

Analisis Kausalitas Teknologi Informasi Dan Komunikasi, Konsumsi Listrik Dan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia

Desi Rahmadani Putri¹, ARIUSNI²

^{1,2} Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Korespondensi : desirahmadanii05@gmail.com

Info Artikel

Diterima:

15 Oktober 2022

Disetujui:

1 November 2022

Terbit daring:

01 Desember 2022

DOI: -

Situs:

Putri, D, R, & ARIUSNI, (2022). Analisis Kausalitas Teknologi Informasi Dan Komunikasi, Konsumsi Listrik Dan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *JKEP: Jurnal kajian ekonomi dan pembangunan*, 4(4).

Abstract

This study aims to see and analyze the causality of Information and Communication Technology, Electricity Consumption and Economic Growth in Indonesia. This research is included in descriptive and associative research which explains whether or not causality between research variables. The data used are secondary data and panel data from 2015-2019, which consists of 34 provinces in Indonesia. The analysis used in this research is Vector Auto Regression (VAR) analysis. The results of this study found that (1), information and communication technology has no unidirectional or bidirectional influence on electricity consumption in Indonesia, (2) information and communication technology has a one-way causal effect on economic growth in Indonesia, (3) electricity consumption does not have a unidirectional or bidirectional causality effect on economic growth in Indonesia.

Keywords : *Information and Communication Technology, Electricity Consumption and Economic Growth and VAR*

Abstrak

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk melihat dan menganalisis kausalitas Teknologi Informasi Dan Komunikasi, Konsumsi Listrik Dan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian deskriptif dan asosiatif yang menjelaskan ada tidaknya kausalitas antar variabel penelitian. Data yang dipakai ialah data sekunder dan data panel dari tahun 2015-2019, yang terdiri dari 34 provinsi di Indonesia. Analisis yang dipakai pada penelitian ini adalah analisis *Vector Auto Regression(VAR)*. Hasil penelitian ini menemukan bahwa (1), Teknologi informasi dan komunikasi tidak memiliki pengaruh kausalitas searah atau dua arah terhadap konsumsi listrik di Indonesia, (2) Teknologi informasi dan komunikasi memiliki pengaruh kausalitas satu arah terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia, (3) Konsumsi listrik tidak memiliki pengaruh kausalitas searah atau dua arah terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Kata Kunci : *Teknologi Informasi dan Komunikasi, Konsumsi Listrik dan Pertumbuhan Ekonomi dan VAR*

Kode Klasifikasi JEL: F43, E21

PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, setiap informasi dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja, tidak terbatas oleh jarak dan waktu sehingga dapat memberikan kemudahan seolah dunia tanpa batas. Era digital saat ini dapat diamati dari berkembangnya teknologi informasi yang mana semua kegiatannya berhubungan dengan pemrosesan, pengelolaan dan penyampaian atau pemindahan informasi antar sarana atau media. Penggunaan telepon seluler telah banyak membawa perubahan disegala aktivitas seperti didunia pendidikan, bisnis, kesehatan, pemerintahan dan lainnya. Keberadaan telepon seluler telah memberikan banyak manfaat dalam menunjang pekerjaandan secara tidak langsung telah menciptakan aktivitas ekonomi yang lebih cepat dan efisien sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

Menurut Appiah-Otoo & Song (2021) Teknologi informasi dan komunikasi terutama telepon seluler, broadband tetap dan internet harus dikembangkan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Para pembuat kebijakan harus merangsang penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di negara miskin melalui pendidikan terutama dikelangan pemuda. Sedangkan menurut Haftu (2019) telepon seluler telah memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap PDB perkapita di Sub-Sahara Afrika. Penelitian yang dilakukan oleh Salahuddin & Alam (2016) menunjukkan didapatnya korelasi yang terjadi di antara penggunaan teknologi, konsumsi listrik serta pertumbuhan perekonomian dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Hasil kausalitas diperoleh bahwasanya konsumsi listrik mendorong pertumbuhan ekonomi. Dan juga penggunaan telepon seluler dan internet juga mendorong konsumsi listrik dan pertumbuhan ekonomi di negara-negara OECD. Berikut disajikan data pengguna telepon seluler di Indonesia.



Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia, 2021

Grafik 1. Persentase Penduduk yang Memiliki Telepon Seluler di Indonesia tahun 2015-2019

Pada Grafik 1. dapat dilihat bahwa jumlah penduduk yang memiliki telepon seluler menunjukkan tren positif atau setiap tahunnya mengalami peningkatan. Di tahun 2015 penduduk usia 5 tahun ke atas yang memiliki telepon seluler sebesar 56,92% dan setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan sehingga ditahun 2019 jumlahnya naik sebesar 63,53%. Menurut "Dirjen Informasi dan Komunikasi Publik Kementerian Komunikasi dan Informatika", Widodo Muktiyo mengungkapkan bahwasanya total dari pengguna telepon seluler mengalami suatu peningkatan dimana dilatarbelakangi oleh kebiasaan baru yang berkembang di masyarakat yakni melakukan semua kegiatan secara virtual. Angka peningkatannya pun jauh lebih besar atau sebanyak 124 persen peningkatannya dari jumlah penduduk (kompas.com, 2020). Dengan adanya kebiasaan masyarakat yang baru saat ini, mengakibatkan masyarakat lebih banyak melakukan aktivitas melalui telepon seluler mulai dari pekerjaan, komunikasi dan transportasi online.

Tenaga listrik telah mempengaruhi kehidupan sehari-hari terutama di era modern saat ini dimana hampir semua alat-alat penunjang kebutuhan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Menurut Sadorsky (2012) berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa peningkatan TIK yang diukur berdasarkan penggunaan internet, telepon seluler dan komputer telah meningkatkan kebutuhan listrik di negara berkembang. Hal ini juga terjadi di Indonesia, dimana peningkatan dalam penggunaan telepon seluler telah merangsang jumlah konsumsi listrik. Dapat dilihat jumlah konsumsi listrik di Indonesia sebagai berikut :

Terlihat bahwa jumlah konsumsi listrik perkapita di Indonesia menunjukkan tren positif atau setiap tahunnya mengalami peningkatan. Dimana konsumsi listrik tertinggi terjadi pada tahun 2019 yaitu sebesar 245.518,17 GWh. Terdapatnya peningkatan konsumsi listrik per kapita ini merupakan awal dari Indonesia memasuki tren konsumsi seperti di negara maju. Dimana ini

dapat diamati dari adanya pertambahan konsumen listrik yang mana dari kategori bisnis dan industri (Liputan6.com, 2019).

Penggunaan energi listrik sangat berperan penting dalam mendorong peningkatan kegiatan perekonomian. Kegiatan ekonomi selalu berhubungan dengan proses produksi dan konsumsi menggunakan mesin yang sebagian besar membutuhkan energi dan tenaga listrik sebagai penggeraknya. Sehingga dengan adanya energi listrik dalam proses produksi dapat meningkatkan produktivitas yang nantinya akan berdampak baik terhadap pertumbuhan ekonomi. Menurut Golam Ahamad & Nazrul Islam (2011) berdasarkan penelitiannya bahwa peningkatan dalam konsumsi listrik secara langsung telah mempengaruhi kegiatan perekonomian di Bangladesh. PDRB di Indonesia tahun 2015-2019 memperlihatkan laju pertumbuhan PDRB di Indonesia berfluktuasi. Di tahun 2015 laju pertumbuhan PDRB di Indonesia sebesar 4,99%. Setelah itu mengalami peningkatan yang cukup signifikan setiap tahunnya hingga 5,32% di tahun 2018. Pada tabel terlihat bahwa tahun 2018 merupakan pertumbuhan ekonomi yang tertinggi. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya harga komoditas yang mengalami penurunan dan juga tren pelemahan ekonomi dunia juga ikut mempengaruhi Indonesia (finance.detik.com, 2019).

Pertumbuhan ekonomi berdasar paparan Prof. Simon Kuznets (Jhingan, 2012) memiliki artian kenaikan yang dilihat dalam jangka panjang terkait kapabilitas suatu negara dalam memenuhi pasokan kesediaan jenis barang perekonomian untuk kepentingan penduduknya. Kapabilitas yang dimaksud harus dapat tumbuh sesuai dengan adanya perkembangan teknologi serta disesuaikan secara kelembagaan dan ideologi. Pertumbuhan ekonomi juga dapat diartikan sebagai perkembangan dari kegiatan ekonomi yang terus mengalami kemajuan dari waktu ke waktu dimana menjadikan pendapatan riil nasional mengalami suatu peningkatan dan perkembangan (Sukirno.S, 2011). Tingkat pertumbuhan ekonomi dapat dijadikan titik balik untuk perbandingan persentase pendapatan nasional riil tahun sebelumnya dan tahun saat ini. Terdapat 3 komponen yang dapat mempengaruhi keberjalanannya pertumbuhan ekonomi, yakni : akumulasi modal, dimana memuat segala bentuk jenis dari investasi yang baru ditanamkan baik dalam bentuk alat fisik serta modal ataupun sumber daya manusianya. Pertumbuhan penduduk, dimana dapat mempengaruhi dalam kenaikan pertumbuhan angkatan kerja. Terakhir yakni kemajuan teknologi.

