

ANALISIS KAUSALITAS TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI (TIK) DAN PERTUMBUHAN EKONOMI DI ASEAN

Sahrina dan Ali Anis

Jurusian Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang

Sahrinarina1@gmail.com, alianis.feunp@gmail.com

Abstract : This study examined the causal relationship between fixed telephone subscriptions, mobile cellular subscriptions, fixed broadband subscriptions, internet users and economic growth using a panel vector autoregression model (PVAR) for ASEAN's five founding countries in the period of 2001-2015. The results of this study showed that there is no causality between Fixed Telephone subscription and economic growth, an unidirectional relationship between mobile cellular subscriptions and economic growth where is that just economic growth gives influence to mobile cellular subscriptions, an unidirectional relationship between fixed broadband subscription and economic growth where is that just fixed broadband subscriptions gives influence to economic growth and an unidirectional relationship from economic growth to internet users where is that just economic growth gives influence to mobile cellular subscriptions.

Keywords: Fixed Telephone Subscriptions, mobile cellular subscription, fixed broadband subscriptions, internet users, economic growth and Vector Autoregression Panel (PVAR)

Abstrak: Penelitian ini mengkaji hubungan kausalitas antara pengguna telepon tetap, pengguna telepon seluler, pengguna broadband, pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi di lima negara pendiri ASEAN dengan menggunakan panel model vector autoregresion panel (PVAR) selama periode 2001-2015. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan kausalitas antara pengguna telepon tetap dan pertumbuhan ekonomi, terdapat hubungan satu arah antara pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi, dimana hanya pertumbuhan ekonomi yang mempengaruhi pengguna telepon seluler. Terdapat hubungan satu arah antara pengguna broadband dan pertumbuhan ekonomi, dimana hanya pengguna broadband yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, terdapat hubungan satu arah antara pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi, dimana hanya pertumbuhan ekonomi yang mempengaruhi pengguna internet.

Kata Kunci : Pengguna telepon tetap, pengguna telepon seluler, pengguna broadband, pengguna internet, Pertumbuhan ekonomi dan Vector Autoregression Panel (PVAR)

Infrastruktur Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan salah satu andil yang berperan besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di suatu negara, terutama di era digital pada saat sekarang ini. berbagai manfaat TIK sudah sangat dirasakan oleh berbagai kalangan masyarakat. TIK tidak hanya dimanfaatkan sebatas media komunikasi, tetapi juga sudah menjadi patokan utama oleh pelaku ekonomi dalam berbisnis dan berwirausaha. Dengan adanya tren global ini, secara proaktif negara-negara Asia Tenggara (ASEAN) dapat memanfaatkan peluang yang dihasilkan oleh kemajuan teknologi yang sedang berkembang pesat. Pentingnya telekomunikasi bagi suatu negara khususnya dalam perekonomian, telah disampaikan oleh *International Telecommunication Union* (ITU) bahwa setiap 1% pertumbuhan teledensitas TIK akan meningkatkan 3% pertumbuhan ekonomi (Ngatono, 2016).

Berbagai penelitian telah dilakukan oleh beberapa peneliti terkait dengan kondisi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di berbagai negara. berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan diperoleh hasil bahwa adanya hubungan kausalitas granger antara pengguna *broadband*, pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi di G-20 Negara (Pradhan, *et all*;2018), hubungan positif dan signifikan antara infrastruktur TIK dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia (Ahmad, 2015), pengaruh positif dan signifikan antara pengguna telepon tetap, pengguna telepon seluler dan GDP dalam jangka pendek maupun jangka panjang, sedangkan pengguna internet hanya dan GDP hanya berpengaruh positif dan signifikan dalam jangka panjang di Indonesia (Widias, 2011), hubungan kausalitas satu arah antara pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi di negara berpendapatan tinggi (Saidi dan Mongi, 2018) adanya hubungan satu arah antara pengguna telepon tetap dan pertumbuhan ekonomi di negara Amerika Latin dan Asia (Cordeiro, 2008)

Perkembangan teknologi merupakan salah satu pendorong bagi negara-negara ASEAN untuk mencapai kinerja ekonomi yang luar biasa. Pembuat kebijakan di negara-negara ASEAN telah menunjukkan ketertarikan yang besar terhadap peningkatan infrastruktur TIK. Berdasarkan pengelompokan tingkat pertumbuhan indeks TIK (*ICT Development Index*) oleh ITU, pertumbuhan ekonomi indeks TIK tertinggi di ASEAN adalah Singapura dengan IDI 8,80 masih belum mencapai peringkat sepuluh besar dari 167 negara, sedangkan negara dengan peringkat tiga besar adalah Korea Selatan (8,93), Denmark (8,88) dan Iceland (8,86) pada tahun 2016. Secara global, kondisi TIK di sebagian negara ASEAN masih jauh tertinggal dari negara-negara maju lainnya. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sebagian besar negara-negara anggota ASEAN masih belum memiliki pengetahuan yang memadai mengenai indikator-indikator yang harus ditingkatkan dalam infrastruktur TIK yang tentunya akan memberikan kontribusi bagi perekonomian negara.

