

INFRASTRUKTUR JALAN DAN KESEMPATAN KERJA DI INDONESIA: PENDEKATAN *VECTOR AUTOREGRESSIVE*

Khairul Amri

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Lorong Ibnu Sina No.2, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh

E-mail: khairul.amri@ar-raniry.ac.id

diterima: 29/1/2020; direvisi: 20/3/2020; diterbitkan: 26/3/2020

Abstract: The purpose of the study is to analyze the effect of road infrastructure on employment in Indonesia. Using time-series data from 1986-2013, Johanson's cointegration test employed to investigate the long-run relationship between the variables. Further, Vector autoregressive (VAR) is applied to examine the short-run relationship between the two variables. The study found that there is no long-run equilibrium relationship between road infrastructure and employment. In similar, employment also significantly affected by own self. Granger causality test indicates that unidirectional causality exists from employment to road infrastructure.

Keywords: *Road Infrastructure, Employment, VAR, dan Granger Causality Test*

PENDAHULUAN

Kesempatan kerja sering dijadikan fokus kajian bagi peneliti ekonomi, terutama ketika ingin menganalisis kinerja pembangunan suatu negara (Ioan, 2014). Bahkan dalam sejumlah penelitian, kesempatan kerja tidak hanya dijadikan *predictor variable* bagi variabel makro ekonomi lainnya seperti pertumbuhan ekonomi dan kemiskinan misalnya, tetapi juga ditempatkan sebagai variabel endogen bagi variabel lain seperti investasi, penyaluran kredit, kebijakan bidang ketenagakerjaan dan lain sebagainya. Sehingga tidak salah jika kesempatan kerja dilihat sebagai variabel penting dalam mengukur keberhasilan pembangunan ekonomi (Bhorat et al., 2016). Terjadinya pertumbuhan kesempatan kerja di daerah tertentu merefleksikan adanya pertumbuhan ekonomi dan perbaikan kesejahteraan masyarakat di daerah tersebut (Zivanomoyo & Mukoka, 2015).

Pentingnya kesempatan bagi kesejahteraan masyarakat menjadi alasan utama pemerintah untuk memperluas lapangan kerja. Karena itu, kebijakan jangka panjang pembangunan ekonomi yang dilaksanakan melalui sejumlah

program kerja selalu berorientasi pada upaya penyerapan tenaga kerja (Farhadi, 2015). Tanpa perluasan kesempatan, adalah suatu hal yang mustahil kesejahteraan masyarakat dapat ditingkatkan (Amri & Nazamuddin, 2018).

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kesempatan kerja adalah pembangunan infrastruktur jalan. Infrastruktur jalan memainkan peran penting dalam pengembangan wilayah yang kemudian diharapkan dapat berkontribusi positif bagi pembangunan ekonomi. Sehingga salah satu syarat pengembangan perekonomian masyarakat adalah tersedianya infrastruktur jalan yang dapat mendukung kegiatan ekonomi (Amri, 2014; Won et al., 2015). Infrastruktur tersebut tidak hanya dapat mendorong penciptaan lapangan kerja pedesaan tetapi juga lapangan kerja sektor industri (Ng et al., 2017).

Guna meningkatkan kesempatan kerja di Indonesia, pemerintah berupaya meningkatkan pembangunan infrastruktur jalan yang menurut tingkat kewenangannya terdiri dari jalan negara, provinsi dan jalan kabupaten kota. Namun tidak semua permukaan jalan tersebut sudah aspal. Permukaan jalan bukan aspal sebagian

besar berada pada kelompok jalan kabupaten. Dalam penelitian ini, infrastruktur jalan yang dimaksudkan adalah total panjang jalan di Indonesia yang terdiri dari jalan aspal dan bukan aspal. Pada tahun 1987 panjang jalan di Indonesia 214.776 km, meningkat sebesar 12,40% pada periode tahun berikutnya hingga menjadi 374.196 km. Sejak tahun 1989 infrastruktur tersebut terus mengalami peningkatan, hingga tahun 1991 pertumbuhan panjang jalan di Indonesia mencapai sebesar 8,68%. Angka pertumbuhan tersebut kemudian semakin kecil hingga tahun 1997 dan tahun 1998 hanya sebesar 0,39% dan 0,63%. Hal ini secara eksplisit menerangkan bahwa kemampuan pemerintah dalam menyediakan infrastruktur jalan di Indonesia semakin menurun. Bahkan pada tahun 1999 dan tahun 2000 terjadi penurunan infrastruktur tersebut masing-masing sebesar -6,90% dan -0,09%. Kondisi tersebut disebabkan terjadinya krisis ekonomi di awal tahun 2008 yang kemudian berdampak pada keuangan negara, sehingga belanja pemerintah untuk membiayai pembangunan dan perawatan infrastruktur jalan juga menurun.

Seiring dengan membaiknya kondisi ekonomi Indonesia pasca krisis tersebut, pemerintah kembali memberikan perhatian terhadap pentingnya ketersediaan infrastruktur jalan guna meningkatkan perekonomian nasional. Hingga tahun 2013 total panjang jalan di Indonesia mencapai 508.000 km meningkat sebesar 1,20% dari tahun sebelumnya sepanjang 501.969 km.

Berkaitan dengan kesempatan kerja, dalam periode yang sama, pertumbuhan kesempatan kerja di Indonesia relatif berfluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 1988 jumlah angkatan kerja yang berhasil memperoleh pekerjaan sebanyak 69,52 juta jiwa, mengalami peningkatan sebesar 2,87% dibandingkan tahun sebelumnya sebanyak 67,58 juta

jiwa. Pertumbuhan kesempatan kerja paling tinggi terjadi pada tahun 2006 sebesar 12,95%. Namun demikian, angka tersebut cenderung mengalami penurunan pada periode berikutnya, hingga mencapai sebesar 0,58% pada tahun 2012 dan 0,12% tahun 2013. Terjadinya penurunan kesempatan kerja tentunya menjadi persoalan penting bagi pemerintah karena berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat secara umum.