Menurut Harrrod-Domar, dalam menentukan tingkat pertumbuhan perekonomian dapat diamati dari perbandingan tabungan nasional neto dengan modal-output nasional. Dimana dalam teori ini juga dipaparkan GDP perekonomian yang besar dapat dijadikan tabungan serta dilakukan investasi, sehingga hal ini dapat memperbesar pertumbuhan GDP dan menjadikan rasio modal-output mengalami penurunan. Selain hal tersebut, perkembangan teknologi dianggap sebagai faktor yang dapat menurunkan rasio modal-output yang mana dapat menjadikan pertumbuhan ekonomi mengalami kenaikan (Todaro & C.smith, 2011). Model pertumbuhan Solow (Solow Growth Model) mengasumsikan bahwa didapati hubungan secara tetap yang terjadi antara modal dengan angkatan kerja serta output barang dan jasa. Tetapi dalam teori tersebut dilakukan suatu perubahan dimana kemajuan teknologi berperan menjadi variabel eksogen yang dapat menjadikan kemampuan masyarakat dalam melakukan produksi menjadi meningkat (Mankiw.G, 2006). Dalam teori neoklasik, didapati suatu faktor penting dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi, yakni kemajuan teknologi dan kapabilitas yang dimiliki tenaga kerja (Sukirno.S, 2011).

Teknologi informasi dan komunikasi memiliki kaitan yang sangat erat dengan konsumsi listrik. Penggunaan perangkat teknologi informasi dan komunikasi sebagian besar sangat membutuhkan energi listrik dalam penggunaannya. Berdasarkan hasil penelitian Sadorsky(2012), penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yang diukur dengan koneksi internet, telepon seluler dan jumlah Pc memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap konsumsi listrik. Dalam jangka panjang elastisitas teknologi informasi dan komunikasi lebih kecil daripada elastisitas pendapatan tetapi karena tingkat pertumbuhan teknologi informasi dan komunikasi jauh lebih tinggi daripada tingkat pertumbuhan

pendapatan, maka pengaruh dari teknologi informasi dan komunikasi pada permintaan listrik lebih besar daripada dampak pendapatan terhadap permintaan listrik.

Teknologi informasi dan komunikasi memiliki suatu korelasi dengan pertumbuhan ekonomi, dimana teknologi secara tidak langsung memberikan dorongan untuk pertumbuhan ekonomi dengan melalui adanya kenaikan nilai tambah jasa serta produk yang diproduksi dan dapat menaikkan nilai produktivitas dari bidang yang memanfaatkan produk ataupun jasa teknologi informasi dan komunikasi tersebut. Teori pertumbuhan "Neo-Klasik" atau yang dikenal dengan teori pertumbuhan "Solow-Swan" memaparkan bahwasanya dalam tingkat pertumbuhan output mendapat pengaruh dari kemajuan teknologi (Dornbusch & Fischer, 2008). Teori pertumbuhan Neo-Klasik yang digagas oleh Robert Solow, mengembangkan teori pertumbuhan Harrod Domar yang menambahkan faktor tenaga kerja dan perubahan teknologi. Faktor teknologi merupakan residu untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang (Todaro & C.smith, 2011). Dalam teori pertumbuhan Neo-Klasik faktor utama dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi bukan bersumber dari penambahan modal dan tenaga kerja, namun bersumber yakni kemajuan teknologi yang digunakan serta kemahiran tenaga kerjadalam pengoperasiannya (Sukirno.S, 2011).

Teori konsumsi menurut John Maynard Keynes tahun 1936 dalam *The General Theory* menyebutkan bahwa analisis pengeluaran konsumsi sering dihubungkan dengan pendapatan, artinya pengeluaran konsumsi meningkat jika pendapatan naik. Konsumsi merupakan komponen pokok dalam GDP, yang mana nilainya sejumlah sebesar dua pertiga dari total GDP (Samuelson & Nordhaus, 2004). Berdasarkan hasil penelitian Tang et al. (2013)terdapat kausalitas dua arah dalam jangka pendek dan jangka panjang antara konsumsi listrik dan pertumbuhan ekonomi di Portugal. Hal ini menunjukkan bahwa energi terutama listrik merupakan sumber penting pertumbuhan ekonomi di Portugal. Oleh karena itu konservasi energi tidak boleh dilakukan karena akan memperburuk proses pertumbuhan ekonomi dan perkembangan ekonomi Portugis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dan asosiatif. Penelitian ini bertujuan untuk megudi hipotesis dan menginterpretasikan tiap variabel penelitian dengan melakukan analisis statistik. Variabel- variabel pada penelitian ini mencakup : "Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Konsumsi Listrik dan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia".