Berdasarkan data yang diperoleh dari *World Bank* (2018) bahwa rata-rata pertumbuhan ekonomi di lima negara pendiri ASEAN lebih cenderung mengalami penurunan dan berfluktuasi dari tahun 2001 hingga tahun 2015, dimana penurunan tertinggi terjadi pada tahun 2009 sebesar -1,05%, hal ini karena adanya depresiasi pertumbuhan ekonomi yang tinggi di Singapura pada tahun 2009 sebesar -3,56%. Pada tahun 2010 rata pertumbuhan ekonomi di lima negara pendiri ASEAN kembali meningkat sebesar 7,29%, hal ini juga di dorong oleh pertumbuhan ekonomi

ekonomi Singapura yang kembali mengalami apresiasi sebesar 13,22% di tahun 2010. Akan tetapi, rata-rata pertumbuhan ekonomi di lima negara ASEAN kembali mengalami penurunan yang persisten dari tahun ke tahun, dimana pada tahun 2015 rata-rata pertumbuhan ekonomi hanya sebesar 3,01%. Menurut User (2013), Hal ini mungkin disebabkan oleh stabilitas ekonomi makro ASEAN yang secara umum memburuk yang dapat dilihat dari meningkatnya inflasi di beberapa kawasan negara anggota ASEAN dan melemahnya mata uang pada hampir semua negara kawasan Asia Tenggara. Begitu juga dengan merosotnya indeks harga saham gabungan negara kawasan, sehingga laju pertumbuhan ekonomi kawasan Asia Tenggara cenderung mengalami penurunan. Selain itu, perlambatan pertumbuhan ekonomi juga mungkin disebabkan oleh depresiasi jumlah atau volume barang dan jasa yang di produksi di ASEAN serta kurang kokohnya basis konsumen dan kebijakan ekonomi makro yang lemah.

Dilihat dari data pengguna telepon tetap di lima negara pendiri ASEAN yang di peroleh dari *World Bank* (2018), secara keseluruhan rata-rata tingkat pengguna telepon tetap di lima negara ASEAN mencatat adanya perlambatan, dimana rata-rata pengguna telepon tetap di lima negara ASEAN dari tahun 2001 hingga tahun 2015 sebesar 16,02 per 100 penduduk, tingkat pengguna telepon tetap tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 17,27 per 100 penduduk, dengan negara yang berkontribusi atau dengan pengguna telepon tetap terbesar adalah Singapura sebesar 39,34 per 100 penduduk. Akan tetapi, rata-rata tingkat pengguna telepon tetap lima negara ASEAN kembali mengalami penurunan yang persisten dari tahun ke tahun dengan rata-rata pengguna telepon tetap hanya sebesar 13,02 per 100 penduduk di tahun 2015. Penurunan pertumbuhan pengguna telepon tetap ini kemungkinan besar disebabkan oleh karena adanya *trend* telepon seluler (*smartphone*) yang menyebabkan meningkatnya penduduk untuk menggunakan telepon seluler, dimana telepon seluler lebih ekonomis dan fleksibel jika dibandingkan dengan telepon tetap yang membutuhkan biaya lebih untuk memasang dan menggunakan yang disertai biaya bulanan yang besar, sehingga pemakaian telepon tetap semakin menurun dari tahun ke tahun.

Berdasarkan data rata-rata pengguna telepon seluler di lima negara pendiri ASEAN yang di peroleh dari *World Bank* (2018) bahwa rata-rata pengguna telepon seluler selama tahun 2001 hingga tahun 2015 mengalami peningkatan dari tahun ketahun, dimana pada tahun 2015 rata-rata pengguna internet seluler di lima negara ASEAN sebesar 137,87 per 100 penduduk. Akan tetapi, Negara dengan pengguna telepon seluler tersebesar yaitu Singapura sebesar 157,40 per 100 penduduk pada tahun 2013 mengalami penurunan pada tahun 2015 menjadi 148,74 per 100 penduduk. Begitu juga dengan Malaysia sebagai negara kedua dengan pengguna telepon tetap tertinggi setelah Singapura, dimana pada tahun 2014 pengguna telepon tetap Malaysia sebesar 148,63 per 100 penduduk, menurun menjadi 143,55 per 100 penduduk pada tahun 2015. Terjadinya penurunan pengguna telepon seluler menurut penelitian Gartner (2014), terjadi karena dua kemungkinan: (1) karena adanya angka penurunan *upgrade* dari *Feature Phone* ke *Smartphone* oleh karena kurangnya alternatif *ultra low cost device* atau perangkat murah meriah, sehingga para pemilik *feature phone* pun tidak beralih; (2) karena banyaknya konsumen yang memilih bertahan dengan *smartphone* model lama,

meskipun banyak *vendor* yang merilis *smartphone* kelas premium dengan harga tinggi, secara spesifikasi, konsumen memandang tak terlalu banyak perubahan dari model sebelumnya.

Dilihat dari data rata-rata pengguna *broadband* di lima negara ASEAN yang diperoleh dari *World Bank* (2018) selama tahun 2001 hingga tahun 2015 adalah sebesar 10,06 per 100 penduduk. Dari lima negara tersebut, hanya Singapura dengan rata-rata pengguna *broadband* diatas 10,06, yaitu sebesar 19,55 per 100 penduduk. Sedangkan rata-rata pengguna *broadband* di empat negara lainnya berada jauh di bawah rata-rata yaitu Malaysia 5,13 per 100 penduduk, Thailand 3,56 per 100 penduduk, Filipina 1,24 per 100 penduduk dan yang paling parah adalah Indonesia dengan rata-rata pengguna *broadband* hanya 0,61 per 100 penduduk. Penyebab rendahnya pengguna jaringan *broadband* di sebagian besar kawasan ASEAN kemungkinan terjadi karena sulitnya akses bagi masyarakat, khususnya masyarakat kelas menengah kebawah dalam penggunaan jaringan *broadband* tersebut. Jaringan *broadband* merupakan jaringan internet pita lebar dengan koneksi yang membutuhkan kabel khusus agar bisa terkoneksi ke internet sehingga hanya bisa digunakan di satu kawasan tertentu. Biasanya yang menggunakan jaringan *broadband* ini adalah perusahaan-perusahaan atau instansi pemerintah yang membutuhkan koneksi jaringan yang cepat dan stabil.

