



THE EFFECT OF TELECOMMUNICATION INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT ON ECONOMIC GROWTH IN ASEAN

Galih Adi Prasetyo*¹

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the development of telecommunications infrastructure to economic growth in ASEAN. Generalized Method of Moment (GMM) is used to test how telecommunication infrastructure development to economic growth in ASEAN. This study uses a dynamic panel data from 10 ASEAN countries in the period 2000-2013. Variables used in this research is the GDP growth, the development of telecommunication infrastructure index, foreign direct investment, trade openness, and urbanization rate. Tests were performed using STATA 13.0 software shows the use sys-GMM better than diff-GMM. The results of this study indicate the development of telecommunications infrastructure significantly affect economic growth but had negative relationships. Based on the theory of demand following hypothesis (DFH) economic growth leads to the development of telecommunications infrastructure. The impact of telecommunications infrastructure development is only emerge through the product or outcome of economic growth. Telecommunications infrastructure development is considered as the impact of economic growth continues to increase.

Keywords: Telecommunication, Infrastructure, Dynamic Panel, Sys-GMM.

RIWAYAT ARTIKEL

Tanggal Masuk:
13 Desember 2018
Tanggal Revisi:
5 April 2019
Tanggal Diterima:
27 Mei 2019
Tersedia Online:
1 Juni 2019

*Korespondensi:
Galih Adi Prasetyo
E-mail:
galih.adip@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembangunan infrastruktur telekomunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi di ASEAN. Generalized Method of Moment (GMM) digunakan untuk menguji bagaimana pembangunan infrastruktur telekomunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi di ASEAN. Penelitian ini menggunakan data panel dinamis dari 10 negara ASEAN pada periode 2000-2013. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertumbuhan PDB, indeks perkembangan infrastruktur telekomunikasi, investasi asing langsung, keterbukaan perdagangan, dan tingkat urbanisasi. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan software STATA 13.0 menunjukkan penggunaan sys-GMM lebih baik daripada diff-GMM. Hasil penelitian ini menunjukkan pembangunan infrastruktur telekomunikasi berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi namun memiliki hubungan yang negatif. Berdasarkan teori demand following hipotesis (DFH) pertumbuhan ekonomi mengarah pada pembangunan infrastruktur telekomunikasi. Dampak pembangunan infrastruktur telekomunikasi hanya muncul melalui produk atau hasil pertumbuhan ekonomi. Pembangunan infrastruktur telekomunikasi dinilai sebagai dampak dari pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat.

Kata Kunci: Telekomunikasi, Infrastruktur, Panel Dinamis, Sys-GMM.

JEL: C01; H54.



Pendahuluan

Perekonomian suatu wilayah pada dasarnya tidak akan bisa lepas dari sistem infrastruktur yang merupakan sebuah sistem pengungkit perekonomian. Hal ini terjadi karena sifat infrastruktur yang memiliki efek langsung dalam perekonomian. Infrastruktur sendiri bisa dikatakan sebagai aset fisik yang dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan menurunkan biaya atas kegiatan ekonomi yang terjadi.

Pembangunan perekonomian yang merata sangat penting mengingat efisien atau tidaknya sebuah perekonomian juga dipengaruhi oleh infrastruktur. Hal ini menjadi penting karena infrastruktur menentukan sebuah lokasi dari kegiatan ekonomi dan jenis kegiatan atau sektor apa saja yang bisa dilakukan dalam wilayah tersebut. Infrastruktur yang berkembang dengan baik akan mengurangi efek jarak antar daerah, mengintegrasikan pasar secara luas dan menghubungkan wilayah antar negara yang memiliki harga input yang rendah. Selain itu ketersediaan dan kualitas infrastruktur secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan mengurangi kesenjangan pendapatan di berbagai wilayah tersebut. Jaringan infrastruktur yang terbentuk akan memudahkan terjadinya pendistribusian hasil aktivitas ekonomi yang kompetitif di pasar.

Kim (2006) mengatakan bahwa infrastruktur sebagai *social overhead capital*. Hal ini karena infrastruktur dianggap sebagai sarana dasar yang memberikan dampak bagi masyarakat dalam aktivitas produksi. *Social overhead capital* berkontribusi untuk meningkatkan kualitas dari produktivitas, membantu memberikan kesadaran akan potensi sumber daya manusia, dan menciptakan situasi yang kondusif agar potensi tersebut dapat dimanfaatkan. *Supply chain* yang terbentuk dari infrastruktur akan memberikan *pulling effect* terhadap perekonomian dan menjadi katalisator di antara proses produksi, pasar, dan konsumsi akhir. Sehingga infrastruktur menjadi *backbone economic* untuk mendukung arus logistik dalam kegiatan ekonomi.