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan teknik model Vector Autoregression(VAR) dimana untuk mencari perbedaan antara variabel eksogen dengan endogennya. Dimana dalam model VAR semua variabel masuk dalam jenis variabel endogen dimana setiapnya memiliki jumlah regressor yang tidak ada bedanya (Gujarati, 2011). Sehingga dalam tiap variabel mendapat pengaruh dari variabel itu sendiri dengan variabel yang lain. Sifat dari model VAR yakni *athtoery* dimana ini tepat apabila diterapkan dalam melakukan estimasi korelasi kausalitas antar variabel yang belum terikat dengan teori ekonomi.

Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah sarana dan prasarana yang menyediakan akses komunikasi melalui telekomunikasi. indikator yang digunakan yaitu penduduk yang memiliki telepon seluler di 34 Provinsi di Indonesia dari tahun 2015-2019 dengan satuan persen (%). Konsumsi listrik adalah jumlah total energi listrik yang digunakan di 34 Provinsi di Indonesia dari tahun 2015-2019 yang diukur berdasarkan jumlah energi terjual dan dinyatakan dalam satuan Gwh. Pertumbuhan ekonomi adalah kenaikan output yang dihasilkan oleh suatu negara pada kurun waktu tertentu di 34 Provinsi di Indonesia dari tahun 2015-2019 yang diukur berdasarkan data laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga konstan 2010 menurut provinsi di Indonesia dan dinyatakan dalam bentuk persen (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran uji stasioneritas data dari variabel yang digunakan pada penelitian, dapat dilihat dengan cara menggunakan *The Augmented Dickey Fuller Test* (ADF) yang mana uji stasioneritas didasarkan pada uji akar root, data dikatakan stasioner yaitu apabila nilai probabilitas dari masing-masing variabel yaitu $< 0,05$ begitu sebaliknya, data pada penelitian ini menggunakan data runtut waktu (time series) maka disebut dengan series root test, dari uji tersebut, jika data tidak stasioner pada tingkat *level* maka dapat melanjutkan uji dengan cara pengujian pada tingkat *first different*, hingga *second different*. Maka Hasil uji stasioner di tiga variabel jatuh nya kepada tingkat First different

Setelah melakukan tahap uji stasioneritas dapat dilihat hasilnya bahwa data pada masing-masing variabel stasioner pada tingkat *1st Difference*, maka dilakukan tahap selanjutnya yaitu uji penentuan selang optimal (*lag*) yang bertujuan untuk mengetahui lamanya respon suatu variabel terhadap variabel masa lalunya dan terhadap variabel endogen lainnya, pentingnya pemilihan lag optimal karena dapat mempengaruhi penerimaan dan penolakan hipotesis nol, dimana dapat menghasilkan bias estimasi dan dapat menghasilkan prediksi yang tidak akurat. Penentuan Lag Optimum dapat dilakukan pada estimasi model VAR standar. yang paling banyak terdapat pada lag 4. Tanda * memiliki arti bahwasanya nilai dengan tanda tersebut ialah nilai minimumnya. Dimana dari hasil yang ada diperoleh lag yang paling akurat untuk diterapkan dalam penelitian ini yakni pada lag 4.

Setelah melakukan tahap uji lag optimum maka dapat dilihat hasilnya bahwa lag optimum yang akan digunakan yaitu sampai lag 4, maka pada uji kointegrasi digunakan lag 1 – 4, uji kointegrasi bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat keseimbangan jangka panjang dari kombinasi dua atau lebih variabel-variabel yang di teliti, apabila kombinasi antar variabel non stasioner didapati residual yang stasioner maka variabel tersebut masuk dalam kategori terkointegrasi yang mana memiliki artian didapati hubungan jangka panjang antar variabel pada sistem VAR. uji kointegrasi menggunakan *Johansen's cointegration test* , uji dilakukan dengan melakukan perbandingan pada nilai *trace statistic* dan *critical value* 0,05. Jika nilai *trace statistic* lebih besar dari pada *critical value* 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel terdapat hubungan jangka panjang. Dari hasil output tersebut terlihat bahwa hasil probabilitas $> 0,05$ dimana ini menunjukkan bahwasanya persamaan tersebut tidak terkointegrasi. Oleh sebab itu, ketiga variabel harus menggunakan metode VAR pada tingkat first different.

