



Perkembangan Perekonomian Wilayah dan Kargo Udara: Korelasi atau Kausalitas?

The Development of Regional Economic and Air Freight: Correlation or Causality?

Tito Tusmar¹⁾ dan Minda Mora²⁾

Pusat Litbang Perhubungan Udara, Jl. Merdeka Timur no. 5, Jakarta Pusat 10110

email: tito.yusmar@gmail.com, mindamora25@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima: 12 Februari 2015

Direvisi: 2 Maret 2015

Disetujui: 18 Maret 2015

Keywords:

economic, air freight, development, correlation, causality

Kata kunci:

perekonomian, kargo udara, perkembangan, korelasi, kausalitas

ABSTRACT / ABSTRAK

Transportation as derived demand is on debate that it plays important role in multi-level economic development. This paper examines that role whether air freight, as a part of air transportation, stimulates regional economic development or vice versa. The analysis examines not only correlation but also causality of trends between economic variables; employment, regional welfare, and income, with air freight transportation. The conclusions discusses on the indications of influence in the parts of relationship between variables that to be expected to support related policy-making.

Transportasi sebagai permintaan turunan berada dalam perdebatan yang mengemukakan peranannya yang vital dalam perkembangan perekonomian di berbagai tingkatan. Paper ini berupaya untuk meneliti peranan tersebut, apakah kargo udara sebagai bagian dari transportasi udara memberikan stimulus dalam perkembangan perekonomian wilayah atau sebaliknya. Analisis yang dilakukan tidak hanya menguji korelasi tetapi juga kausalitas antara variabel-variabel perekonomian, yaitu tenaga kerja, kesejahteraan wilayah, dan pendapatan, dengan kargo udara. Kesimpulan yang diperoleh adalah adanya indikasi pengaruh sebab akibat dalam beberapa bagian dari hubungan antara keduanya yang diharapkan dapat mendukung penyusunan kebijakan terkait.

PENDAHULUAN

Hubungan antara transportasi udara dan aktivitas perekonomian merupakan suatu hal yang kompleks. Selama beberapa dekade terakhir, penggunaan transportasi udara dan aktivitas perekonomian telah berkembang di seluruh dunia. Antara tahun 1970 hingga 2005, jumlah total penumpang transportasi udara global meningkat sebanyak 6,5 kali lipat dari 310 juta penumpang hingga 2 miliar penumpang. Selama periode yang sama, *Gross Domestic Product* (GDP) dunia meningkat tiga kali lipat dari 12 hingga 36 triliun US dollar [World Bank, 2008]. Dari waktu ke waktu, pertumbuhan transportasi udara memegang peranan penting dalam perekonomian global; pada tahun 2004, 40% wisatawan internasional bepergian dengan menggunakan transportasi udara sementara pergerakan kargo atau logistik udara menyumbang 40% jumlah ekspor barang internasional maupun regional [ATAG, 2005]. Transportasi udara merupakan satu-satunya moda transportasi jarak jauh yang sesuai untuk mengangkut komoditas bernilai tinggi dan cepat rusak serta orang yang memiliki tingkat sensitivitas waktu yang tinggi. Selain itu, transportasi udara sering menjadi sarana untuk mengakses area yang terisolasi secara geografis. Transportasi udara memungkinkan akses kepada pasar, orang, aset atau modal, pengetahuan dan keterampilan, kesempatan, dan sumber daya. Sebagai hasilnya, ketersediaan transportasi udara secara efektif meningkatkan cakupan geografis dan siklus aktivitas perekonomian.

Walaupun hubungan antara transportasi udara dan aktivitas perekonomian dapat menjadi kompleks dan tidak homogen, beberapa teori mendukung hipotesis bahwa kedua sistem tersebut dapat saling berkorelasi satu sama lain. Teori yang mendominasi perdebatan terhadap perkembangan sektor transportasi dan implikasi aspek perekonomian secara umum dapat dibagi kedalam sudut pandang *neo-classical* dan *endogenous-growth*. Infrastruktur transportasi dengan kualitas yang memadai dapat memfasilitasi perdagangan antar wilayah dan pergerakan faktor-faktor pendukung produksi seperti tenaga kerja dan bahan baku. Dalam perspektif perkembangan perekonomian, jika

teori *neo-classical* benar maka perkembangan tersebut akan mengarah kepada pemerataan harga dan pendapatan di suatu dan antar wilayah (konvergen). Sementara teori *endogenous-growth* mendukung situasi lainnya dimana wilayah dengan pertumbuhan ekonomi yang lebih cepat akan menarik dan memberikan sumber daya bagi perkembangan dan investasi infrastruktur yang kemudian akan mendorong perkembangan ekonomi lanjutan di wilayah tersebut (divergen) [Button, 2011].