Rata-rata pengguna internet di lima negara pendiri ASEAN yang diperoleh dari *World Bank* (2018) selama tahun 2001 hingga 2015 sebesar 955,27 per 100 penduduk. Rata-rata pengguna internet tertinggi pada tahun 2007 sebesar 1312,64 per 100 penduduk mengalami penurunan secara terus-menerus hingga tahun 2015 sebesar 153,10 per 100 penduduk. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tingkat pengguna internet di masing-masing negara yang juga mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Dari lima negara pendiri ASEAN, terdapat beberapa negara dengan rata-rata pengguna internet di bawah rata-rata yaitu Thailand 545,09 per 100 penduduk, Filipina 383,77 per 100 penduduk dan yang paling rendah adalah Indonesia 212,22 per 100 penduduk. Hal ini terjadi karena rata-rata di negara *low income* seperti Indonesia menurut Zuckenberg (2014), 75 persen pengguna data seluler masih mengandalkan jaringan internet 2G GSM/ADGE yang kecepatannya jauh tertinggal dari jaringan 3G, apalagi 4G. Hal ini berarti bahwa efisiensi penggunaan internet di negara-negara *Low Income* tidak tertata dengan baik.

Dari data-data tersebut diatas, menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi di lima negara ASEAN lebih cenderung mengalami penurunan, begitu juga dengan indikator-indikator TIK yang secara umum lebih dominan mengalami penurunan selama tahun 2010 hingga tahun 2015. Hal ini tidak sesuai dengan teori dan beberapa peneliti yang menyatakan bahwa TIK memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, dimana ketika TIK meningkat maka akan berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan ekonomi.

TINJAUAN LITERATUR

Pertumbuhan Ekonomi

Menurut Budiono (1992), pertumbuhan ekonomi adalah proses kenaikan output perkapita dalam jangka panjang dengan menekankan pada tiga aspek, yaitu proses, peningkatan *output* perkapita dan perspektif waktu dalam jangka panjang.

Pertumbuhan ekonomi merupakan suatu proses, serta terdapat aspek dinamis dari suatu perekonomian dengan melihat perekonomian sebagai sesuatu yang berkembang atau berubah dari waktu ke waktu.

Menurut *Neo-Klasik* yang dikembangkan Sollow (Todaro dan Smith, 2006), sebagian besar sumber pertumbuhan ekonomi merupakan faktor eksogen atau proses yang sama sekali independen dari kemajuan teknologi yang memiliki dua kelemahan. Pertama, dengan menggunakan kerangka neoklasik, tidak mungkin untuk menganalisis penentu kemajuan teknologi karena kemajuan teknologi sama sekali tidak berkaitan dengan keputusan yang dibuat oleh berbagai lembaga ekonomi. Kedua, teori tersebut gagal menjelaskan besarnya perbedaan residu yang terdapat diantara negara yang mempunyai teknologi yang serupa.

Menurut Ricardo (1817), kemajuan teknologi dapat meningkatkan produktivitas tenaga kerja dan produktivitas, sehingga *The Law of Diminishing Return* dapat diperlambat oleh adanya kemajuan teknologi. Menurut Todaro dan Smith (2006), teori pertumbuhan baru (pertumbuhan endogen) memberikan kerangka teoritis untuk menganalisis pertumbuhan endogen. Teori pertumbuhan endogen menyatakan persamaan sederhana seperti yang terdapat dalam model Harrod Domar :

$$Y=A,K \quad (2.1)$$

dimana A dianggap mewakili semua faktor yang mempengaruhi teknologi, dan K mencerminkan modal fisik dan sumber daya manusia. Model teori pertumbuhan baru menganggap perubahan teknologi sebagai hasil endogen dari investasi publik dan swasta dalam sumber daya manusia dan industri pada pengetahuan.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan Pertumbuhan Ekonomi

Perkembangan TIK dapat menransformasikan masyarakat dengan jumlah informasi serta perangkat yang terus mengalami perkembangan. Dalam hal ini, akses TIK merupakan alat pembangunan vital yang menjadi salah satu indikator kemajuan suatu bangsa dan negara (kemkominfo, 2016).

Menurut Maliswan, *et all* (2016), TIK memainkan peran penting untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat, mendorong pertumbuhan ekonomi, dan menciptakan lapangan kerja baru dan kesempatan bagi negara-negara ASEAN. ASEAN telah mengakui potensi besar TIK dan berfokus melangkah untuk maju demi mencapai pimpinan ICT secara global.

Sekretaris Jenderal Kementerian Kominfo mengatakan, kebutuhan informasi mutlak dimiliki suatu bangsa karena bisa meningkatkan pertumbuhan ekonomi, taraf hidup dan kualitas masyarakat. Untuk itu diperlukan ketersediaan infrastruktur informasi teknologi dan komunikasi yang memadai seperti akses, kapitalis, kualitas maupun jangkauan. Dirjen Postel kementerian Kominfo, juga berpendapat bahwa setiap pertumbuhan investasi satu persen disektor teknologi informasi dan komunikasi akan memberi dampak berantai terhadap kegiatan ekonomi, sehingga mampu memberikan kontribusi yang cukup tinggi bagi pertumbuhan ekonomi (Ngatono, 2016).