Kajian mengenai keterkaitan antara infrastruktur jalan dengan kesempatan kerja telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Namun temuan penelitian mereka hanya menguji signifikansi dan arah pengaruh infrastruktur jalan terhadap kesempatan kerja. Model analisis data yang mereka gunakan umumnya adalah *ordinary least square* (OLS) dan *autoregressive distributed lag* (ARDL). Seperti halnya kajian Kayode et al (2013) untuk kasus Nigeria, menemukan bahwa pembangunan infrastruktur transportasi terutama jalan raya mampu meningkatkan kesempatan kerja dan pembangunan ekonomi di negara tersebut. Hasil penelitian Padeiro (2013) di Paris juga memberikan kesimpulan yang sama, dimana infrastruktur jalan juga dapat mendorong kesempatan kerja. Demikian pula halnya dengan penelitian empiris yang dilakukan oleh Fageda & Gonzalez-Aregall (2014) juga menyimpulkan adanya dampak positif infrastruktur transportasi terhadap perluasan kesempatan kerja. Adanya hubungan searah antara infrastruktur jalan dengan kesempatan kerja juga dibuktikan dalam penelitian Johnson et al. (2017) di Britania yang menyimpulkan bahwa jaringan transportasi publik yang pendek berasosiasi dengan kesempatan kerja yang kecil. Sebaliknya, ketika jaringan transportasi relatif panjang sehingga memudahkan mobilitas barang dan jasa di suatu wilayah berdampak pada peningkatan kesempatan kerja.

Berbeda dengan sejumlah penelitian yang dijelaskan di atas, penelitian ini mengkaji keterkaitan antara infrastruktur

jalan dengan kesempatan kerja menggunakan *vector autoregressive (VAR)* dan *Granger causality test*. Ide dasar penggunaan kedua metode ekonometrika tersebut didasarkan pada kerangka pemikiran bahwa keputusan pemerintah membangun infrastruktur jalan tidak terlepas dari adanya peluang kesempatan kerja di suatu daerah. Dalam banyak kasus, pembangunan infrastruktur jalan di berbagai daerah di Indonesia disebabkan terbukanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat lokal sebagai akibat penemuan sumber daya alam seperti pertambangan misalnya yang pada awalnya menciptakan lapangan kerja secara alamiah dan dilakukan oleh tenaga kerja lokal secara tradisional. Hal ini menjadi signal bahwa pembangunan infrastruktur jalan oleh pemerintah juga merupakan respon terhadap terbukanya kesempatan kerja, dan pemerintah tidak akan membangun infrastruktur tersebut ke daerah *zero-potential employment*. Sehingga penggunaan kedua model ekonometrika tersebut selain dapat menjelaskan pengaruh antar variabel juga mampu mengungkapkan arah kausalitas antar variabel.

Artikel ini disusun ke dalam lima bagian. Bagian kedua berisi *literature review* menjelaskan landasan teori dan hasil kajian empiris mengenai keterkaitan antara infrastruktur jalan dan kesempatan kerja. Bagian ketiga berkaitan dengan metode penelitian yang menjelaskan sumber data dan pengukurannya serta model analisis yang digunakan untuk menganalisis keterkaitan antara kedua variabel tersebut. Selanjutnya bagian keempat adalah hasil dan pembahasan, dan terakhir bagian kelima ditutup dengan kesimpulan dan saran.

TINJAUAN PUSTAKA

Infrastruktur jalan memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan ekonomi suatu wilayah (Amri, 2014;

Amri, 2019). Arus mobilitas barang dan jasa dalam perekonomian sangat tergantung dari ketersediaan infrastruktur jalan. Ketika suatu wilayah memiliki infrastruktur jalan yang kurang memadai, maka kondisi tersebut tidak hanya menjadi penghalang bagi arus barang dan jasa, tetapi juga berdampak buruk pada mobilitas penduduk yang pada akhirnya menurunkan kegiatan ekonomi masyarakat (Zulhilmi & Maulana, 2018). Sebaliknya, ketika infrastruktur jalan bertambah yang diindikasikan dengan meningkatnya jaringan jalan dalam suatu daerah, maka kegiatan ekonomi masyarakat juga meningkat dan pada akhirnya berdampak pada penciptaan lapangan kerja (Muliadi & Amri, 2019). Dengan demikian perkembangan aktivitas ekonomi yang kemudian berbanding lurus dengan peningkatan lapangan kerja bagi masyarakat di suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur jalan. Sehingga kebijakan strategis yang harus dilakukan pemerintah dalam mendorong peningkatan kesempatan kerja adalah menambah jaringan infrastruktur transportasi tersebut (Leigh & Neill, 2011).

Adanya keterkaitan antara kesempatan kerja dengan infrastruktur jalan telah dibuktikan oleh sejumlah peneliti sebelumnya (Clark & Murphy, 1996; Obay et al., 2006; Dujardin et al., 2008). Mereka umumnya sepakat bahwa infrastruktur jalan menjadi determinan utama kelancaran aktivitas ekonomi masyarakat. Kurangnya ketersediaan infrastruktur transportasi menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya intensitas kegiatan ekonomi masyarakat di suatu wilayah (Jiang et al., 2017).