Kualitas infrastruktur dalam sebuah negara menjadi penting mengingat efektivitas pendistribusian output ekonomi tergantung dari ketersediaan infrastruktur tersebut. Berdasarkan data dari *The Global Competitiveness Index (2014)*, peringkat infrastruktur dari negara – negara ASEAN (*Association of South East Asia Nations*) terjadi sebuah gap yang cukup signifikan. Tentu kondisi ini menjadi sebuah kendala yang cukup serius mengingat ASEAN merupakan sebuah kawasan yang menjadi kawasan ekonomi yang cukup potensial di dunia. ASEAN merupakan bagian penting dari *pacific rim* dimana banyak para peneliti mengatakan kawasan *pacific rim* memiliki pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Aktivitas perdagangan di kawasan ini akan menjadi pusat perdagangan dunia. Dengan demikian para peneliti menyebut abad 20 sebagai abad *atlantic* dan abad 21 sebagai abad *pacific*.

Perkembangan infrastruktur sebagai pengungkit ekonomi ini tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang terus memberikan solusi untuk mendapatkan rumusan yang paling efisien dalam kegiatan ekonomi. Koordinasi dalam pengembangan infrastruktur perekonomian juga dituntut untuk merespon keinginan pasar yang lebih cepat. *Economic linkage* yang terwujud intra negara ASEAN maupun secara global haruslah memiliki fondasi infrastruktur yang kuat. Informasi sebagai sebuah komoditas ekonomi yang memiliki nilai, kini menjadi bagian yang penting dalam sebuah ekonomi. Sehingga dibutuhkan infrastruktur telekomunikasi yang memadai untuk mendistribusikan informasi tersebut dan memiliki nilai dalam perekonomian.

Perkembangan ekonomi global ini menuntut terjadinya transisi dari masyarakat industri menuju masyarakat informasi. Menurut Naisbitt dan Aburdene (1990) menyimpulkan ada

lima *mega-trends* yang terjadi dalam masa transisi masyarakat industri ke masyarakat informasi yaitu perubahan pada lingkup sosial yang luas, ekonomi, politik, dan perubahan teknologi. Seiring terjadinya transisi ini maka struktur ekonomi pun secara struktural juga akan mengikuti perubahan yang terjadi. Masuda (1980:104) menambahkan pada masyarakat informasi, perkembangan pada batasan pengetahuan akan mengakibatkan terciptanya a pasar informasi.

Beberapa peneliti masih memiliki pandangan yang berbeda-beda mengenai pengaruh pembangunan infrastruktur telekomunikasi dengan pembangunan ekonomi. Perbedaan pandangan ini muncul karena dari hasil riset yang telah dilakukan ada berbagai keadaan yang membuat munculnya proses yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur telekomunikasi. Melalui pandangan *supply-leading hypothesis* (SLH) menunjukkan bahwa telekomunikasi merupakan infrastruktur kebutuhan prasyarat untuk pertumbuhan ekonomi. Dutta (2001), Chakraborty & Nandi (2011), dan Cieřlik & Kaniewska (2004) mempertahankan pendapatnya bahwa infrastruktur telekomunikasi menyebabkan pertumbuhan ekonomi secara langsung melalui infrastruktur lain, faktor produksi, dan dengan demikian meningkatkan ekonomi.

Pandangan *demand-following hypothesis* (DFH), menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi menyebabkan terjadinya pembangunan infrastruktur telekomunikasi. Beil & Jackson (2005), Shiu & Lam (2008), Lee, et al (2012), dan Pradhan, R. P., Bele, S., & Pandey, S. (2013) menyatakan bahwa infrastruktur telekomunikasi hanya berperan kecil dalam perekonomian. Dampak dari pembangunan infrastruktur telekomunikasi ini hanya muncul melalui produk atau outcome dari pertumbuhan ekonomi. Pembangunan infrastruktur telekomunikasi merupakan dampak yang muncul dari pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat.

Pandangan *feedback hypothesis* (FBH) menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur telekomunikasi mampu menjadi pelengkap sekaligus memperkuat satu sama lain. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur telekomunikasi saling mempengaruhi. Chakraborty (2009), dan Cronin, et al (1993) menyatakan adanya proses yang terjadi di mana infrastruktur telekomunikasi sangat diperlukan untuk pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi membutuhkan sebuah infrastruktur telekomunikasi yang kuat dalam ekonomi.

Pandangan yang terakhir yaitu tidak adanya proses yang mempengaruhi antara pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur telekomunikasi atau disebut *non leading hypothesis* (NLH). Hipotesis ini menyatakan tidak ada proses yang terjadi dalam pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur telekomunikasi. Perbedaan hasil penelitian yang muncul dalam keempat pandangan ini tak ubahnya karena ada sebuah hubungan dinamis antara infrastruktur telekomunikasi, pertumbuhan ekonomi, dan beberapa faktor ekonomi lain. Hubungan yang dinamis tidak bisa diukur dengan cara sederhana. Jika hal ini dipaksakan tentu akan menghasilkan estimasi yang bias.

ASEAN sebagai negara kawasan dengan mayoritas negara sedang berkembang tentu membutuhkan pembangunan infrastruktur untuk meningkatkan perekonomian di kawasan tersebut. Akan tetapi tipe dari infrastruktur telekomunikasi yang memiliki sifat dinamis ini tentu akan memberikan gambaran yang berbeda terhadap perekonomian di kawasan ASEAN. Melalui penelitian ini akan diketahui bagaimana pengaruh pembangunan infrastruktur telekomunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi serta dengan variabel perekonomian lain yang relevan dengan penelitian ini: a. *foreign direct investment*; b. *urbanization rate*, c. *trade openness*.