Telepon dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui fungsinya yaitu sebagai media komunikasi. Telepon dapat meningkatkan efisiensi dalam suatu

negara dengan dapat menurunkan biaya yang dikeluarkan dalam pertukaran informasi atau adanya komunikasi dua arah. Dengan kata lain, telepon dapat meningkatkan arus komunikasi (Lum, 2011). Telepon seluler tidak hanya sekedar digunakan untuk mengakses informasi saja. Telepon seluler dapat menfasilitasi dalam pengembangan berbagai layanan mobile yang dapat meningkatkan efisiensi pasar. Salah satu cara dimana perangkat mobile dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi adalah melalui mobile banking, yang dapat menciptakan peluang bisnis dan kewirausahaan (Aker dan Mbiti 2010). Internet dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi, karena internet dapat menyebar informasi, merangsang inovasi, membangun jaringan, menumbuhkan bisnis, memperdalam modal, meningkatkan pasar tenaga kerja, memperkuat persaingan pasar, dan membantu perusahaan untuk mendapatkan keuntungan dari pasar negara berkembang sehingga dapat membantu dalam melawan krisis ekonomi (Chu, 2013). *Broadband* dianggap sebagai pengemudi dan hasil dari pertumbuhan GDP serta *broadband* secara signifikan terkait erat dengan GDP, sehingga peningkatan penetrasi *broadband* sangat diperlukan (ITU, 2015).

METODE PENELITIAN

Analisis Kausalitas Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di ASEAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel yaitu gabungan data *cross section* dari 5 negara di ASEAN dan data time series dari tahun 2001-2015. Pendekatan yang digunakan adalah *Panel Vector Auto Regressionl (PVAR)*. Model yang digunakan adalah :

$$1. \quad GDP_{it} = \beta_t + \sum_{l=1}^{m+1} \beta_{lt} GDP_{t-l} + \sum_{l=1}^{m+1} \alpha_{lt} FTS_{it-l} + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (3.1)$$

$$2. \quad GDP_{it} = \beta_t + \sum_{l=1}^{m+1} \beta_{lt} GDP_{t-l} + \sum_{l=1}^{m+1} \alpha_{lt} MTS_{it-l} + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (3.3)$$

Dimana GDP adalah Pertumbuhan Ekonomi, FTS adalah Pengguna Telepon Tetap, MTS adalah Pengguna Telepon Seluler, FBS adalah Pengguna Jaringan Broadband, IS adalah Pengguna Jaringan Internet, α dan β merupakan *Intercept*, dan t merupakan periode yang digunakan dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian stasioneritas yang dilakukan adalah menggunakan metode Levin, Lin dan Chu (LLC), yang dilakukan melalui program *eviews* 8.

Pada Tabel.2 dapat dilihat bahwa variabel FTS dan IS stasioner di tingkat *level*, sedangkan variabel PE, MTS, FBS stasioner di tingkat *first difference*. Ketika

dilakukan uji stasioneritas tingkat lanjut, maka seluruh variabel stasioneritas di tingkat *second difference*, maka penelitian akan dilanjutkan dengan data stasioner di tingkat *second difference*.

Tabel 2 memperlihatkan nilai *lag criteria* SC terdapat pada lag 0, nilai *lag criteria* LR, FPE dan HQ terdapat pada lag 2, dan nilai *lag criteria* AIC terdapat pada Lag 5. Pada pengujian ini, dengan derajat keyakinan 95% peneliti mengambil acuan pada *lag criteria* LR, FPE dan HQ yang terdapat pada lag 2 untuk penentuan panjang lag, karena tanda (*) paling banyak berada pada lag tersebut. Berdasarkan hal ini juga dapat diketahui bahwa variabel dependen dalam penelitian ini dipengaruhi oleh guncangan variabel dependen dua periode yang telah lalu. Oleh karena itu, penelitian ini akan menguji sampai dengan lag kedua.

Setelah uji lag optimum dilanjutkan dengan melakukan uji stabilitas VAR/VECM. Uji ini dilakukan agar hasil IRF dan FEVD yang didapatkan valid. stabilitas VAR/VECM dilihat dari *inverse roots* karakteristik AR polinomialnya. Jika seluruh nilai AR-rootsnya berada di dalam lingkaran, maka sistem VAR/VECM dapat dikatakan stabil atau sebaliknya (Satrianto, 2017).

Pada Uji kointegrasi melalui *Pedroni Cointegration Test* yang dilakukan menggunakan lag 2 terdapat nilai probabilitas untuk masing-masing nilai probabilitas pada uji kointegrasi pedroni sebagian besar berada pada nilai lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kointegrasi pada variabel PE, FTS, MTS, FBS dan IS. Hal ini menandakan bahwa penelitian harus dilanjutnya dengan menggunakan model *Vector Error Correction Model* (VECM).

Tabel 3 menunjukkan hasil uji kausalitas granger dimana tidak terdapat satupun hubungan kausalitas, tetapi hanya terdapat hubungan satu arah yaitu pertumbuhan ekonomi terhadap pengguna telepon seluler, pengguna *broadband* terhadap pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi terhadap pengguna internet. Sedangkan pengguna telepon tetap dan pertumbuhan ekonomi tidak memiliki hubungan kausalitas maupun satu arah.

Kausalitas antara Pengguna Telepon Tetap dan Pertumbuhan ekonomi di ASEAN

Berdasarkan uji kausalitas granger dapat diketahui bahwa pengguna telepon tetap tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi tidak mempengaruhi pengguna telepon tetap. Tidak Terdapat hubungan kausalitas maupun satu arah antara pengguna telepon tetap dan pertumbuhan ekonomi.