Hasil kajian McArthur et al. (2014) tentang keterkaitan antara infrastruktur transportasi jalan dengan kesempatan kerja membuktikan bahwa infrastruktur tersebut tidak hanya berdampak pada perluasan lapangan kerja, tetapi menjadi syarat utama mobilitas barang dan jasa di masyarakat. Sehingga pembangunan infrastruktur jalan di suatu wilayah akan sangat menentukan

perkembangan ekonomi masyarakat di wilayah tersebut. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Fageda & Gonzalez-Aregall (2014) dalam kajian mereka mengenai dampak infrastruktur transportasi terhadap kesempatan kerja sektor industri di Spanyol, mengungkapkan bahwa infrastruktur jalan menjadi faktor penentu perkembangan kesempatan kerja sektor industri. Temuan tersebut didukung oleh hasil penelitian Duranton & Turner (2013) yang juga membuktikan adanya pengaruh jalan raya antar negara bagian (*inter-state highways*) terhadap pertumbuhan kesempatan kerja di sejumlah kota di Amerika Serikat.

Agak berbeda dengan temuan kedua peneliti tersebut, hasil penelitian yang dilakukan oleh Jiwattanakulpaisarn et al. (2009) di Carolina Utara Amerika Serikat mengungkapkan bahwa tidak semua infrastruktur jalan berdampak pada kesempatan kerja. Infrastruktur jalan raya dapat meningkatkan kesempatan kerja di sektor swasta, sebaliknya infrastruktur jalan khusus untuk pengguna sepeda motor tidak memberikan dampak terhadap perluasan kesempatan kerja.

Temuan lainnya mengenai hubungan kausalitas antara infrastruktur jalan dan kesempatan kerja seperti dikemukakan oleh Zia & Waqar (2017) dalam kasus pembangunan infrastruktur jalan untuk mendukung koridor ekonomi China-Pakistan. Penelitian mereka memberikan bukti empiris bahwa pembangunan infrastruktur transportasi dalam proyek tersebut dapat menciptakan hampir 40.000 kesempatan kerja. Infrastruktur jalan meningkatkan aksesibilitas masyarakat ke sejumlah daerah dan memperlancar arus barang dan jasa yang pada gilirannya berdampak positif terhadap kegiatan ekonomi masyarakat. Kondisi tersebut mendorong terbukanya kesempatan kerja dan menurunnya tingkat pengangguran. Hasil kajian Tyndall (2017) di New York juga memberikan bukti kuat bahwa akses

transportasi publik berdampak signifikan pada peningkatan kesempatan kerja dan penurunan tingkat pengangguran.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi BPS Indonesia. Data tersebut dalam bentuk *time series data* selama periode 1986 hingga 2013 ($n = 31$). Penelitian mengoperasionalkan dua variabel utama yaitu infrastruktur jalan dan kesempatan kerja. Infrastruktur jalan diproksi dari total panjang jalan dan diukur dengan satuan km. Sedangkan kesempatan kerja adalah jumlah angkatan kerja yang berhasil memperoleh pekerjaan dan kemudian diukur dengan satuan jiwa. Mengingat kedua variabel memiliki ukuran yang berbeda diperlukan adanya proses transformasi data dalam bentuk logaritma.

Pengolahan data dilakukan melalui sejumlah tahapan, dimulai dengan *unit root test*, penentuan *lag optimal*, uji kointegrasi, estimasi pengaruh antar variabel hingga *Granger causality test*. Keseluruhan tahapan tersebut merupakan rangkaian yang harus dilalui dalam penggunaan model dinamis VAR.

Unit root test menggunakan dua pendekatan yakni *Augmented Dickey-Fuller* (ADF-test) dan *Phillips-Perron* (PP-test). Secara ekonometrik, pendekatan ADF-test direpresentasikan dalam persamaan 1 dan 2 (Albiman & Suleiman, 2016).

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha Y_{t-1} + \sum_{k=1}^n \alpha \Delta Y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha \Delta Y_{t-k} + \delta_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Selanjutnya pendekatan *PP test* direpresentasikan dalam persamaan 3 dan 4.

$$\Delta x_t = \beta_0 + \beta_2 x_{t-1} + \delta + \varepsilon_{2t} \quad (3)$$

$$\Delta x_t = \beta_0 + \beta_2 x_{t-1} + \delta + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

dengan ketentuan: Δ adalah beda pertama masing-masing variabel, Y dan X adalah data yang dioperasikan dalam penelitian, t adalah *linier time trend* dan n

merepresentasikan panjang *lag optimal*. Selanjutnya ε adalah *random error terms*.

Melalui pemanfaatan software *E-views* dalam proses pengolahan data, gejala *unit roots* dalam suatu kelompok data dapat diketahui dengan melihat nilai *p-value*. Gejala tersebut muncul ketika hasil pengujian menghasilkan nilai *p-value* > 0,05. Sebaliknya jika *p-value* < 0,05 mengindikasikan tidak terdapat gejala *unit roots*.

Setelah *unit root test*, tahapan selanjutnya adalah menentukan panjang *lag optimal*. *Lag optimal* adalah durasi (waktu) optimal yang memungkinkan variasi suatu variabel memberikan dampak optimal terhadap variasi variabel lain (Amri, 2017). Dalam hal ini, *lag optimal* didasarkan pada *Akaike information criterion* (AIC) terkecil (Amri, 2018).

Tahap ketiga melakukan uji kointegrasi yang bertujuan untuk mendeteksi adanya hubungan keseimbangan jangka panjang antara variabel yang dianalisis. Uji kointegrasi data time series yang sering digunakan oleh para peneliti adalah teknik *Johansen co-integration test* (Amri, 2018). Melalui teknik tersebut justifikasi ada tidaknya kointegrasi mengacu pada perbandingan nilai statistik dan nilai kritis (*critical value*). Nilai statistik terdiri dari *trace statistic* dan *max-eige statistic*. Amri et al. (2019) menegaskan bahwa kointegrasi atau hubungan jangka panjang antar variabel diyakini muncul ketika kedua nilai statistik tersebut lebih besar dibandingkan nilai kritis. Kondisi sebaliknya, tidak terdapat kointegrasi.