Telaah Literatur

Teori Pertumbuhan Ekonomi

Model pertumbuhan ekonomi yang biasa digunakan sebagai acuan dalam era ekonomi modern ini adalah *exogeneous growth model* atau *Solow growth model*. Model Solow mengasumsikan bahwa pertumbuhan ekonomi hanya dipengaruhi oleh perubahan faktor produksi modal fisik yaitu tabungan dan investasi dan tenaga kerja atau pertumbuhan populasi. Sementara itu, teknologi yang menggambarkan tingkat efisiensi dalam perekonomian merupakan variabel eksogen dan dianggap sebagai residual. Model Solow merupakan pengembangan dari model Harrod-Domar dengan menambahkan faktor tenaga kerja dan teknologi ke dalam persamaan pertumbuhan. Tenaga kerja dan model diasumsikan mengalami *diminishing returns* jika keduanya dianalisis secara terpisah dan *constant returns to scale* apabila keduanya dianalisis secara bersama-sama (Todaro & Smith, 2006).

Model pertumbuhan ekonomi Solow memakai fungsi agregat, yaitu:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1)$$

Dengan:

- Y : Produk Domestik Bruto (PDB)
- K : Stok modal fisik dan modal manusia
- L : Tenaga kerja
- A : Tingkat kemajuan teknologi
- α : Elastisitas output terhadap modal

Persamaan (1) diatas apabila dinyatakan dalam per tenaga kerja maka:

$$\frac{Y}{L} = A \left(\frac{K}{L} \right)^\alpha \left(\frac{L}{L} \right)^{1-\alpha} \quad (2)$$

k: pendapatan per tenaga kerja

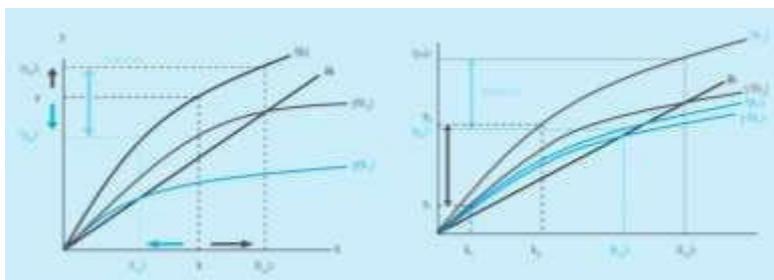
y: akumulasi kapital per tenaga kerja

Dengan demikian, model pertumbuhan Solow menekankan pentingnya peranan investasi dalam akumulasi modal fisik (*physical capital*). Laju pertumbuhan ekonomi akan ditentukan oleh tingkat akumulasi kapital per tenaga kerja. Berdasarkan model ini, daerah yang memiliki akumulasi kapital lebih baik akan tumbuh lebih tinggi. Stok kapital didefinisikan sebagai fungsi dari investasi (I) dan depresiasi (D).

Dengan demikian, jika rasio investasi meningkat maka *steady state output* per tenaga kerja akan semakin tinggi. Daerah dengan kapital awal yang sama namun rasio investasi lebih tinggi akan memiliki *steady state* pendapatan per kapita lebih tinggi (Gambar 2.1) sehingga ketimpangan (disparitas) antar daerah akan semakin lebar. Sementara itu, daerah dengan kapital awal lebih rendah namun dengan rasio investasi lebih tinggi akan tumbuh lebih tinggi.

Selain itu, terdapat asumsi bahwa mobilitas faktor produksi baik modal maupun tenaga kerja pada awal proses pembangunan kurang lancar sehingga modal dan tenaga kerja ahli cenderung terkonsentrasi di daerah yang lebih maju. Akibatnya terjadi ketimpangan regional yang lebar. Akan tetapi, dengan semakin baiknya prasarana dan fasilitas komunikasi di antara

daerah-daerah seiring dengan proses pembangunan berkelanjutan maka mobilitas modal dan tenaga kerja akan semakin lancar. Apabila negara semakin maju, ketimpangan pembangunan regional akan berkurang. Perkiraan ini merupakan kesimpulan kedua dari model ini dan kemudian dikenal sebagai Hipotesis Neoklasik.



Gambar 1: Implikasi Model Solow

Model Analisis

Model analisis yang akan dilakukan dalam penelitian pengaruh pembangunan infrastruktur telekomunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi dengan metode GMM dengan penulisan model ekonometri sebagai berikut:

$$GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GDP_{i,t-1} + Control\ Variabel_{i,t-1} \quad (3)$$

Metode Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan ekonometrika menggunakan metode data panel dinamis *difference generalized method of moment* (diff-GMM) atau Arellano & Bond GMM (AB-GMM) dan System-GMM (SYS-GMM) atau Blundell & Bond GMM. Pada kenyataannya variabel-variabel ekonomi banyak yang memiliki hubungan dinamis. Penggunaan GMM pada data panel dinamis akan menghasilkan estimasi yang tak bias, konsisten, dan efisien.