Tidak adanya hubungan kausalitas maupun hubungan satu arah antara pengguna telepon tetap dan pertumbuhan ekonomi di ASEAN kemungkinan besar disebabkan karena penggunaan telepon tetap pada saat sekarang ini sudah mulai ditinggalkan, segala aktivitas komunikasi lebih cenderung dilakukan melalui telepon seluler yang memiliki vitur yang lebih canggih dengan berbagai aplikasi *chat* yang mudah di *instal* serta lebih flexibel dalam penggunaan. Tidak hanya rumah tangga, umumnya perusahaan-perusahaan atau perkantoran pemerintah sudah tidak terlalu aktif dalam menggunakan telepon nirkabel sebagai media komunikasi pada saat sekarang ini.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Cordeiro (2008), dalam penelitiannya yang berjudul *Telephone and Economic Growth: A*

Worldwide Long-Term Comparison with Emphasis on Latin America and Asia. Penelitian ini membandingkan Negara-negara Amerika Latin dan Asia dengan periode waktu selama 20 tahun dan dimulai pada tahun 1900. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengguna telepon tetap tidak memiliki hubungan kausalitas maupun satu arah dengan pertumbuhan ekonomi di beberapa negara tujuan penelitian.

Berdasarkan uji IRF, perubahan/*shock* yang terjadi pada pertumbuhan ekonomi direspon positif dan negatif dari awal periode hingga akhir periode karena mengalami peningkatan dan penurunan dari tahun ketahun. Selain itu, respon pertumbuhan ekonomi terhadap pengguna telepon tetap, dimana perubahan/*shock* yang terjadi pada pengguna telepon tetap direspon selalu berfluktuasi dari awal periode hingga akhir periode, karena selalu mengalami peningkatan dan penurunan dari tahun ketahun

Analisa *variance decomposition* yang digunakan untuk mengetahui variabel mana yang paling penting dalam menjelaskan perubahan suatu variabel. Dapat disimpulkan variasi variabel pengguna telepon tetap lebih ditentukan oleh variabel itu sendiri baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Sumbangan perubahan pengguna telepon tetap secara umum didominasi oleh guncangan pengguna telepon tetap itu sendiri dengan varian sebesar 100%. Dalam jangka pendek pertumbuhan ekonomi tidak memberikan pengaruh yang cukup untuk meningkatkan pengguna telepon tetap, pertumbuhan ekonomi membutuhkan waktu yang panjang untuk meningkatkan pengguna telepon tetap.

Kausalitas antara Pengguna Telepon Seluler dan Pertumbuhan ekonomi di ASEAN

Berdasarkan uji Kausalitas Granger dapat diketahui bahwa pengguna telepon seluler tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, sedangkan pertumbuhan ekonomi mempengaruhi pengguna telepon seluler. Terdapat hubungan satu arah antara pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi tidak memiliki hubungan kausalitas, namun hanya memiliki hubungan satu arah. Hanya pertumbuhan ekonomi yang mempengaruhi pengguna telepon seluler, sehingga apabila suatu negara mengalami peningkatan atau penurunan pertumbuhan ekonomi, maka pengguna telepon seluler juga akan mengalami peningkatan ataupun penurunan. Ini disebabkan oleh tingkat pendapatan masyarakat yang dapat diukur dari pendapatan perkapita di Negara-negara ASEAN. Pada saat pendapatan masyarakat di ASEAN mengalami peningkatan, maka akan disertai dengan peningkatan konsumsi masyarakat terhadap telepon seluler. Begitu juga ketika pendapatan masyarakat ASEAN mengalami penurunan, maka konsumsi masyarakat terhadap telepon seluler juga akan menurun, sehingga masyarakat tidak peduli akan jenis keluaran telepon seluler terbaru yang bahkan memiliki fitur yang lebih canggih, tetapi masyarakat cenderung lebih memilih untuk tetap bertahan dengan telepon seluler lama yang sudah dimiliki.

Penelitian ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Saidi dan Mongi (2018), yang berjudul *The Effect of Education, R&D and ICT on Economic Growth High Income Countries* yang menggunakan data selama 1990-2015, bahwa

terjadi hubungan kausalitas satu arah antara pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Pradhan , *et all* (2014), yang berjudul *Telecommunication Infrastructure and Economic Growth : Comparative Policy Analysis for the G-20 Developed and Developing Countries* yang menggunakan data selama periode 2001-2012, bahwa pengguna telepon seluler memiliki hubungan kausalitas satu arah dengan pertumbuhan ekonomi di G-20 negara.

Berdasarkan uji IRF, perubahan/*shock* yang terjadi pada pertumbuhan ekonomi direspon berfluktuasi dari awal periode hingga akhir periode karena mengalami peningkatan dan penurunan pada awal periode hingga akhir periode. Selain itu, respon pendapatan nasional terhadap pengguna telepon seluler dimana perubahan/*shock* yang terjadi pada pengguna telepon seluler juga direspon berfluktuasi dari awal periode hingga akhir periode, karena selalu mengalami peningkatan dan penurunan dari tahun ketahun.