Analisis VAR dapat dikatakan stabil apabila nilai modulus lebih kecil dari pada 1 (satu). terlihat bahwa titik karakteristik VAR berada pada dalam lingkaran semuanya. Hal ini berarti bahwa model VAR yang dilakukan terbukti stabil. Maka dapat dikatakan hasil uji *Impulse Respon Function* (IRF) dan *Variance Decomposition* (VD) tepat atau valid.

Impulse Respon Fuction (IRF) merupakan suatu uji yang melacak efek perubahan satu standar deviasi dari salah satu inovasi disatu variabel terhadap nilai saat sekarang dan juga nilai masa depan pada suatu variabel lain dalam persamaan metode VAR. Dalam analisis ini, dapat diketahui respon positif ataupun negatif pada satu variabel terhadap variabel lainnya. Dalam jangka panjang respon cenderung konsisten dan terus mengecil, sedangkan dalam jangka pendek biasanya respon tersebut cukup signifikan dan cenderung konsisten. *Impluse Response Fuction* memiliki hasil yang tergantung kepada pada odering dari seri variabel yang digunakan dalam penghitungannya. Pada penelitian yang digunakan yakni teknologi informasi komuniasi, kosumsi listrik dan pertumbuhan ekonomi. Hal ini dikarenakan *shock* suatu variabel pertama tidak hanya mempengaruhi variabel itu saja, tetapi juga berpengaruh pada variabel endogen yang lain melalui struktur dinamika atau struktur lag dalam VECM.

Uji Kontribusi atau *Variance Decomposition* (VD) bertujuan untuk memberikan suatu kejelasan terkait pergerakan variabel yang dikarenakan adannya guncangan variabel itu sendiri serta akan mempengaruhi pergerakan variabel lainnya secara beruntun. *Variance*

Decomposition berguna untuk menjelaskan dimana variabel yang memiliki peran guncangan dalam menjelaskan variasi perubahan disebuah variabel. Dengan demikian, dalam hasil VD tersebut dapat dilihat seberapa pentingkah variabel tersebut dapat mempengaruhi variabel yang lainnya berikut merupakan hasil dari uji *Variance Decomposition* (VD).

Variabel teknologi informasi dan komunikasi yang dilakukan pengukuran dari pengguna telepon seluler menunjukkan pada periode pertama perkiraan eror Variance seluruhnya (100%) yang dijelaskan oleh variabel itu sendiri. Hal ini berarti tingkat probability teknologi informasi dan komunikasi dipengaruhi oleh dirinya sendiri dibandingkan dengan shock yang terjadi oleh variabel lainnya yaitu konsumsi listrik dan pertumbuhan ekonomi. Begitupun pada variabel konsumsi listrik yang diukur dengan energi yang terjual. Menunjukkan bahwa pada konsumsi listrik dipengaruhi oleh dirinya sendiri dibandingkan dengan variabel lain yang memiliki perkiraan eror variance 94.39%. pada variabel pertumbuhan ekonomi yang diukur dengan laju pertumbuhan PDRB menunjukkan pada periode pertama bahwa eror variance sebesar 90.45% yang ditunjukkan oleh dirinya sendiri,hal ini berarti bahwa tingkat probability pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh dirinya sendiri dibandingkan dengan shock yang terjadi pada variabel teknologi informasi dan komunikasi dan konsumsi listrik. Untuk melihat apakah adanya hubungan kausalitas antar variabel maka digunakan uji kausalitas granger pengujian kausalitas dapat menerapkan probabilitas yang dilakukan perhitungan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% ($\alpha = 0,05$).

Pada penelitian ini hipotesis pertama ialah Teknologi Informasi dan Komunikasi memiliki hubungan kausalitas dengan konsumsi listrik di Indonesia. Berdasarkan olahan data memperlihatkan bahwa probabilitas Teknologi Informasi dan Komunikasi terhadap konsumsi listrik sebesar 0.7656 (>0.05), yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dapat diartikan bahwa tidak terdapat pengaruh dan hubungan kausalitas antara Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan konsumsi listrik di Indonesia.