Definisi Operasional

- a. *GDP growth* merupakan variabel yang menunjukkan pertumbuhan rata-rata GDP tiap tahun. GDP merupakan nilai semua barang dan jasa yang diproduksi oleh suatu negara pada periode waktu tertentu. GDP biasa digunakan sebagai indikator untuk melihat kondisi perekonomian dalam suatu negara. Penelitian ini menggunakan variabel *GDP growth* atas dasar harga konstan tahun 2000 dan dinyatakan dalam persen.
- b. DTI index (*Development Telecommunicatin Infrastructure*) index merupakan pembentukan indeks dari *fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants* dan *mobile-cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants*. Pembentukan indeks ini didasarkan pada metode penghitungan Digital Access Index (DAI) oleh International Telecommunication Union (ITU). Cara penghitungan indeks infrastruktur telekomunikasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$DTI\ Index = \frac{FT:60}{2} + \frac{MC:100}{2} \quad (4)$$

Dimana:

FT: Fixed Telephone Subcriptions per 100 Inhabitants

MC: Mobile-cellular Telephone

Dalam perhitungan indeks infrastruktur ini ITU menggunakan angka dasar atau *goal post*. *Goal post* merupakan capaian tertinggi suatu negara dari variabel-variabel teleko-

munikasi. Angka ini digunakan oleh ITU untuk mengkonversi masing-masing indikator untuk memperoleh nilai riilnya.

Goal post 60 didefinisikan ITU sebagai nilai tertinggi yang pernah dicapai oleh Swedia pada tahun 1998 sebesar 69,3 dan telah menurun menjadi 65,3 pada tahun 2002. *Goal Subscription per 100 Inhabitants post 100* adalah nilai tertinggi yang telah dicapai oleh dua negara: Luksemburg dan Cina.

- c. FDI (*foreign direct investment*) merupakan investasi langsung asing yang berupa *net inflow* dari jumlah modal, reinvestasi pendapatan, modal jangka panjang dan modal jangka pendek yang ditunjukkan dengan neraca pembayaran/BoP. Dalam penelitian ini FDI menggunakan data prosentase FDI terhadap GDP yang dinyatakan dalam persen.
- d. Trade openness merupakan prosentase total ekspor dan impor dibagi dengan GDP. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$TRD = \frac{Trade_t}{GDP_t} \times 100\% \quad (5)$$

Dimana:

TRD : Nilai Trade Openness

Trade : Total perdagangan per tahun

GDP : GDP per tahun

Trade openness merupakan representatif dari perdagangan total ekonomi (ekspor, impor barang dan jasa), ukuran tingkat ketergantungan produsen domestik terhadap pasar luar negeri dan orientasi perdagangan mereka (ekspor) dan derajat ketergantungan dari permintaan domestik terhadap impor baik barang maupun jasa. Dalam penelitian ini trade openness dinyatakan dalam persentase.

Urbanization rate mencerminkan jumlah penduduk yang tinggal di wilayah urban. Terjadinya arus urbanisasi menjadi salah satu indikator terjadinya peningkatan ekonomi di wilayah urban. Peningkatan ekonomi ini juga ditunjukkan dengan kemajuan infrastruktur telekomunikasi yang semakin baik. Dalam penelitian ini *urbanization rate* dinyatakan dengan persen.

Teknik Analisis

Generalized Method of Moments

Tidak bisa dipungkiri jika variabel-variabel ekonomi ada yang memiliki sifat dinamis. Sifat ini membuat variabel-variabel ekonomi tersebut membutuhkan perlakuan khusus dari model yang akan digunakan, tak terkecuali pada data panel. Model data panel dinamis ini dapat dilihat dari keberadaan lag variabel dependen di antara variabel-variabel regresor. Ketika suatu persamaan mengandung lag dari variabel dependen maka akan muncul masalah berupa korelasi antara variabel. Hal yang demikian ini akan menyebabkan penggunaan estimasi statis seperti OLS, FEM, atau REM menjadi bias dan inkonsisten meskipun tidak berkorelasi secara parsial (Baltagi, 2005).

Model data panel statis dapat menunjukkan adanya konsistensi dan efisiensi baik menggunakan FEM atau REM. Namun demikian hal ini sangat berbeda halnya dengan apa yang terjadi pada model dinamis. Ketika menjadi bagian dari maka akan terjadi korelasi antara variabel regresor. Dengan demikian penggunaan estimator least square seperti yang digunakan dalam data panel statis menjadi bias dan inkonsisten. Bahkan jika tidak berkorelasi serial sekalipun.

Ada cara yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah inkonsistensi yang terjadi pada data panel dinamis, yaitu melalui pendekatan *method of moments*. Menurut Anderson

dan Hsiao (1982) dapat digunakan metode estimasi *Instrumental Variabel* (IV). Metode IV ini akan menginstrumenkan variabel yang berkorelasi dengan error. Meskipun menghasilkan estimasi parameter yang konsisten akan tetapi cara ini dinilai tidak efisien. Selanjutnya, Arellano dan Bond (1991) menyarankan suatu pendekatan *generalized method of moments* (GMM). Ada dua alasan yang mendasari penggunaan GMM. Pertama, GMM merupakan *common estimator* dan memberikan kerangka yang lebih bermanfaat untuk perbandingan dan penilaian. Kedua, GMM memberikan alternatif yang sederhana terhadap estimator lainnya, terutama *maximum likelihood*.