Analisa *variance decomposition* yang digunakan untuk mengetahui variabel mana yang paling penting dalam menjelaskan perubahan suatu variabel. Dapat disimpulkan variasi variabel pengguna telepon seluler lebih ditentukan oleh variabel itu sendiri baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Sumbangan perubahan pengguna telepon seluler secara umum didominasi oleh guncangan pengguna telepon seluler itu sendiri dengan varian sebesar 100%. Dalam jangka pendek pertumbuhan ekonomi tidak memberikan pengaruh yang cukup untuk meningkatkan pengguna telepon seluler, pertumbuhan ekonomi membutuhkan waktu yang panjang untuk meningkatkan pengguna telepon seluler.

Kausalitas antara Pengguna *Broadband* dan Pertumbuhan Ekonomi di ASEAN

Berdasarkan uji Kausalitas Granger dapat diketahui bahwa pengguna *broadband* mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi tidak mempengaruhi pengguna *broadband*. terdapat hubungan satu arah antara pengguna *broadband* dan pertumbuhan ekonomi di ASEAN. Hal ini kemungkinan disebabkan karena semakin butuhnya masyarakat terutama para pelaku ekonomi akan akses internet cepat. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh *World Bank* tahun 2000 (Wahab, 2016) menemukan bahwa kenaikan 10% penetrasi *broadband* di negara berkembang,berkontribusi terhadap peningkatan 1,38% PDB per kapita. Pada umumnya, pengguna *broadband* pelaku ekonomi seperti perusahaan dan instansi-instansi pemerintah yang membutuhkan akses internet cepat, sehingga akan mendorong pertumbuhan ekonomi di suatu negara.

Hal ini tidak sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Pradhan, *et all* (2018), dalam penelitiannya yang berjudul *Information Community Technology (ICT) Infrastructure and Economic Growth : A Causality Evidenced by Cross-Country Panel Data* yang menggunakan data selama periode 2001-2012, bahwa adanya hubungan kausalitas granger antara pengguna *broadband* dan pertumbuhan ekonomi. Sehingga pengguna *broadband* berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi berpengaruh terhadap pengguna tetap *broadband*.

Berdasarkan uji IRF, perubahan/*shock* yang terjadi pada pertumbuhan ekonomi direspon berfluktuasi karena mengalami peningkatan dan penurunan dari tahun ketahun. Selain itu respon pendapatan nasional terhadap pengguna *broadband*, perubahan/*shock* yang terjadi pada pengguna *broadband* direspon tidak selalu positif dari awal periode hingga akhir periode, karena selalu mengalami fluktuasi dari tahun ketahun, sehingga tidak tercapainya titik keseimbangan

Analisa *variance decomposition* yang digunakan untuk mengetahui variabel mana yang paling penting dalam menjelaskan perubahan suatu variabel. Dapat disimpulkan variasi variabel pengguna *broadband* lebih ditentukan oleh variabel itu sendiri baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Sumbangan perubahan pengguna *broadband* secara umum didominasi oleh guncangan pengguna *broadband* itu sendiri dengan varian sebesar 100%. Dalam jangka pendek pertumbuhan ekonomi tidak memberikan pengaruh yang cukup untuk meningkatkan pengguna *broadband*, pertumbuhan ekonomi membutuhkan waktu yang panjang untuk meningkatkan pengguna *broadband*.

Kausalitas antara Pengguna Internet Seluler dan Pertumbuhan Ekonomi di ASEAN

Berdasarkan uji Kausalitas Granger dapat diketahui bahwa pengguna internet seluler tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, sedangkan pertumbuhan ekonomi mempengaruhi pengguna internet seluler. Terdapat hubungan satu arah antara pertumbuhan ekonomi dan pengguna internet seluler. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa pengguna internet seluler dan pertumbuhan ekonomi tidak memiliki hubungan kausalitas, namun hanya memiliki hubungan satu arah. Hanya pertumbuhan ekonomi yang mempengaruhi pengguna internet seluler. Hal ini disebabkan karena apabila suatu negara mengalami peningkatan pertumbuhan ekonomi, maka pengguna internet seluler juga mengalami peningkatan. Oleh karena peningkatan pertumbuhan ekonomi, yang diukur dari pendapatan per kapita pada suatu negara yang mengalami peningkatan, sehingga konsumsi masyarakat juga akan meningkat terkhusus pada penggunaan internet seluler, dan sebaliknya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Pradhan, *et all* (2014) , yang berjudul *Telecommunication Infrastructure and Economic Growth: Comparative Policy Analysis for the G-20 Developed and Developing Countries* yang menggunakan data selama periode 2001-2012, bahwa pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan kausalitas satu arah dengan pengguna internet seluler di G-20 Negara.

Penelitian ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Saidi dan Monggi (2018) yang berjudul *The Effect of Education, R&D and ICT on Economic Growth i High Income Countries* yang menggunakan data selama 1990-2015, bahwa terjadi hubungan kausalitas satu arah antara pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka pajang di negara berpendapatan tinggi.

Berdasarkan uji IRF, perubahan/*shock* yang terjadi pada pertumbuhan ekonomi direspon berfluktuatif dari awal periode hingga akhir periode karena mengalami peningkatan dan penurunan pada awal periode hingga akhir periode.

Selain itu respon pendapatan nasional terhadap pengguna internet seluler, perubahan/*shock* yang terjadi pada pengguna internet seluler direspon tidak selalu positif dari awal periode hingga akhir periode, karena selalu mengalami peningkatan dan penurunan dari tahun ketahun, sehingga tidak tercapainya titik keseimbangan

Analisa *variance decomposition* yang digunakan untuk mengetahui variabel mana yang paling penting dalam menjelaskan perubahan suatu variabel dapat disimpulkan variasi variabel pengguna internet seluler lebih ditentukan oleh variabel itu sendiri baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Sumbangan perubahan pengguna internet seluler secara umum didominasi oleh guncangan pengguna internet seluler itu sendiri dengan varian sebesar 100%. Dalam jangka pendek pertumbuhan ekonomi tidak memberikan pengaruh yang cukup untuk meningkatkan pengguna internet seluler, pertumbuhan ekonomi membutuhkan waktu yang panjang untuk meningkatkan pengguna internet seluler.