Konsumsi listrik terhadap Teknologi Informasi dan Komunikasi yang memiliki nilai probabilitas sebesar 0.9009 (>0.05), yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dapat diartikan bahwa “tidak terdapat pengaruh dan hubungan kausalitas antara konsumsi listrik dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Indonesia”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat sama sekali pengaruh hubungan kausalitas baik itu antara teknologi informasi dan komunikasi terhadap konsumsi listrik di Indonesia dan antara konsumsi listrik terhadap teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

Probabilitas Teknologi Informasi dan Komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi sebesar 0.0006 (<0.05), yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat diartikan bahwa terdapat hubungan kausalitas antara Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pertumbuhan ekonomi terhadap Teknologi Informasi dan Komunikasi yang memiliki nilai probabilitas sebesar 0.3346 (>0.05), yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dapat diartikan bahwa “tidak terdapat pengaruh dan hubungan kausalitas antara pertumbuhan ekonomi dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Indonesia”. sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kausalitas searah antara teknologi informasi dan komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Probabilitas konsumsi listrik terhadap pertumbuhan ekonomi sebesar 0.9798 (>0.05), yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dapat diartikan bahwa “tidak terdapat pengaruh dan hubungan kausalitas antara konsumsi listrik dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia”. Pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi listrik yang memiliki nilai probabilitas sebesar 0.9718 (>0.05), yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dapat diartikan bahwa “tidak terdapat pengaruh dan hubungan kausalitas antara pertumbuhan ekonomi dengan konsumsi listrik di Indonesia”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat sama sekali pengaruh hubungan kausalitas baik itu antara konsumsi listrik terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia dan antara pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi listrik di Indonesia.

Hubungan Kausalitas antara Teknologi Informasi dan Komunikasi dan konsumsi listrik di Indonesia

Hasil uji kausalitas granger dapat diketahui bahwa “tidak terdapat hubungan kausalitas antara teknologi informasi dan komunikasi terhadap konsumsi listrik di Indonesia”. Hasil tersebut dapat diketahui dari nilai probabilitas teknologi informasi dan komunikasi terhadap konsumsi listrik yaitu $0.7656 > 0.05$ dan nilai probabilitas konsumsi listrik terhadap teknologi informasi dan komunikasi yaitu $0.9009 > 0.05$. Maka dapat diasumsikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa tidak adanya hubungan kausalitas antara teknologi informasi dan komunikasi terhadap konsumsi listrik di Indonesia. Sehingga dapat dikatakan bahwa selama periode penelitian tinggi atau rendahnya teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia tidak mempengaruhi konsumsi listrik di Indonesia, dan sebaliknya tinggi atau rendahnya konsumsi listrik di Indonesia juga tidak mempengaruhi teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia. Hal ini disebabkan karena tidak semua masyarakat di Indonesia yang memiliki telepon seluler karena harganya yang relatif tinggi. Dan jumlah konsumsi listrik tidak hanya bersumber dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, namun jumlah konsumsi listrik terbesar bersumber dari konsumsi rumah tangga seperti penggunaan Televisi, Kulkas, AC dan lain sebagainya.

Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sadorsky (2012) yang mengatakan bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap konsumsi listrik. Dimana efek dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi terhadap permintaan listrik lebih besar dari pada dampak pendapatan terhadap permintaan listrik.

Dari hasil uji IRF respon teknologi informasi dan komunikasi terhadap konsumsi listrik menunjukkan bahwa shock yang terjadi pada periode pertama hingga periode ke depalan mengalami respon yang positif berada pada garis keseimbangan. Kemudian pada periode ke sembilan mengalami respon negatif dan pada periode sepuluh kembali menunjukkan respon positif berada diatas garis keseimbangan. Konsumsi listrik terhadap teknologi informasi dan komunikasi menunjukkan bahwa shock yang terjadi pada kedua variabel tersebut yaitu positif dan negatif (naik turun).

Hubungan Kausalitas antara Teknologi Informasi dan Komunikasi dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia

Dapat diketahui bahwa “ada hubungan kausalitas satu arah antara teknologi informasi dan komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia”. Hasil tersebut dapat diketahui dari nilai probabilitas teknologi informasi dan komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi yaitu $0.0006 < 0.05$ dan nilai probabilitas pertumbuhan ekonomi terhadap teknologi informasi dan komunikasi yaitu $0.3346 > 0.05$. Maka dapat diasumsikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima untuk variabel teknologi informasi dan komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi, serta H_0 diterima dan H_a ditolak untuk variabel pertumbuhan ekonomi terhadap teknologi informasi dan komunikasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa selama periode penelitian tinggi atau rendahnya teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Indonesia, dan sebaliknya tinggi atau rendahnya pertumbuhan ekonomi di Indonesia tidak mempengaruhi teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia. Hal ini disebabkan karena teknologi informasi dan komunikasi sangat berperan penting dalam perekonomian khususnya di era digital saat ini. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi telah banyak memberikan kemudahan dalam aktivitas ekonomi misalnya dalam melakukan transaksi ekonomi dan juga dapat mempercepat kemampuan dalam menghasilkan barang atau jasa yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Neo-Klasik yang dikembangkan oleh Abramowitz dan Solow mengungkapkan bahwa faktor yang utama dalam keterwujudan pertumbuhan perekonomian ialah majunya teknologi informasi dan mahirnya tenaga kerja dalam

pengoperasiannya. Penelitian memiliki hasil yang sama dengan paparan riset Donou-Adonsou et al. (2016) bahwa internet dan telepon seluler telah memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi. Secara keseluruhan pembangunan infrastruktur telekomunikasi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi di Afrika Sub-Sahara.