Dalam perkembangannya, hasil-hasil empiris dari pendekatan kedua teori tersebut memunculkan kritik-kritik terkait dengan penilaian hubungan antara perkembangan transportasi udara dan perkembangan perekonomian. Kritik dimaksud bervariasi namun termasuk didalamnya antara lain adalah permasalahan dalam mendefinisikan dan menilai ukuran infrastruktur, bias agregat, kurangnya pertimbangan terhadap kualitas investasi, terbatasnya pembahasan bagaimana infrastruktur dikelola dan dipelihara setelah dibangun, dan tidak terukurnya kausalitas dalam hubungan antara keduanya [Winston, 1991]. Paper ini tidak ditujukan untuk menyelesaikan semua masalah tersebut akan tetapi fokus pada bagian tertentu yaitu kausalitas perkembangan dalam hubungan korelasi antara perekonomian dan transportasi udara, dimana yang terakhir dikhususkan kepada kargo udara. Selain itu, untuk menghindari adanya bias agregat maka analisis akan dilakukan pada tingkatan meso atau tingkatan wilayah (provinsi). Dengan memperhatikan kausalitas dalam suatu hubungan diharapkan dapat diperoleh penilaian mengenai kekuatan suatu variabel dalam mempengaruhi arah variabel lainnya sehingga hasilnya dapat digunakan dalam membantu penentuan kebijakan yang tepat untuk suatu level lokal tertentu.

TINJAUAN PUSTAKA

Walaupun infrastruktur transportasi pada umumnya diyakini berperan penting dalam menentukan daya saing suatu wilayah, tidak ada kesepakatan di dalam literatur tentang bagaimana memodelkan hubungan antara investasi dalam transportasi dengan perkembangan perekonomian [Yeang et al.,

2004]. Sebagian besar literatur, berdasarkan analisis yang dipublikasi oleh World Bank, menyimpulkan bahwa infrastruktur transportasi berkontribusi pada perkembangan perekonomian [Prud'homme, 2005]. Selama bertahun-tahun, perjalanan udara telah memegang peranan penting dalam perkembangan perekonomian sebagaimana penggunaan transportasi udara meningkat di seluruh dunia. Faktanya, analisis historis dari trend transportasi menunjukkan bahwa peranan moda transportasi udara akan tetap meningkat di masa yang akan datang karena masyarakat cenderung untuk bergeser kepada moda transportasi yang lebih cepat dan lebih mahal ketika pendapatan mereka meningkat [Schafer dan Victor, 2000].

Pengaruh Transportasi Udara terhadap Perekonomian secara Temporal

Dari perspektif meso-ekonomi, investasi atau ekspansi terhadap bandar udara termasuk fasilitasnya, baik untuk penumpang maupun kargo, dapat memunculkan sejumlah implikasi potensial bagi perkembangan perekonomian di wilayah sekitar bandar udara tersebut. Implikasi dari investasi dalam pengembangan infrastruktur bandar udara kemudian dapat dibagi kedalam empat tipe dengan efek yang berbeda dari waktu ke waktu [Button, 2010].

- *Primary Effects;* memberikan manfaat singkat bagi suatu wilayah dari pembangunan atau pengembangan bandar udara di wilayah tersebut karena terbukanya lapangan kerja dan bertambahnya pendapatan yang terkait dengan pekerjaan bandar udara yaitu perancangan fasilitas, pembangunan landas pacu, konstruksi terminal dan hanggar, pemasangan sistem navigasi lalu lintas udara, dan sebagainya. Efek jangka pendek tersebut memberikan pengaruh yang terbatas pada performa jangka panjang perekonomian wilayah.
- *Secondary Effects;* memberikan manfaat bagi perekonomian lokal dari pengoperasian bandar udara yang memerlukan perawatan fasilitas, pengamanan, penanganan *check in* penumpang dan barang, *ground handling*,

dan sebagainya. Efek sekunder ini dapat menjadi sangat penting bagi perekonomian lokal dalam hal lapangan kerja, pendapatan, dan penerimaan pajak untuk Pemerintahan setempat.