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pengguna telepon tetap dan pertumbuhan ekonomi tidak memiliki hubungan kausalitas timbal balik maupun satu arah; (2) pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi tidak memiliki hubungan dua arah, hanya terdapat kausalitas satu arah dari pertumbuhan ekonomi ke pengguna telepon seluler; (3) pengguna *broadband* dan pertumbuhan ekonomi tidak memiliki hubungan kausalitas timbal balik maupun satu arah; (4) pengguna internet seluler dan pertumbuhan ekonomi tidak memiliki hubungan dua arah, hanya terdapat kausalitas satu arah dari pertumbuhan ekonomi ke pengguna internet seluler. Jadi dari keseluruhan variabel yang diuji menunjukkan bahwa tidak terdapat variabel yang memiliki hubungan kausalitas, akan tetapi ada beberapa variabel yang memiliki hubungan kausalitas satu arah yaitu pertumbuhan ekonomi mempengaruhi pengguna telepon seluler dan pertumbuhan ekonomi yang mempengaruhi pengguna internet seluler. Pengguna telepon tetap dan pengguna *broadband* tidak memiliki hubungan kausalitas maupun satu arah dengan pertumbuhan ekonomi.

DAFTAR RUJUKAN

- Aker, J.C dan I.M. Mbiti. (2010). *Mobile Phones and Economic Development in Africa*. The Journal of Economic Perspectives 24 (3), pp. 207-232.
- Budiono. (1992). *Teori Pertumbuhan Ekonomi*. Yogyakarta: PBFE
- Chu, Shan-Ying. 2013. *Internet, Economic Growth and Recession*. 4, 209-213.
- Cordeiro, J Luis. 2008. *Telephones and Economic Growth: A Worldwide Long-Term Comparison with Emphasis on Latin America and Asia*. No. 441.
- ITU. (2015). *Measuring the Information Society Report 2015, Volume 1*. Ganeva Switzerland: International Telecommunication Union.

- Lum, Tracy. (2011). *Mobile Goes Glonal: The Effect of Cell Phones on Economic Growth and Development.* (Bucknell University): Bucknell Digital Commons.
- Malisuwan, Settapong, dkk. 2016. *Analysis Of ICT Development In ASEAN Countries.* Vol. 7. Issue. 2 (01-10). Bangkok: National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC).
- Ngatono. 2016. *Pengaruh Infrastruktur telekomunikasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Banten Tahun 2004-2013.* Vol 3. No 1.
- Kemkoinfo. 2016. *Infografis Indikator TIK.* Pusat Penelitian dan Pengembangan SDPPI, Badan Penelitian dan Pengembangan SDM, Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- Pradhan, R.P. Girijasangkar M dan Tapan P.B. (2018). *Information Communication technology (ICT) Infrastruktur and Economic growth: A Causality Evinced by cross-Country Panel Data.* 30, 91-103.
- Pradhan, et all.2014. *Telecommunication Infrastructure and Economic Growth: Comparative Policy Analysis for the g-20 Developed and Developing Countries.* Journal of Comparative Policy Analisis: Reseach and Practice. Vol 16. No 5. 401-423.
- Satrianto, Alpon. (2017). Kebijakan Fiskal, Moneter dan Neraca Pembayaran di Indonesia: Suatu Kebijakan Efektifitas, 1(2). *economic.ppj.unp.id.*
- Setiawan, Widias. 2011. *Pengaruh Teknologi Informasi dan Komunikasi terhadap Produk Domestik Bruto Indonesia.* Yogyakarta. universitas Gadjah Mada.
- Saidi dan Moingi. 2018. *The Effect. R&D and ICT on Economic Growth in High Income Countries.* Economic Bulletin. Vol 38. Issue 2.
- Todaro, Michael P dan Stephen C. Smith. 2006. *Pembangunan Ekonomi Edisi Kesembilan.* Jakarta: Erlangga.
- World Bank. 2018. <http://data.worldbank.org>
- Yazdab dan Sadr. 2012. *Consideration the Causality between Information Communications Technology and Econoic Growth.* Journal of Economics and Sustainabel Development Vol.3 No 6.

Lampiran

Lampiran 1 Definisi Operasional

Pada penelitian ini, indikator dan variabel yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