Hasil *unit root test* memberikan informasi statistik bahwa seluruh data tidak lagi memiliki *unit root* pada kondisi *first difference*. Kemudian hasil *Johansen co-integration test* mengindikasikan tidak adanya hubungan jangka panjang antar variabel. Berdasarkan kedua hasil uji tersebut, maka model ekonometrika yang digunakan untuk menganalisis hubungan

antara infrastruktur jalan dan kesempatan kerja adalah model dinamis VAR (*vector autoregressive*) dengan mengoperasionalkan data *first differences*. Secara ekonometrika model dinamis tersebut direpresentasikan dalam dua persamaan berikut.

$$\Delta IKK = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta IKK_{t-1} + \dots + \alpha_n \Delta IKK_{t-m} + \beta_1 \Delta IJJ_{t-1} + \dots + \beta_n \Delta IJJ_{t-m} + \varepsilon_1 \quad (5)$$

$$\Delta IJJ = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta IKK_{t-1} + \dots + \alpha_n \Delta IKK_{t-m} + \beta_1 \Delta IJJ_{t-1} + \dots + \beta_n \Delta IJJ_{t-m} + \varepsilon_2 \quad (6)$$

dengan ketentuan, ΔIKK merepresentasikan beda pertama logaritma kesempatan kerja, ΔIJJ merepresentasikan beda pertama logaritma infrastruktur jalan. α_0 , $\alpha_{1..n}$, dan $\beta_{1..n}$ merepresentasikan koefisien estimasi dalam model persamaan VAR, dan selanjutnya ε_1 dan ε_2 merepresentasikan *error term*.

Pemanfaatan VAR dalam menganalisis hubungan antar variabel menghasilkan sejumlah informasi statistik penting lainnya seperti IRF (*impulse response function*) dan VD (*variance decomposition*). Grafik IRF mendeskripsikan respon suatu variabel akibat terjadinya *shock* pada variabel lain. Sedangkan VD secara statistik menjelaskan besarnya variasi suatu variabel yang dapat dijelaskan oleh variasi yang terjadi variabel lain.

Seiring dengan penggunaan dua fasilitas ekonometrika tersebut, model VAR juga menyediakan informasi mengenai arah kausalitas antar variabel. Deteksi terhadap arah kausalitas tersebut disajikan melalui analisis *Granger-causality test*. Melalui tes ini dapat diketahui apakah kausalitas antara kesempatan kerja dan infrastruktur jalan bersifat satu arah (*one-way causality*) atau timbal balik (*two-way causality*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Unit Root Test

Proses *unit root test* tahap awal dilakukan terhadap logaritma masing-masing data. Hasil uji tersebut

menghasilkan informasi statistik bahwa kedua variabel masih memiliki gejala *unit root*, sehingga belum memenuhi syarat untuk dianalisis dengan model VAR. Karena itu, uji pengujian kemudian dilanjutkan dengan menggunakan beda pertama (*first difference*) dari logaritma masing-masing data. Dalam tahap kedua ini, kedua variabel tidak lagi memiliki gejala *unit root*. Dengan kata lain, kedua kelompok data sudah mencapai kondisi stasioner dan memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan model dinamis VAR. Hasil *unit root test* seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Unit Root Test

Variable	Augmented Dicky Fuller (ADF)			
	Constant		Constant and Trend	
	Level	First Difference	Level	First Difference
Kesempatan	-0,749	-5,932	-2,452	-5,836
Kerja (LKK)	(0,816)	(0,000)***	(0,347)	(0,000)***
Infrastruktur	-1,060	-3,308	-2,876	-3,162
Jalan (LIJ)	(0,715)	(0,025)**	(0,188)	(0,115)
Variable	Phillips-Perron (PP)			
	Constant		Constant and Trend	
	Level	First Difference	Level	First Difference
Kesempatan	-0,768	-5,921	-2,571	-5,826
Kerja (LKK)	(0,812)	(0,000)***	(0,295)	(0,000)***
Infrastruktur	-2,258	-3,308	-2,735	-3,162
Jalan (LIJ)	(0,192)	(0,025)**	(0,232)	(0,115)

Sumber: Data Sekunder (Diolah)

Angka dalam () adalah nilai p-value; ** signifikan pada keyakinan 95%; *** signifikan pada keyakinan 99%.

Tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa dua pendekatan dalam *unit root test* yakni *ADF-test* dan *PP-test* memiliki nilai *p-value* < 0.05 ketika menggunakan data *first difference* sebagai basis pengujian. Ini berarti kondisi stasioner dua kelompok data (kesempatan kerja dan infrastruktur jalan) tercapai pada *first difference*.

Hasil Uji Lag Optimal

Penggunaan model dinamis VAR memperhitungkan unsur waktu dalam menganalisis hubungan antar sesama variabel yang terikat satu sistem persamaan. Karena itu, penentuan panjang lag optimal (*optimal lag length*) menjadi sangat penting mengingat perubahan suatu

variabel terkait dengan pengaruh yang bersumber dari dalam dirinya sendiri dan dari variabel lain di masa lalu. Lag optimal pada dasarnya menunjukkan durasi waktu yang memungkinkan suatu variabel eksogen memberikan pengaruh optimal terhadap variabel endogen. Dalam kajian ini penentuan lag optimal didasarkan pada *Akaike information criterion*, dengan hasil pengujiannya seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Lag Optimal

Lag	LogL	LR	FPE	AIC
0	44,209	NA	0.001	-3,517
1	109,055	113,482*	6.40e-07	-8,588
2	113,319	6,752	6,33e-07*	-8,609*

Sumber: Data Sekunder (Diolah)

* indicates lag order selected by the criterion

Tabel 2 di atas memperlihatkan bahwa nilai AIC terkecil terjadi pada lag 2. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengaruh optimal antara kesempatan kerja dan infrastruktur jalan terjadi pada horizon waktu dua periode. Karena itu, dalam analisis VAR selanjutnya menggunakan lag 2.