Dari hasil uji IRF respon teknologi informasi dan komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi menunjukkan bahwa shock yang terjadi pada kedua variabel tersebut yaitu positif dan negatif (naik turun). Pertumbuhan ekonomi terhadap teknologi informasi dan komunikasi menunjukkan bahwa shock yang terjadi pada kedua variabel tersebut yaitu positif dan negatif (naik turun).

Hubungan Kausalitas antara konsumsi listrik dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia

Dapat diketahui bahwa “tidak terdapat hubungan kausalitas konsumsi listrik terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia”. Hasil tersebut dapat diketahui dari nilai probabilitas konsumsi listrik terhadap pertumbuhan ekonomi yaitu $0.9798 > 0.05$ dan nilai probabilitas pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi listrik yaitu $0.9718 > 0.05$. Maka dapat diasumsikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak dengan 0.05 yang berarti bahwa tidak adanya hubungan kausalitas antara konsumsi listrik terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Sehingga dapat dikatakan bahwa dalam periode dilakukannya penelitian tinggi atau rendahnya dalam penggunaan listrik di Indonesia tidak memberikan suatu dampak bagi perekonomian di Indonesia. Hal ini membuktikan bahwasanya konsumsi listrik yang tergolong tinggi tidak selalu memiliki artian tingginya pertumbuhan ekonomi, hal ini disebabkan karena kecilnya proporsi penggunaan listrik untuk kegiatan ekonomi dan lebih banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti penerangan dan hiburan. Dan juga masih adanya wilayah di Indonesia yang belum mendapatkan kesempatan dalam menggunakan energi listrik. Berdasarkan data statistik PLN tahun 2019, penjualan energi listrik untuk rumah tangga, sosial dan penerangan jalan sebesar 115.987,97 Gwh dari keseluruhan penjualan yakni 245.518,17 Gwh atau sekitar 47%.

Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Suryanto (2013) bahwa “tidak terdapat hubungan kausalitas antara konsumsi energi listrik dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia”. Dapat disimpulkan bahwa konsumsi energi listrik tidak mendukung pertumbuhan ekonomi dan begitu juga sebaliknya. Hal ini mungkin disebabkan karena konsumsi energi listrik di Indonesia dalam jumlah yang signifikan hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti penerangan dan hiburan. Selain itu kesempatan dalam mendapatkan layanan energi listrik masih belum memadai di semua penduduk Indonesia. Dari hasil uji IRF respon konsumsi listrik terhadap pertumbuhan ekonomi menunjukkan bahwa shock yang terjadi pada kedua variabel tersebut yaitu positif dan negatif (naik turun). Pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi listrik menunjukkan respon positif pada periode pertama hingga periode ke enam. Pada periode tujuh menunjukkan respon negatif yaitu berada dibawah garis keseimbangan. Hingga akhirnya pada periode sepuluh berada pada respon positif yaitu diatas garis keseimbangan.

SIMPULAN

Didasarkan hasil analisa yang dilakukan dengan menerapkan metode VAR dapat diambil suatu simpulan dari pembuktian hipotesa yang ada diantaranya : 1) Pada uji kausalitas granger dapat dilihat pada hasil outputnya bahwa teknologi informasi dan komunikasi tidak memiliki hubungan kausalitas satu arah ataupun dua arah terhadap konsumsi listrik. 2) Pada uji kausalitas granger dapat dilihat pada hasil outputnya bahwa teknologi informasi dan komunikasi memiliki hubungan kausalitas satu arah terhadap pertumbuhan ekonomi. 3) Pada uji kausalitas granger dapat dilihat pada hasil outputnya bahwa konsumsi listrik tidak memiliki hubungan kausalitas satu arah ataupun dua arah terhadap pertumbuhan ekonomi.