Meskipun model ini memiliki banyak kelebihan, disatu sisi model ini juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya yang pertama adalah *asymptotically efficient* dalam sampel yang besar tetapi kurang efisien jika digunakan dalam sampel yang kecil atau terbatas (*infinite*). Kedua, seringkali tidak semua aplikasi mendukung model ini dalam perangkat tersebut. Sehingga dibutuhkan software yang benar-benar mampu menjalankan model ini.

Ada dua model panel dinamis yang bisa digunakan dalam mengatasi permasalahan inkonsisten dalam data panel dinamis, yaitu: First-Difference GMM (FD – GMM/AB – GMM) dan System GMM (SYS – GMM). Perbedaan kedua model ini terletak pada penambahan informasi level yaitu kondisi momen dan matriks variabel instrumen pada tingkat level di samping *first difference* dengan cara mengkombinasikan momen kondisi dan matriks variabel instrumen (*first difference dan level*).

First Difference GMM

Ada sampel berukuran kecil estimator GMM dapat mengandung bias. Hal ini terjadi jika lag (lagged level) dari deret memiliki korelasi yang lemah dengan first difference berikutnya. Akibatnya instrumen pertama first difference menjadi lemah. Model AR (1) pada persamaan (3.8) muncul sebagai fenomena karena parameter autoregresif mendekati satu atau varian dari pengaruh individu meningkat relatif terhadap varian transient error. Estimator AB-GMM dapat terkendala oleh bias pada sampel yang terbatas. Hal ini terjadi terutama ketika jumlah sampel yang ada relatif kecil. ketika hal ini terjadi maka diperlukan perhatian khusus untuk menerapkan metode ini guna mendapatkan hasil estimator yang baik.

System GMM Moment

Pada estimator AB-GMM ada atau tidaknya bias yang terjadi dapat di deteksi dengan melakukan komparasi hasil estimasi dengan estimator alternatif dari parameter autoregresif. Seperti dijelaskan sebelumnya pada model AR(1), least square akan memberikan bias pada estimasi yang sifatnya keatas (*biased upward*) dengan adanya pengaruh spesifik individu (*individual-specific effect*). Sedangkan fixed effect akan memberikan estimator pada dengan bias yang cenderung ke bawah (*biased downward*). Jika hasil estimasi pada model AB-GMM memberikan hasil yang dekat atau di bawah estimasi dari fixed effect maka ada kemungkinan jika AB-GMM *biased downward*. Hal ini bisa saja terjadi karena lemahnya instrumen yang ada.

Hasil dan Pembahasan

Pembahasan Hasil Uji

Pada Tabel 1 disajikan hasil uji menggunakan diff-GMM dan sys- GMM. Masing-masing menunjukkan hasil yang relatif berbeda. Berdasarkan hasil pengolahan data panel dengan menggunakan diff- GMM bisa dilihat bahwa pada uji AR(1) memiliki p-value sebesar 0,000 dan signifikan pada level 1%. Maka pada AR(1) H0 diterima dan menunjukkan bahwa tidak ada autokorelasi pada orde pertama. Pada uji AR(2) menunjukkan p-value sebesar 0,264 yang tidak

signifikan pada level 1%, 5%, dan 10%. Maka pada AR(2) H0 ditolak dan menunjukkan adanya autokorelasi di orde kedua. Selanjutnya pada uji AR(3) menunjukkan p-value sebesar 0,347 yang tidak signifikan pada level 1%, 5%, dan 10%. Maka pada AR(3) H0 ditolak dan menunjukkan adanya autokorelasi di orde ketiga. Pada model dengan menggunakan diff- GMM ini menunjukkan p-value dari uji Sargan sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa dalam uji Sargan menolak H0 sehingga model tidak eksogenus dan model dianggap tidak valid.

Tabel 1: Hasil Regresi diff-GMM dan Sys-GMM

Variabel	Diff-GMM		Sys-GMM	
	P	Coef	P	Coef
Lgdp	0,809	-0,193	0,000	0,212*
dti	0,136	-2,87	0,087	-1,97***
inv	0,013	0,102**	0,093	0,067***
trd	0,057	0,025***	0,134	0,008
ubs	0,414	0,103	0,016	-0,039**
AR (1)	0,000		0,000	
AR (2)	0,264		0,466	
AR (3)	0,347		0,220	
F	2,74		15,98	
Sargan Test	0,000		0,013	
Sargan (gmm)	-		0,224	
Sargan (diff)	-		0,001	
Sargan (iv)	0,004		0,016	
Sargan (iv diff)	0,005		0,179	

Keterangan: Estimasi regresi

*. **, ***, menunjukkan signifikan pada level 10%, 5% dan 1%

Berdasarkan hasil pengolahan data panel dengan menggunakan sys-GMM bisa dilihat bahwa pada uji AR(1) memiliki p-value sebesar 0,000 dan signifikan pada level 1%. Maka pada AR(1) diterima dan menunjukkan bahwa tidak ada autokorelasi pada order pertama. Pada uji AR(2) menunjukkan p-value sebesar 0,466 yang tidak signifikan pada level 1%, 5%, dan 10%. Maka pada AR(2) H0 di tolak dan menunjukkan adanya autokorelasi di orde kedua. Selanjutnya pada uji AR(3) menunjukkan p-value sebesar 0,220 yang tidak signifikan pada level 1%, 5%, dan 10%. Maka pada AR(3) H0 di tolak dan menunjukkan adanya autokorelasi di orde ketiga. Pada model dengan menggunakan sys- GMM ini menunjukkan p-value dari uji Sargan sebesar 0,013. Hal ini menunjukkan bahwa dalam uji Sargan tidak menolak 0 sehingga model dianggap eksogenus dan model dianggap valid.