| Variabel | Definisi |
|--------------------------|---|
| Pertumbuhan Ekonomi | Proses peningkatan kegiatan ekonomi masyarakat yang menyebabkan kenaikan produksi barang dan jasa atau pendapatan nasional di negara-negara ASEAN. dihitung dengan satuan pengukuran persen (%). data diperoleh dari <i>World Bank</i> . Data yang digunakan adalah data panel 5 negara di ASEAN terpilih tahun 2001-2015 |
| Pengguna Telepon Tetap | Pelangan yang menggunakan telepon tetap (telepon kabel) di negaranegara ASEAN. dihitung melalui per 100 penduduk di ASEAN. Data di peroleh dari <i>World Bank</i> . Data yang digunakan adalah data panel 5 negara di ASEAN terpilih tahun 2001-2015. |
| Pengguna Telepon Seluler | Pelangan yang menggunakan telepon seluler di negaranegara ASEAN. dihitung melalui per 100 penduduk di ASEAN. Data di peroleh dari <i>World Bank</i> . Data yang digunakan adalah data panel 5 negara di ASEAN terpilih tahun 2001-2015. |
| Pengguna Broadband | Pelangan yang menggunakan jaringan <i>broadband</i> di negaranegara ASEAN. dihitung melalui per 100 penduduk di ASEAN. Data di peroleh dari <i>World Bank</i> . Data yang digunakan adalah data panel 5 negara di ASEANterpilih tahun 2001-2015. |
| Pengguna Internet | pengguna internet yang telah menggunakan internet dari lokasi manapun tiga bulan terakhir di negara-negara ASEAN. dihitung melalui per 100 penduduk di ASEAN. Data di peroleh dari <i>World Bank</i> . Data yang digunakan adalah data panel 5 negara di ASEAN tahun 2001-2015. |

Lampiran 2 Hasil Olahan Data

Tabel 1 Uji Stasioneritas Variabel Pertumbuhan Ekonomi, Pengguna Telepon Tetap, Pengguna Telepon Seluler, Pengguna Broadband dan Pertumbuhan Ekonomi

| Variabel | Method | Statistic | Prob. | Cross-Section | Obs |
|--|----------------------|-----------|--------|---------------|-----|
| Null: Unit root (assumes common unit root process) | | | | | |
| PE (Level) | Levin, Lin & Chun t* | -0.7781 | 0.2183 | 5 | 67 |
| (1st Difference) | | -11.855 | 0.0000 | 5 | 63 |
| (2nd Difference) | | -11.105 | 0.0000 | 5 | 53 |
| FTS (Level) | | -4.5725 | 0.0000 | 5 | 65 |
| (1st Difference) | Levin, Lin & Chun t* | -3.851 | 0.0001 | 5 | 60 |
| (2nd Difference) | | -8.2237 | 0.0000 | 5 | 56 |
| MTS (Level) | | 3.29763 | 0.9995 | 5 | 66 |
| (1st Difference) | | -2.6879 | 0.0036 | 5 | 63 |
| (2nd Difference) | | -11.616 | 0.0000 | 5 | 57 |
| FBS (Level) | | -0.5764 | 0.2822 | 5 | 64 |
| (1st Difference) | | -1.758 | 0.0394 | 5 | 63 |

| | | | | | |
|------------------|--|---------|--------|---|----|
| (2nd Difference) | | -11.108 | 0.0000 | 5 | 59 |
| IS (Level) | | -3.048 | 0.0012 | 5 | 63 |
| (1st Difference) | | -1.4479 | 0.0738 | 5 | 65 |
| (2nd Difference) | | -8.9678 | 0.0000 | 5 | 59 |

Sumber: Hasil olahan Eviews 8, 2019

Tabel 2 hasil Uji Lag Optimum

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|-----|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 0 | -612.7511 | NA | 17862666 | 30.88756 | 31.09867* | 30.96389 |
| 1 | -575.8156 | 62.79048 | 9947153. | 30.29078 | 31.55744 | 30.74876 |
| 2 | -539.7983 | 52.22501* | 6096217.* | 29.73992 | 32.06212 | 30.57955* |
| 3 | -514.6713 | 30.15241 | 7136041. | 29.73356 | 33.11132 | 30.95486 |
| 4 | -485.1044 | 28.08860 | 8024474. | 29.50522 | 33.93853 | 31.10816 |
| 5 | -457.884 | 19.05427 | 14045326 | 29.39420* | 34.88306 | 31.37880 |

Sumber: hasil olahan Eviews 8, 2019

Tabel 3 Hasil Uji Kointegrasi Pedroni

| Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension) | | | | |
|--|-----------|---------------|--------------------|---------------|
| | Statistic | Prob. | Weighted Statistic | Prob. |
| Panel v-Statistic | -1.60736 | 0.9460 | -1.45509 | 0.9272 |
| Panel rho-Statistic | -1.02546 | 0.1526 | -0.57462 | 0.2828 |
| Panel PP-Statistic | -13.1474 | 0.0000 | -8.37788 | 0.0000 |
| Panel ADF-Statistic | -9.85451 | 0.0000 | -6.95232 | 0.0000 |
| Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension) | | | | |
| | Statistic | Prob. | | |
| Group rho-Statistic | 0.488459 | 0.6874 | | |
| Group PP-Statistic | -10.5657 | 0.0000 | | |
| Group ADF-Statistic | -8.83428 | 0.0000 | | |

Sumber: Hasil olahan Eviews 8, 2019

Tabel 3 Hasil Uji Kausalitas Granger

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|----------------|--------------|
| D(PE,2) does not Granger Cause D(FTS,2) | 55 | 0.03800 | 0.963 |
| D(FTS,2) does not Granger Cause D(PE,2) | | 0.06080 | 0.941 |
| D(PE,2) does not Granger Cause D(MTS,2) | | 0.08867 | 0.915 |
| D(MTS,2) does not Granger Cause D(PE,2) | | 6.83107 | 0.002 |
| D(PE,2) does not Granger Cause D(FBS,2) | | 3.50791 | 0.038 |
| D(FBS,2) does not Granger Cause D(PE,2) | | 1.15355 | 0.324 |
| D(PE,2) does not Granger Cause D(IS,2) | | 0.26534 | 0.768 |
| D(IS,2) does not Granger Cause D(PE,2) | | 5.99047 | 0.005 |

Hasil Olahan Eviews 8, 2019