- *Tertiary Effects;* berasal dari stimulus terhadap perekonomian lokal imbas dari adanya perusahaan maupun perorangan yang memiliki jasa transportasi udara. Hal ini tentunya berbeda bagi perusahaan-perusahaan yang berlokasi di atau dekat dengan kota-kota *hub* jika dibandingkan dengan yang berlokasi di kota-kota *spoke* atau tidak memiliki maskapai besar. Dari keduanya, *hub* memiliki kelebihan dimana lebih banyak pilihan penerbangan langsung yang lebih disukai oleh para pebisnis yang akan melakukan perjalanan, akan tetapi kelebihan tersebut menjadi kurang penting bagi transportasi kargo yang lebih mengutamakan pengiriman tepat waktu. Selain itu, *hub* juga dapat menguntungkan jasa transportasi udara di *spoke* karena tanpa struktur *hub-and-spoke* perjalanan jarak jauh akan sulit untuk dilakukan mengingat *hub* memungkinkan adanya interkoneksi rute.
- *Perpetuity Effects;* menggambarkan kenyataan bahwa pertumbuhan ekonomi, yang dimulai di suatu wilayah, akan menjadi mandiri, berkelanjutan, dan bahkan berakselerasi. Keberadaan bandar udara dapat mengubah seluruh struktur perekonomian suatu wilayah dimana fungsi produksi dari perekonomian di wilayah sekitar dapat bergeser ke pusat. Pengaruh terhadap perekonomian yang bersifat dinamis dari adanya bandar udara merupakan jenis pengaruh yang paling abstrak dan tidak dapat dikuantifikasi. Walaupun penelitian yang telah dilakukan terkait dengan efek ini tidak banyak akan tetapi terdapat banyak contoh yang dapat dilihat pada pulau-pulau kecil yang perekonomiannya berbasis pertanian bertransformasi menjadi tujuan pariwisata, dan pertumbuhan wilayah industri teknologi tinggi disekitar bandar udara utama, seperti di Bandar Udara Dulles – Washington dan Bandar Udara Logan –

Boston di Amerika Serikat dan di Koridor M5 disekitar Bandar Udara Heathrow – London di Inggris Raya.

Yang menjadi fokus utama dari penjabaran kategori dampak di atas adalah dua efek terakhir dimana pengaruh transportasi udara terhadap perkembangan perekonomian dapat terlihat dengan jelas. Beberapa pendekatan yang dilakukan dalam menguji efek-efek tersebut melibatkan sejumlah teknik berbeda dengan kekuatan dan kelemahan masing-masing. Pendekatan umum untuk menilai peran bandar udara dalam pengembangan wilayah, dan salah satu pendekatan yang paling sering digunakan oleh institusi perencanaan, adalah dengan menggunakan faktor-faktor penentu berdasarkan keberadaan bandar udara dimana peningkatan pendapatan penduduk, penambahan lapangan kerja, atau perluasan pergerakan komoditas dagang dapat terjadi.

Pengaruh Transportasi Udara berdasarkan Analisis Input-Output

Dasar dari analisis input-output adalah penilaian yang menjelaskan hubungan transaksi dan keterkaitan antara transportasi udara dengan sektor ekonomi lainnya [Polenske dan Fournier, 1993]. Secara khusus, penilaian tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi bagaimana perubahan terhadap permintaan jasa transportasi udara mempengaruhi sektor lainnya melalui hubungan antar industri. Pada umumnya terdapat tiga jenis dampak yang dinilai, yaitu:

- *Direct*; output ekonomi atau lapangan kerja dipengaruhi oleh aktifitas bisnis atau usulan pengembangan industri. Untuk transportasi udara, dampak langsungnya adalah lapangan kerja dan output di sektor transportasi udara itu sendiri.
- *Indirect*; output ekonomi atau lapangan kerja disebabkan oleh transaksi barang dan jasa antar industri sebagai respon terhadap perubahan dalam aktifitas industri. Untuk transportasi udara, dampak tidak langsung termasuk lapangan kerja dan aktifitas yang ditimbulkan dalam *supply chain* antar industri.
- *Induced*; output ekonomi atau lapangan kerja tercipta melalui pengeluaran belanja

rumah tangga dari mereka yang bekerja secara langsung dan tidak langsung dalam kegiatan usaha industri.