Hasil Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dimaksudkan untuk mendeteksi adanya hubungan keseimbangan jangka panjang antara kesempatan kerja dan infrastruktur jalan. Menggunakan *Johanson co-integration test*, indikasi adanya kointegrasi didasarkan pada nilai *statistic* dan nilai kritis (*critical value*) yang dihasilkan melalui proses pengolahan data. Hasil uji kointegrasi seperti dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kointegrasi

Hypothesized No. of CE(s)	Eigen value	Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)		
		Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0,194	5,519	15,495	0,751
At most 1	0,005	0,137	3,841	0,711
Hypothesized No. of CE(s)	Eigen value	Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)		
		Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0,194	5,382	14,265	0,693
At most 1	0,005	0,137	3,841	0,711

Sumber: Data Sekunder (Diolah).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa nilai *statistic* lebih kecil dibandingkan *critical value*. Dengan demikian dapat dimaknai bahwa tidak terdapat kondisi keseimbangan jangka panjang antara kesempatan kerja dan infrastruktur jalan. Dengan kata lain, dalam jangka panjang kedua persamaan tidak terkointegrasi satu sama lain.

Hasil Estimasi VAR

Penelitian menemukan bahwa pada lag 1, kesempatan kerja secara positif dan signifikan dipengaruhi oleh dirinya sendiri. Indikasi ini ditunjukkan oleh nilai *t* statistik sebesar 3,084 ($> 1,96$). Kesempatan kerja periode tahun tertentu (*t*) secara nyata dipengaruhi oleh kesempatan kerja periode sebelumnya (*t*-1). Perkembangan kegiatan ekonomi masyarakat akibat penyerapan tenaga kerja dalam periode tahun tertentu berdampak pada kegiatan ekonomi tahun berikutnya yang pada gilirannya menyerap tenaga kerja lebih banyak. Selain itu, adanya kesempatan kerja dalam sektor usaha tertentu misalnya, berdampak pada perkembangan usaha di sektor lain yang kemudian juga membutuhkan sejumlah tenaga kerja. Sehingga jumlah angkatan kerja yang berhasil memperoleh pekerjaan semakin meningkat. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil VAR yang menunjukkan hubungan fungsional antara kesempatan kerja dan infrastruktur jalan dapat dilihat Tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Estimasi VAR

Exogenous Variable	Endogenous Variable			
	ΔLKK		ΔLIJ	
	Estimate Coeffts	T-stat	Estimate Coeffts	T-stat
$\Delta LKK(-1)$	0,695	3,084	0,076	0,296
$\Delta LKK(-2)$	0,284	1,249	0,105	0,407
$\Delta LIJ(-1)$	0,161	0,899	1,223	5,981
$\Delta LIJ(-2)$	-0,140	-0,959	-0,411	-2,465
C	-0,148	-0,218	1,614	2,074
R^2	0,983		0,979	
Adj. R^2	0,979		0,975	
F-stat	266,607		225,025	

Sumber: Data Sekunder (Diolah).

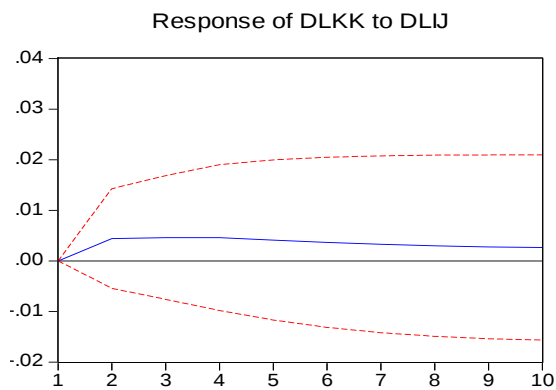
Dalam horizon waktu yang sama, infrastruktur jalan berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap kesempatan kerja dengan nilai *t* statistik sebesar 0,899 ($> 1,96$). Artinya, terjadinya perubahan panjang jalan seiring dengan program pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah tidak secara nyata berdampak pada peningkatan kesempatan kerja. Hal ini sangat beralasan mengingat ketersediaan infrastruktur tersebut dalam suatu daerah biasanya memberikan dampak jangka panjang terhadap kegiatan ekonomi. Penambahan panjang jalan tidak serta merta meningkatkan kesempatan kerja secara langsung dalam periode tahun yang sama. Durasi waktu satu tahun belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan bagi penyerapan tenaga kerja. Apalagi ketika penambahan jaringan infrastruktur jalan lebih banyak dilakukan di daerah pedesaan, belum secara signifikan berdampak pada penyerapan tenaga kerja pedesaan pada periode tahun pertama penyelesaian infrastruktur tersebut, melainkan diperlukan waktu beberapa tahun kemudian, hingga peningkatan mobilitas barang dan jasa akibat ketersediaan infrastruktur jalan benar-benar mampu merangsang perkembangan kegiatan ekonomi masyarakat. Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Padeiro (2013) di Paris dan kajian Tyndall (2017) di New York yang menyimpulkan bahwa infrastruktur jalan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesempatan kerja.

Hasil VAR dalam Tabel 4 di atas juga menunjukkan bahwa kesempatan kerja berpengaruh positif terhadap perkembangan infrastruktur jalan. Namun pengaruh tersebut tidak signifikan ditunjukkan oleh nilai statistik sebesar 0,296 untuk lag 1 dan sebesar 0,407 untuk lag 2. Artinya, peningkatan infrastruktur jalan tidak secara nyata dipengaruhi oleh perluasan kesempatan kerja. Hal ini disebabkan, determinan utama pembangunan infrastruktur jalan oleh pemerintah daerah di Indonesia adalah ketersediaan anggaran pembangunan. Pemerintah pada umumnya belum melihat kesempatan kerja sebagai

“*antecedent*”, melain sebagai “*impact*” dari pembangunan infrastruktur tersebut.

