubahan dari variabel ICTEXP, FTS, INT, dan TFP itu sendiri. Jika dilihat dalam jangka panjangnya, pergerakan grafik secara konsisten positif dan menjauh dari titik keseimbangan. Sedangkan variabel

lainnya memberikan respon yang negatif terhadap angka produktivitas ekonomi akibat dari terjadinya guncangan. Selanjutnya, dapat dilihat pula respon yang diberikan oleh pertumbuhan ekonomi berikut ini.

Gambar 2. Impulse Response Function pertumbuhan ekonomi terhadap guncangan variabel lainnya



Dalam gambar menunjukkan jika terdapat tiga variabel yang mendapat respon positif oleh pertumbuhan ekonomi ketika terjadi guncangan yaitu, INT, ICTEXP, dan pertumbuhan ekonomi itu sendiri, sedangkan variabel lainnya mendapat respon yang negatif. Dalam gambar, untuk tiap variabel yang pergerakannya cenderung berada di sekitar titik keseimbangan menandakan jika baik produktivitas maupun pertumbuhan ekonomi tidak memerlukan waktu yang lama untuk kembali pulih ketika mendapatkan guncangan. Akan tetapi, apabila pergerakannya semakin menjauhi titik keseimbangan dari waktu ke waktu, maka akan sulit dan diperlukan waktu yang cukup lama untuk pemulihan perekonomian.

Forecast Error Variance Decomposition (FEVD)

Jika sebelumnya dilakukan analisis untuk mengetahui respon variabel terhadap guncangan, maka selanjutnya perlu dilakukan analisis *variance decomposition* dari model VECM untuk mengetahui kontribusi yang diberikan oleh setiap variabel dari indikator ICT dan variabel kontrolnya terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Yang pertama untuk mengetahui besaran dari kontribusi tiap variabel terhadap produktivitas ekonomi yang diukur berdasarkan *Total Factor Productivity* (TFP), maka dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Variance Decomposition of Total Factor Productivity (TFP)

Variance Decomposition of D(TFP):							
Period	S.E.	D(TFP)	D(LNFTS)	D(LNFBS)	D(INT)	D(ICTEXP)	D(GFCF)
1	0.000186	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000657	67.29336	6.965198	13.78365	4.307767	4.038697	3.611326
20	0.000945	46.28405	5.990241	28.01829	3.847415	12.29354	3.566471
30	0.001158	36.77162	5.697757	35.76776	2.870586	15.47256	3.419719
40	0.001327	32.18354	5.497581	39.49766	2.326784	17.06605	3.428374

50	0.001476	28.87464	5.433899	42.18165	1.931832	18.18695	3.391019
60	0.001613	26.83191	5.335185	43.84147	1.675140	18.92825	3.388043

Sumber: Hasil Data Diolah

Dapat dilihat jika pada awal periode, *Total Factor Productivity* (TFP) ditentukan oleh variabel itu sendiri dengan besaran 100% yang artinya variabel lainnya tidak memberikan kontribusi sama sekali di awal periode. Kemudian setelahnya, secara berturut-turut variabel yang memberikan kontribusi terbesar terhadap produktivitas ekonomi adalah FBS, ICTEXP, FTS, GFCF, dan INT. Sedangkan kontribusi yang diberikan terhadap pertumbuhan ekonomi jika dilihat berdasarkan urutan terbesarnya pada tabel di bawah ini yaitu FBS, FTS, INT, ICTEXP, GFCF.

Tabel 2. Variance Decomposition of Pertumbuhan Ekonomi

Variance Decomposition of D(PE):							
Period	S.E.	D(PE)	D(LNFTS)	D(LNFBS)	D(INT)	D(ICTEXP)	D(GFCF)
1	0.000464	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000941	86.72981	1.796983	9.199238	2.041900	0.109834	0.122232
20	0.001211	81.90533	2.628352	12.30451	2.909820	0.134080	0.117913
30	0.001390	83.02023	3.207121	11.21091	2.307474	0.148673	0.105592
40	0.001537	83.62242	3.115474	11.04357	1.976106	0.150336	0.092095
50	0.001670	84.40480	2.910015	10.74597	1.715971	0.140527	0.082711
60	0.001793	84.95956	2.731500	10.57606	1.522709	0.134715	0.075453