Metode GMM mensyaratkan tiga hal untuk menentukan model tersebut valid, yaitu pertama AR(1) yang signifikan (<) hal ini menandakan bahwa pengaruh individualitas telah hilang pada tingkat *first difference*. Kedua AR(2) yang tidak signifikan (>) hal ini menandakan bahwa pengaruh individualitas masih ada pada ordo kedua karena pengaruh penggunaan lag first difference. Ketiga, uji Sargan yang tidak menolak H0 (>). Dalam uji Sargan ini semakin besar p-value nya maka model semakin valid dan model bersifat exogeneous. Jika diperhatikan dalam pengujian tersebut perbedaan validitas terdapat pada uji Sargan. Dari hasil uji yang telah dilakukan penggunaan sys- GMM lebih direkomendasikan dibanding diff-GMM. sys-GMM memberikan hasil uji yang lebih bagus karena menghasilkan instrumen yang lebih valid baik

pada AR(1), AR(2), dan uji Sargan. Dengan demikian uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah sys-GMM.

Uji sys-GMM pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pertama, lag dari variabel endogen yaitu *l.gdp* signifikan pada level 1% dengan nilai koefisien 0,212. Hasil ini menunjukkan bahwa dalam analisis tahun *t* masih dipengaruhi oleh tahun *t-1* sehingga model ini memiliki hubungan yang dinamis. Kedua, variabel *dti* berdasarkan hasil regresi di atas memiliki p-value sebesar 0,087 yang signifikan pada level 10% dengan nilai koefisien -1,97. Hasil regresi ini menunjukkan bahwa *development infrastructure telecommunication* berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Nilai negatif pada koefisien *development infrastructure telecommunication* menunjukkan adanya hubungan terbalik terhadap pertumbuhan ekonomi.

Ketiga, variabel *inv* berdasarkan hasil regresi di atas memiliki p-value sebesar 0,093 yang signifikan pada level 10% dengan nilai koefisien 0,067. Hasil regresi ini menunjukkan bahwa *foreign direct investment* berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Nilai positif pada koefisien *foreign direct investment* menunjukkan bahwa peningkatan urbanisasi sebesar 1 satuan akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi sebesar 0,067. Keempat, variabel *ubs* berdasarkan hasil regresi di atas memiliki p-value sebesar 0,016 yang signifikan pada level 5% dengan nilai koefisien -0,039. Hasil regresi ini menunjukkan bahwa *urbanization rate* berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Nilai negatif pada koefisien *urbanization rate* menunjukkan adanya hubungan terbalik terhadap pertumbuhan ekonomi. Kelima, variabel *trd* berdasarkan hasil regresi di atas memiliki p-value sebesar 0,134. Variabel *trd* menunjukkan tidak signifikan pada level 1%, 5%, ataupun 10%.

Simpulan

Pembangunan infrastruktur telekomunikasi di ASEAN tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi secara langsung. Sesuai dengan pandangan *demand-following hypothesis* (DFH) yang dikemukakan oleh [Beil & Jackson \(2005\)](#), [Shiu & Lam \(2008\)](#), [Lee, et al \(2012\)](#), dan [Pradhan, R. P., Bele, S., & Pandey, S. \(2013\)](#) menyatakan bahwasannya infrastruktur telekomunikasi hanya berperan kecil dalam perekonomian. Dampak dari pembangunan infrastruktur telekomunikasi ini hanya muncul melalui produk atau outcome dari pertumbuhan ekonomi. Pembangunan infrastruktur telekomunikasi dianggap sebagai dampak dari pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat. Pertumbuhan ekonomi akan menyebabkan kemampuan untuk berinvestasi di bidang infrastruktur telekomunikasi akan semakin meningkat. Pertumbuhan ekonomi yang juga membawa pada usaha untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan daya akses infrastruktur telekomunikasi yang lebih luas. Daya beli masyarakat yang meningkatkan akan membuat permintaan terhadap infrastruktur telekomunikasi yang lebih maju. Bukan hanya oleh daya beli masyarakat saja peningkatan infrastruktur telekomunikasi juga dibutuhkan oleh sektor jasa.