Impulse Response Function (IRF)

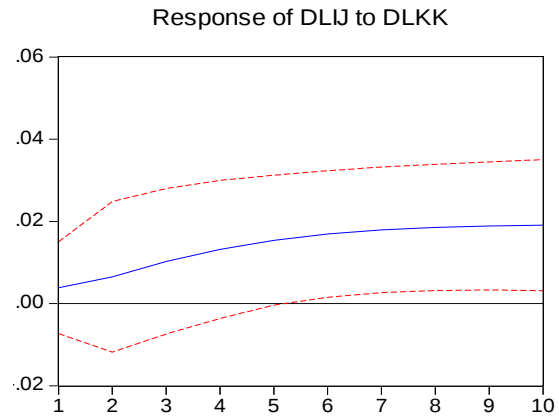
IRF berguna untuk mempelajari interaksi antara variabel dalam model VAR (Lutkepohl, 2008). Fungsi tersebut mampu menggambarkan reaksi satu variabel sebagai jawaban atas perubahan variabel lain dalam sistem yang sama (Traore, 2018). Selanjutnya Meng & Han (2018) menjelaskan bahwa IRF sering digunakan untuk menjelaskan respon variabel endogen terhadap perubahan standar deviasi *error term* dalam model dinamis VAR. IRF yang menjelaskan interaksi dinamis antara kesempatan kerja dan infrastruktur jalan seperti ditunjukkan dalam Grafik 1 dan 2.



Grafik 1. IRF Kesempatan kerja terhadap Infrastruktur Jalan

Grafik 1 menjelaskan bahwa dalam periode pertama, kesempatan kerja tidak bereaksi terhadap perubahan yang terjadi pada infrastruktur jalan. Memasuki periode kedua dan periode berikutnya reaksi dimaksud bergerak positif namun relatif kecil. Pada periode keempat, reaksi kesempatan kerja terhadap infrastruktur jalan semakin kecil dan semakin mendekati keseimbangan hingga periode ke sepuluh. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kesempatan kerja di Indonesia tidak secara signifikan dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur jalan. Jalan hanya sebagai pendukung perluasan kesempatan kerja.

Hasil ini sejalan dengan koefisien estimasi VAR seperti dijelaskan sebelumnya bahwa infrastruktur jalan tidak secara signifikan mempengaruhi perkembangan kesempatan kerja.



Grafik 2. IRF Infrastruktur Jalan terhadap Kesempatan Kerja

Grafik 2 menjelaskan bahwa infrastruktur jalan bereaksi positif dan signifikan terhadap perkembangan kesempatan kerja. Reaksi tersebut mulai dari periode pertama dan semakin meningkat hingga periode ke sepuluh. Hasil ini secara implisit mengindikasikan bahwa kebijakan pembangunan infrastruktur transportasi tersebut adalah respon positif pemerintah terhadap adanya peluang peningkatan kesempatan kerja. Dengan kata lain, terbukanya peluang perluasan kesempatan kerja mendorong pemerintah untuk meningkatkan jaringan jalan dan infrastruktur transportasi lainnya. Hal ini secara implisit dapat dimaknai bahwa keputusan pemerintah untuk membangun infrastruktur jalan di suatu daerah menjadikan potensi perluasan kesempatan kerja sebagai pertimbangan utama.

Analisis Variance Decomposition (VD)

Analisis ini memberikan informasi mengenai seberapa besar variasi yang terjadi dalam suatu variabel dapat dijelaskan oleh perubahan dalam variabel itu sendiri dan perubahan variabel lainnya. Dengan kata lain, melalui analisis VD diketahui besarnya kontribusi suatu variabel

dalam menjelaskan varian variabel yang sama dan variabel lain dalam sistem persamaan VAR. Hasil VD antara kesempatan kerja dan infrastruktur jalan seperti dalam Tabel 5.

Tabel 5. Variance Decomposition

Period	Variance Decomposition of ΔLKK :		
	S.E.	ΔLKK	ΔLIJ
1	0,024	100,000	0,000
2	0,033	99,985	0,015
3	0,040	99,959	0,040
4	0,046	99,930	0,069
5	0,051	99,901	0,099
6	0,055	99,873	0,127
7	0,059	99,847	0,153
8	0,062	99,824	0,176
9	0,065	99,804	0,196
10	0,068	99,786	0,214

Period	Variance Decomposition of ΔLIJ :		
	S.E.	ΔLKK	ΔLIJ
1	0,029	4,959	95,041
2	0,038	10,169	89,831
3	0,043	16,503	83,497
4	0,047	23,238	76,762
5	0,050	29,802	70,198
6	0,053	35,851	64,149
7	0,056	41,238	58,762
8	0,059	45,944	54,056
9	0,061	50,015	49,985
10	0,063	53,526	46,474

Sumber: Data Sekunder (Diolah)

Hingga 5 periode analisis, perubahan dalam kesempatan kerja berkontribusi dalam menjelaskan variasi dalam dirinya sendiri sebesar 99,90%. Sisanya sebesar 0,10 persen lagi variasi kesempatan kerja bersumber dari perubahan yang terjadi pada infrastruktur jalan. Hingga periode ke-10, sebagian besar variasi kesempatan kerja bersumber dari perubahan yang terjadi dalam dirinya sendiri yakni sebesar 99,8%, dan hanya sebesar 0,2% yang bersumber dari perubahan dalam infrastruktur jalan.