Sumber: Hasil Data Diolah

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dalam hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu, diketahui jika dilihat secara garis besarnya ICT memberikan dampak yang positif terhadap produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia dengan indikator *fixed broadband subscription* yang memberikan kontribusi paling dominan dalam jangka panjang. Pertama, hanya indikator *fixed broadband subscription* dan *internet user* yang berdampak signifikan dan berpengaruh positif terhadap produktivitas ekonomi. Kedua, hanya indikator *fixed broadband subscription* dan *ICT goods export* yang memberikan dampak signifikan dan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Tiga indikator tersebut memberikan efek pendorong dan memiliki peranan penting dalam meningkatkan angka produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Implikasi Penelitian

Jika dilihat berdasarkan pada hasil estimasi secara keseluruhan, *fixed telephone subscription*, *fixed broadband subscription*, pengguna internet dan dua variabel kontrolnya yaitu *ICT goods export* dan *gross fixed capital formation* tentu memberikan dampak yang positif dan negatif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dengan demikian agar seluruh indikator *Information and Communication Technology* (ICT) dapat sama-sama memberikan dampak yang positif terhadap produktivitas dan

pertumbuhan ekonomi di Indonesia, maka pemerintah perlu memberikan berbagai kebijakan yang tepat. Misalnya seperti memberikan berbagai pelatihan mengenai penggunaan ICT yang tepat pada masyarakat, adanya dorongan investasi yang besar dari pelaku bisnis ICT dan memantau langsung kinerjanya, memperluas infrastruktur ICT, menyesuaikan harga layanan ICT agar bisa dijangkau oleh semua kalangan karena dengan mengandalkan indikator ICT dapat meningkatkan kegiatan *e-commerce* yang dilakukan masyarakat dan tentunya akan memberikan dampak serta pengaruh yang besar terhadap peningkatan produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Asian Productivity Organization. (2020). *APO PRODUCTIVITY DATABOOK 2020*. Keio University Press Inc.
- Bahrini, R., & Qaffas, A. A. (2019). Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth: Evidence from Developing Countries. *Economies*, 7(1), 1–13.
- Boediono. (1992). *Teori Pertumbuhan Ekonomi*. BPFE.
- Dahl, C. M., Sorensen, A., & Kongsted, H. C. (2009). *ICT and Productivity Growth in the 1990's: The European Evidence*.
- Dharmakarja, I. (2018). *Seri Ekonomi Makro-Teori Pertumbuhan Ekonomi*. Kemenkeu Learning Center.
- Gani, A. G. (2020). Sejarah dan Perkembangan Internet di Indonesia. *Jurnal Mitra*, 5(2), 68–71.
- International Telecommunication Union. (2017). *ITU World Telecommunication/ICT Indicators Long Questionnaire*. ITU Statistics. http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/datacollection/ITU_LQ_2017.pdf
- Muchtolifah. (2010). *Ekonomi Makro*. Unesa University Press.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (n.d.). *Investment (GFCF)*. OECD Data.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2001). *Defining and Measuring Productivity*. Oecd.org.
- UNESCO Institute of Statistics. (n.d.). *Information and Communication Technologies (ICT)*. UNESCO. Retrieved October 13, 2021, from <http://uis.unesco.org/en/glossary-term/information-and-communication-technologies-ict>
- Veritia, Lubis, I., Priatna, I. A., & Susanto. (2019). *Teori Ekonomi Makro (Pertama)*. UNPAM PRESS.
- World Bank. (2019). *The World Bank*. [tdata360.worldbank.org](https://tdata360.worldbank.org/indicators/TX.VAL.ICTG.ZS.UN?country=BRA&indicator=1745&viz=line_chart&years=2000,2019). https://tdata360.worldbank.org/indicators/TX.VAL.ICTG.ZS.UN?country=BRA&indicator=1745&viz=line_chart&years=2000,2019