Bagi ASEAN pembangunan infrastruktur telekomunikasi saja belum mampu menstimulus pertumbuhan ekonomi. Penting bagi ASEAN untuk membangun faktor-faktor lain seperti lingkungan bisnis yang kondusif untuk meningkatkan investasi, jaringan transportasi untuk meningkatkan kualitas infrastruktur dasar, pendidikan untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja, serta peningkatan skill ahli yang nantinya mampu mengoptimalkan sistem telekomunikasi yang ada. Jika pembangunan infrastruktur telekomunikasi tetap dijalankan tanpa didukung pembangunan faktor lain secara paralel maka keuntungan potensial yang seharusnya bisa didapat dari pembangunan infrastruktur telekomunikasi tersebut akan terbatas.

Foreign direct investment secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di ASEAN. *Foreign direct investment* mampu mempengaruhi pertumbuhan ekonomi salah sat-

unya adalah melalui pembangunan industri baru. Dengan adanya industri baru tersebut maka akan memberikan dampak langsung berupa output, total ekspor dan munculnya kesempatan kerja baru.

Secara tidak langsung *foreign direct investment* juga akan mempengaruhi input dari dalam negeri. Barang-barang modal, barang-barang setengah jadi, bahan baku dan input lainnya akan mengalami peningkatan permintaan dari industri baru yang muncul akibat dari *foreign direct investment*. Dampak lain dari *foreign direct investment* juga sangat potensial untuk memunculkan adanya transfer teknologi dari negara lain. Hal ini salah satunya juga terjadi pada sektor telekomunikasi. Sektor telekomunikasi di ASEAN tumbuh salah satunya adalah adanya transfer teknologi dari hasil investasi. Beberapa perusahaan teknologi telekomunikasi menjadikan ASEAN sebagai basis produksi dan bukan sebagai basis riset. Sehingga hal ini menyebabkan pembangunan infrastruktur telekomunikasi belum mampu menjadi pendongkrak bagi pertumbuhan ekonomi ASEAN.

Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Jhingan (2004). Foreign direct investment akan mempercepat terjadinya pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi ini akan diikuti oleh pembentukan struktur produksi dan perdagangan di negara tersebut. Foreign direct investment juga memiliki peran sebagai mobilisasi dana sekaligus modal untuk keperluan membangun infrastruktur.

Urbanization rate secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di ASEAN akan tetapi memiliki pengaruh yang terbalik atau negatif. Kondisi geografis serta pembangunan ekonomi negara-negara anggota ASEAN yang belum merata membuat urbanisasi yang terjadi akan menimbulkan permasalahan tersendiri bagi wilayah urban. Fokus pembangunan ekonomi yang belum merata antar wilayah rural dan urban di kawasan ASEAN juga menyebabkan *urbanization rate* terus meningkat. Heilbroner (1982:63) menyatakan hal ini menunjukkan bawasanya faktor ekonomi menjadi salah satu daya tarik terjadinya urbanisasi. Kesenjangan ekonomi yang cukup jauh antara daerah rural dan urban juga menjadi pemicunya.

Seperti yang diungkapkan oleh Dahiya (2014) yang menyatakan telah terjadi perpindahan populasi yang cepat dan luas menuju ke wilayah pusat urban dengan laju yang lebih cepat dibanding dengan di barat. Populasi yang berpindah ke wilayah urban ini membawa masalah sanitasi, polusi, disparitas pendapatan, dan tantangan infrastruktur. Selain itu dalam pertumbuhan ekonomi, urbanisasi sering kali diiringi dengan adanya pergeseran tenaga kerja dari sektor primer ke sektor sekunder dan tersier. Wilayah urban yang terus menerus menjadi sasaran urbanisasi akan mengalami kondisi dimana terjadi *over capacity*. Daya tampung kota baik dari segi infrastruktur, energi, transportasi, dan fasilitas-fasilitas penunjang lain yang tidak tumbuh signifikan akan memiliki daya tampung yang semakin kecil. Akibatnya hal ini akan menimbulkan masalah-masalah baru. Seperti yang biasa terjadi di wilayah perkotaan adalah penggunaan ruang terbuka hijau untuk pemukiman kumuh. Kondisi pemukiman ini tentu memiliki keterbatasan baik dari segi infrastruktur maupun kebutuhan energi dan bahkan kebutuhan sanitasi. Inilah gambaran dari suatu wilayah urban terhadap disparitas pendapatan. Daya tampung transportasi umum yang terbatas ditambah kualitas infrastruktur transportasi seperti jalan yang terbatas pula akan memberikan dampak peningkatan polusi karena urbanisasi akan membuat wilayah kota semakin padat. Supply tenaga kerja akibat urbanisasi yang tinggi akan membuat persaingan tenaga kerja semakin tinggi sehingga perusahaan akan memiliki daya tawar yang rendah. Jika tenaga kerja ini tidak mampu bertahan pada kondisi tersebut maka secara natural akan tergeser dari sektor primer ke sekunder dan bahkan tersier.