Dalam horizon waktu yang sama, kontribusi infrastruktur jalan dalam menjelaskan perubahan dalam dirinya sendiri sebesar 70,20%. Selanjutnya sebesar 29,8% varian infrastruktur jalan

bersumber dari kesempatan kerja. Sehingga dapat diartikan bahwa secara statistik kontribusi infrastruktur jalan dalam menjelaskan variasi yang terjadi dalam kesempatan kerja, jauh lebih kecil dibandingkan kontribusi kesempatan kerja dalam menjelaskan variasi yang terjadi dalam infrastruktur jalan. Hal ini mengindikasikan bahwa respon kesempatan kerja terhadap perubahan infrastruktur jalan relatif lebih kecil. Sebaliknya, respon perkembangan infrastruktur jalan terhadap perubahan kesempatan kerja relatif lebih besar.

Analisis Granger Causality Test

Secara konseptual, *Granger causality test* bermanfaat untuk mengetahui apakah nilai prediksi suatu variabel secara signifikan dapat dijelaskan oleh nilai variabel lain di masa lalu (Tekin, 2012). Pemanfaatan model analisis ini dapat menyajikan informasi statistik mengenai arah kausalitas antar variabel (Roebroek, 2015). Ringkasan hasil *Granger causality test* antara infrastruktur jalan dan kesempatan kerja seperti dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Granger Causality Test

	ΔLKK	ΔLIJ
ΔLKK	-	[0,049] (0,824)
ΔLIJ	[5,430] (0,019)**	-

Sumber: Data Sekunder (Diolah)

Angka dalam [] adalah nilai chi-square; dan () nilai p-value; ** signifikan pada keyakinan 99%.

Tabel 6 menginformasikan bahwa tidak ada kausalitas dari infrastruktur jalan ke kesempatan kerja. Hal ini terlihat dari *p-value* sebesar 0,824 ($> 0,05$). Sebaliknya kausalitas terjadi dari kesempatan kerja ke infrastruktur jalan. Hal ini secara statistik bermakna bahwa upaya pemerintah dalam meningkatkan jaringan infrastruktur jalan merupakan respon terhadap adanya peluang perluasan kesempatan kerja. Ketika suatu daerah belum memiliki kesempatan kerja sama sekali, maka pemerintah belum

termotivasi untuk membangun infrastruktur jalan ke daerah tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kajian ini menganalisis hubungan kausalitas antara perkembangan kesempatan kerja dengan ketersediaan infrastruktur jalan di Indonesia. Data yang digunakan adalah data tahunan periode 1986-2013. Model analisis yang diaplikasi untuk menganalisis hubungan tersebut terdiri dari *Johanson co-integration test*, *vector auto regressive* dan *Granger causality test*.

Temuan kajian ini mengindikasikan tidak ada hubungan jangka panjang antara perkembangan kesempatan kerja di satu sisi dengan peningkatan infrastruktur jalan di sisi lain. Kesempatan kerja dalam periode tertentu (t) secara positif dan signifikan dipengaruhi oleh kesempatan kerja periode sebelumnya (t-1). Demikian pula halnya dengan infrastruktur jalan, peningkatan infrastruktur publik tersebut pada tahun tertentu (t) dipengaruhi oleh infrastruktur jalan tahun sebelumnya (t-1). Dalam horizon waktu 2 periode, hubungan antara kedua variabel tersebut juga tidak signifikan. Artinya, infrastruktur jalan tidak secara signifikan mempengaruhi kesempatan kerja.

Kausalitas satu arah terjadi dari kesempatan kerja ke infrastruktur jalan. Hal ini secara statistik menginformasikan bahwa keputusan pemerintah dalam meningkatkan jaringan infrastruktur transportasi tersebut di wilayah tertentu disebabkan oleh adanya peluang perluasan kesempatan kerja. Semakin baik prospek suatu daerah guna pengembangan kesempatan kerja, semakin besar keinginan pemerintah meningkatkan jaringan infrastruktur jalan di daerah tersebut. Kendatipun pembangunan infrastruktur jalan di daerah tertentu menjadikan perluasan kesempatan kerja sebagai alasan utamanya, namun pemerintah tetap mempertimbangkan

kesempatan kerja yang sudah ada. Ketika suatu daerah tidak memiliki potensi pengembangan kesempatan kerja, maka daerah tersebut bukanlah prioritas utama peningkatan jaringan infrastruktur jalan.

Mengacu pada temuan penelitian, sebaiknya pemerintah Indonesia dapat meningkatkan pembangunan infrastruktur jalan ke daerah-daerah pedesaan. Peningkatan jaringan infrastruktur jalan tidak harus dimulai dengan adanya kesempatan kerja di suatu daerah, tetapi pemerintah penting menyusun strategi pembangunan infrastruktur publik tersebut yang berorientasi menciptakan kesempatan kerja. Mengingat mayoritas masyarakat berdomisili dan bekerja di daerah pedesaan, maka pemerintah seharusnya menjadikan pembangunan infrastruktur jalan desa sebagai prioritas utama, sehingga mampu meningkatkan kegiatan ekonomi masyarakat pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albiman, M., & Suleiman, N. N. (2016). The relationship among export, import, capital formation and economic growth in Malaysia, *Journal of Global Economics*, 4(2), 1-6.
- Amri, K. (2014). Infrastruktur transportasi dan kepadatan penduduk dampaknya terhadap pendapatan per kapita: *Panel data evidence* dari sembilan provinsi di Sumatera, *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, 2(2), 438-450.
- Amri, K. (2017). Analisis pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan pendapatan: Panel data 8 provinsi di Sumatera, *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Teknologi*, 1(1), 1-11.
- Amri, K. (2018). The macroeconomic impact of regional minimum