DAFTAR RUJUKAN

- Antaranews.com. (2019). *BPS catat pertumbuhan ekonomi 2018 tertinggi lima tahun terakhir*. <https://www.antaranews.com/berita/795313/bps-catat-pertumbuhan-ekonomi-2018-tertinggi-lima-tahun-terakhir>
- Appiah-Otoo, I., & Song, N. (2021). The impact of ICT on economic growth-Comparing rich and poor countries. *Telecommunications Policy*, 45(2), 102082. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102082>
- Ariefianto, M. D. (2012). *EKONOMETRIKA esensi dan aplikasi dengan menggunakan EViews*. Erlangga.
- Arsyad, L. (1999). *pengantar perencanaan dan pembangunan ekonomi*. STIE YKPN.
- Ayres, Robert U., & Warr, B. (2009). *the economic growth engine : how energy and work drive material prosperity*.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Statistik Indonesia 2019*. jakarta.
- Bah, M. M., & Azam, M. (2017). Investigating the relationship between electricity consumption and economic growth: Evidence from South Africa. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80(May), 531–537. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.251>
- Cho, Y., Lee, J., & Kim, T. Y. (2007). The impact of ICT investment and energy price on industrial electricity demand: Dynamic growth model approach. *Energy Policy*, 35(9), 4730–4738. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.03.030>
- Cnbcindonesia.com. (2019). *Kita Sudah Kecanduan Listrik, Bung...* <https://www.cnbcindonesia.com/news/20190804141124-4-89697/kita-sudah-kecanduan-listrik-bung>
- Donou-Adonsou, F., Lim, S., & Mathey, S. A. (2016). Technological Progress and Economic Growth in Sub-Saharan Africa: Evidence from Telecommunications Infrastructure. *International Advances in Economic Research*, 22(1), 65–75. <https://doi.org/10.1007/s11294-015-9559-3>
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (2008). *makroekonomi*. PT Media Global Edukasi.
- Ekananda, M. (2016). *Analisis Ekonometrika Time Series*. Mitra Wacana Media.
- Fernández-Portillo, A., Almodóvar-González, M., & Hernández-Mogollón, R. (2020). Impact of ICT development on economic growth. A study of OECD European union countries. *Technology in Society*, 63(September). <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101420>
- finance.detik.com. (2019). *Pertumbuhan Ekonomi 2018 Meleset dari Target, Lebih Tinggi dari 2017*. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-4415746/pertumbuhan-ekonomi-2018-meleset-dari-target-lebih-tinggi-dari-2017>
- Golam Ahamad, M., & Nazrul Islam, A. K. M. (2011). Electricity consumption and economic growth nexus in Bangladesh: Revisited evidences. *Energy Policy*, 39(10), 6145–6150. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.07.014>
- Habibi, F., & Zabardast, M. A. (2020). Digitalization, education and economic growth: A comparative analysis of Middle East and OECD countries. *Technology in Society*, 63(August), 101370. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101370>
- Haftu, G. G. (2019). Information communications technology and economic growth in Sub-Saharan Africa: A panel data approach. *Telecommunications Policy*, 43(1), 88–99. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2018.03.010>
- Hofman, A., Aravena, C., & Aliaga, V. (2016). Information and communication technologies and their impact in the economic growth of Latin America , 1990 – 2013. *Telecommunications Policy*, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.02.002>
- Hwang, W. S., & Shin, J. (2017). ICT-specific technological change and economic growth in Korea. *Telecommunications Policy*, 41(4), 282–294. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.12.006>
- Jawapos.com. (2019). *Strategi PLN dorong Indonesia jadi 10 besar ekonomi dunia*. <https://www.google.co.id/amp/s/www.jawapos.com/ekonomi/energi/25/03/2019/strategi-pln-dorong-indonesia-jadi-10-besar-ekonomi-dunia/%3Famp>
- Jhingan, M. L. (2012). *ekonomi pembangunan dan perencanaan*. rajawali pers.
- kompas.com. (2020). *Kemenkominfo: pengguna internet di Indonesia naik 17 persen per tahun*. <https://money.kompas.com/read/2020/11/17/140239726/kemenkominfo->

- pengguna-internet-di-indonesia-naik-17-persen-per-tahun
- Liputan6.com. (2019). *Konsumsi Listrik Terus Meningkat, RI Menuju Negara Maju*. <https://m.liputan6.com/bisnis/read/3863789/konsumsi-listrik-terus-meningkat-ri-menuju-negara-maju>
- Mankiw, G. . (2006). *makroekonomi*. Erlangga.
- Poerwanto, & Sukirno, zakaria lantang. (2016). *komunikasi bisnis : perspektif konseptual dan kultural*. pustaka pelajar.
- Sadorsky, P. (2012). Information communication technology and electricity consumption in emerging economies. *Energy Policy*, 48, 130–136. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.064>
- Salahuddin, M., & Alam, K. (2015). Internet usage, electricity consumption and economic growth in Australia: A time series evidence. *Telematics and Informatics*, 32(4), 862–878. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.04.011>