Trade openness tidak signifikan dalam mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di ASEAN. Hal ini dikarenakan *trade openness* bukan merupakan satu-satunya faktor. Faktor lain sep-

erti geografi, sejarah, budaya, kebijakan perdagangan, struktur ekonomi dan integrasi dalam rantai produksi global juga berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Selain hal tersebut menurut Bourdon dkk (2011) *trade openness* akan memiliki dampak negatif ketika negara tersebut memiliki spesialisasi produk yang rendah. Hal ini menunjukkan negara-negara ASEAN belum mampu menjadikan tiap-tiap negara dalam regional tersebut memiliki spesialisasi di bidangnya sendiri-sendiri. Hal ini membuat ketergantungan ASEAN terhadap pasar luar negeri masih besar. Meskipun *trade openness* memiliki hubungan yang dinamis terhadap pertumbuhan ekonomi akan tetapi dalam uji panel dinamis ini *trade openness* secara keseluruhan belum mampu menjadi penentu dari pertumbuhan ekonomi bagi ASEAN.

Saran

Berdasarkan hal tersebut diatas maka ada beberapa hal yang harus dilakukan untuk meningkatkan infrastruktur telekomunikasi dan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di ASEAN. Pemerintah bisa Menyediakan insentif investasi untuk meningkatkan angka investasi di ASEAN sekaligus sebagai peluang untuk meningkatkan investasi di bidang infrastruktur telekomunikasi. Ketika Pembangunan infrastruktur telekomunikasi dilaksanakan maka harus diikuti oleh pembangunan faktor-faktor lain seperti iklim bisnis yang stabil, jaringan transportasi, pendidikan serta ketersediaan tenaga kerja yang memiliki skill yang bagus. Pembangunan infrastruktur telekomunikasi yang tidak didukung faktor lain akan membuat keuntungan potensial dari infrastruktur tersebut akan terbatas.

Meningkatkan spesialisasi masing-masing negara dalam perekonomian. Spesialisasi ini akan memberikan kesempatan kepada ASEAN dan negara-negara didalamnya untuk memiliki daya saing di pasar global. Serta meningkatkan teknologi infrastruktur telekomunikasi untuk memfasilitasi kegiatan ekonomi untuk meningkatkan efisiensi dalam perekonomian seiring dengan terbentuknya spesialisasi ekonomi bagi ASEAN.

Daftar Pustaka

- Anderson, T. W. & Hsiao, C. (1982). Formulation and estimation of dynamic models using panel data. *Journal of econometrics*, 18(1), 47-82.
- Arellano, M. & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, 58(2), 277-297.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data* (Vol. 1). Australia: John Wiley & Sons.
- Beil, R. O., Ford, G. S. & Jackson, J. D.(2005). On the relationship between telecommunications investment and economic growth in the United States. *International Economic Journal*, 19(1), 3-9.
- Birchler, U., & Butler, M. (2007). *Information Economics*. New York: Routledge.
- Chakraborty, C. & Nandi, B. (2011). 'Mainline' telecommunications infrastructure, levels of development and economic growth: Evidence from a panel of developing countries. *Telecommunications Policy*, 35(5), 441-449.
- Chakraborty, C. (2009, December). Telecommunications adoption and economic growth in developing countries: do levels of development matter?. In *4th Communication Policy Research, South Conference, Negombo, SriLanka*.
- Cieřlik, A. & Kaniewska, M. (2004). Telecommunications infrastructure and regional economic development: the case of Poland. *Regional Studies*, 38(6), 713-725.

- Cronin, F. J., Parker, E. B., Collieran, E.K. & Gold, M. A. (1991). Telecommunications infrastructure and economic growth: An analysis of causality. *Telecommunications Policy*, 15(6), 529-535.
- Cronin, F. J., Parker, E. B., Collieran, E.K. & Gold, M. A. (1993). Telecommunications infrastructure investment and economic development. *Telecommunications policy*, 17(6), 415-430.
- Dahiya, B. (2014). Southeast Asia and Sustainable Urbanization. *Global Asia*, 9(3), 84-91.
- Deane, J. (2000). World telecommunication development report 1999: Mobilecellular/world telecommunication indicators. Geneva: ITU
- Dutta, A. (2001). Telecommunications and economic activity: An analysis of Granger causality. *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 71-95.
- Kim, B. (2006). Infrastructure development for the economic development in developing countries: lessons from Korea and Japan. *GSICS Working Paper Series*, 11.
- Lee, S. H., Levendis, J., & Gutierrez, L. (2012). Telecommunications and economic growth: An empirical analysis of sub-Saharan Africa. *Applied economics*, 44(4), 461-469.
- Masuda, Y. (1980). *The information society as post- industrial society*. World Future Society.
- Naisbitt, J., & Aburdene, P. (1990).
- Naisbitt, J. A., & Aburdene, P. (1990). P (1990): *Megatrends 2000*. William Morrow Company, New York.
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Norman, N. R. & Bele, S. K. (2014). Economic growth and the development of telecommunications infrastructure in the G-20 countries: A panel-VAR approach. *Telecommunications Policy*, 38(7), 634-649.
- Pradhan, R. P., Bele, S., & Pandey, S. (2013). The link between telecommunication infrastructure and economic growth in 34 OECD countries. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 13(3), 278-293.
- Shiu, A. & Lam, P. L. (2008, June). Causal relationship between telecommunication and economic growth: a study of 105 countries. In *17th Biennial Conference of the International Telecommunications Society (ITS)*. Montreal, June (pp. 24-27).
- Todaro, M.P. and Smith, S.C. (2006). *Economic Development 8th Edition*, Addison-Wesley