- wages: A cross-province data evidence from Indonesia, *Regional Science Inquiry*, 10(3), 163-176.
- Amri, K. (2019). Apakah infrastruktur jalan mempengaruhi ekspor? Pendekatan vector autoregressive, *Inovbiz: Jurnal Inovasi Bisnis* 7(2), 166-173.
- Amri, K., & Nazamuddin. (2018). Is there causality relationship between export and employment: A time series data evidence from Indonesia. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 7(2), 86–99.
- Amri, K., Nazamuddin., Masbar, R., & Aimon, H. (2019). [Is there a causality relationship between local tax revenue and regional economic growth? A panel data evidence from Indonesia](#), *Regional Science Inquiry* 11 (1), 73-84.
- Bhorat, H., Cassim, A., & Tseng, D. (2016). Higher education, employment and economic growth: Exploring the interactions. *Development Southern Africa*, 33(3), 312–327. doi:10.1080/0376835x.2016.1161501
- Clark, D. E., & Murphy, C.A. (1996). Countywide employment and population growth: An analysis of the 1980s. *Journal of Regional Science*. 36 (2), 235-256.
- Dujardin, C., Selod, H., & Thomas, I. (2008). Residential segregation and unemployment: the case of Brussels. *Urban Studies*. 45, 89-113.
- Duranton, G., & Turner, M.A. (2012). Urban growth and transportation. *Review of Economic Studies*. 79(4), 1407-1440.
- Fageda, X., & Gonzalez-Aregall, M. (2014). The Spatial effects of transportation on industrial employment, *Working Paper* 29 1/26.
- Farhadi, M. (2015). Transport infrastructure and long-run economic growth in OECD countries, *Transportation Research Part A* 74, 73–90.
- Ioan, D. (2014). Employment – Cause and Effect of the Economic Growth. *Procedia Economics and Finance*, 8, 268–274. doi:10.1016/s2212-5671(14)00090-2
- Jiang, X., He, X., Zhang, L., Qina, H., & Shao, F. (2017). Multimodal transportation infrastructure investment and regional economic development: A structural equation modeling empirical analysis in China from 1986 to 2011, *Transport Policy* 54, 43–52.
- Jiwattanakupaisarn, P., Noland, R. B., Graham, D. J., & Polak, J.W. (2009). Highway infrastructure investment and country employment growth: A dynamic panel regression analysis. *Journal of Regional Science*. 49,(2), 263-286.
- Johnson, D., Ercolani, M., & Mackie, P. (2017). Econometric analysis of the link between public transport accessibility and employment, *Transport Policy* 60, 1-9.
- Kayode, O., Babatunde, O. A., & Abiodun, F. (2013). An empirical analysis of transport infrastructure investment

- and economic growth in Nigeria, *Social Sciences*, 2(6), 179-188
- Leigh, C., & Neill, C. (2011). Can national infrastructure spending reduce local unemployment? Evidence from an Australian roads program, *Economics Letters* 113 150–153.
- Lutkepohl H. (2008) *Impulse Response Function*. In: Palgrave Macmillan (eds) *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Palgrave Macmillan, London.
- McArthur, D. P., Thorsen, I., & Ubøe, J. (2014). Employment, Transport Infrastructure, and Rural Depopulation: A New Spatial Equilibrium Model. *Environment and Planning A*, 46(7), 1652–1665. doi:10.1068/a46120
- Meng, X., & Han, J. (2018). Roads, economy, population density, and CO 2 : A city-scaled causality analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 128, 508–515. doi:10.1016/j.resconrec.2016.09.032
- Muliadi, M., & Amri, K. (2019). Infrastruktur jalan, belanja modal dan kesempatan kerja: Bukti data panel kabupaten kota di Aceh, *Jurnal Manajemen dan Sains*, 4(2), 334-341.
- Ng, C. P., Law, T. H., Wong, S. V., & Kulanthayan, S. (2017). Relative improvements in road mobility as compared to improvements in road accessibility and economic growth: A cross-country analysis, *Transport Policy*. 60. 24-33.
- Ozbay, K., Ozmen, D., Berechman, J. (2006). Modeling and analysis of the link between accessibility and employment growth. *J. Transp. Eng.* 132 (5), 385-393.
- Padeiro, M. (2013). Transport infrastructures and employment growth in the Paris metropolitan margins, *Journal of Transport Geography* 31, 44–53
- Roebroeck, A. (2015). Granger causality. *Brain Mapping*, 593–597. doi: 10.1016/b978-0-12-397025-1.00337-7.
- Tekin, R. B. (2012). Economic growth, exports and foreign direct investment in least developed countries: A panel Granger causality analysis. *Economic Modelling*, 29(3), 868–878. doi:10.1016/j.econmod.2011.10.013
- Traore, M. (2018) Government spending and inclusive growth in sub-Saharan Africa: A panel VAR analysis, *Études et Documents*, No.15, CERDI.
- Tyndall, J. (2017). Waiting for the R train: Public transportation and employment. *Urban Studies* 54, 520-537.
- Won, D., Cho, S. E., & Kim, S. (2015). The neighborhood effects of new road infrastructure: Transformation of urban settlements and resident's socioeconomic characteristics in Danang, Vietnam, *Habitat International*, 50,169-179.
- Zia, M. M., & Waqar, S. (2017). The Impact of CPEC and Related Road Infrastructure Projects on Employment, *Working Paper* No. 011. Centre of Excellence China-Pakistan Economic Corridor.

- Zivanomoyo, J. & Mukoka, S. (2015). An empirical analysis of the impact of unemployment on economic growth in Zimbabwe, *Archieves of Business Research*, 3(6), 38-46.
- Zulhilmi, M., & Maulana, H. (2018). Analisis Pola Migrasi Penduduk di Dataran Tinggi Kabupaten Aceh Tengah provinsi Aceh (Dimensi Sosial, Ekonomi, dan Infrastruktur), *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis*, 9(2), 204-115.