Sebagai contoh, jika permintaan terhadap jasa transportasi udara meningkat maka dapat diasumsikan bahwa output dari jasa transportasi udara juga akan meningkat karena maskapai-maskapai bereaksi untuk memenuhi peningkatan permintaan (*direct impact*). Ketika maskapai-maskapai menambah jumlah penerbangan, permintaan terhadap pasokan kebutuhan operasional seperti bahan bakar, catering, dan seterusnya dalam *supply chain* akan meningkat (*indirect impact*). Sebagai akibat dari dampak langsung dan tidak langsung, pendapatan rumah tangga dalam suatu wilayah akan bertambah seiring dengan peningkatan pekerjaan. Kemudian sebagian dari pendapatan yang bertambah tersebut akan dibelanjakan kembali untuk barang dan jasa yang terkait dengan sektor transportasi udara (*induced impact*).

Pemodelan dampak input-output dapat diaplikasikan dengan baik pada wilayah atau bandar udara spesifik karena bergantung kepada data perekonomian wilayah. Oleh karena itu, sebagian besar penelitian yang dilakukan seperti Perhitungan Dampak Ekonomi Bandar Udara Minnesota [Garner et al., 2005] dan Studi Dampak Lapangan Udara Boeing Washington [Beyers dan Hyde, 2003] ditugaskan oleh Departemen Transportasi wilayah setempat. Selain studi akademis, beberapa perusahaan konsultan menawarkan perangkat untuk mengevaluasi dampak ekonomi dari infrastruktur bandar udara dengan mengkombinasikan teknik input-output dan tata guna lahan. Contoh dari studi-studi regional dan internasional termasuk Studi Inggris Raya berdasarkan data tahun 1998 [DFT, 2003], Studi Eropa dari tahun 2003 [ACARE, 2003], dan Studi Dampak Penerbangan Sipil Dunia oleh ICAO dengan menggunakan data dari tahun 1998 [ICAO, 2004]. Sebagian besar penelitian dalam lingkup analisis input-output ini dilakukan hanya pada wilayah dengan tingkat perekonomian maju karena analisis penelitian sangat bergantung kepada data intensif mengenai input-output wilayah yang jarang tersedia pada Negara berkembang.

Meskipun sebagian besar penelitian hanya mengevaluasi *direct*, *indirect*, dan *induced impacts* dari transportasi udara, telah lama diakui setidaknya mulai tahun 1948 [Beckett, 1948] bahwa selain ketiga dampak tersebut diatas terdapat satu jenis dampak lainnya yang menjelaskan pengaruh transportasi udara dalam menciptakan manfaat sosio-ekonomi yang lebih luas dengan cara memungkinkan beberapa aktifitas tertentu seperti pariwisata dan perdagangan muncul di tengah-tengah perekonomian lokal. Dampak yang dimaksud adalah *enabling impact* dan didefinisikan sebagai dampak keseluruhan terhadap pekerjaan dan pendapatan yang dimunculkan oleh kegiatan perekonomian yang bergantung kepada ketersediaan jasa transportasi udara. *Enabling impact* transportasi udara lebih sulit untuk dikuantifikasi karena adanya variabel yang tidak dapat dikendalikan seperti globalisasi dan pengaruh institusi Pemerintah. Dengan demikian, penelitian terkait dengan *enabling impact* tersebut pada umumnya mengkombinasikan pemodelan kuantitatif dan kualitatif seperti survey pada perusahaan-perusahaan dalam area jangkauan bandar udara. Hasil dari penelitian tersebut mengaitkan penggunaan transportasi udara dengan kegiatan-kegiatan yang dianggap dibangkitkan oleh transportasi udara, yaitu pariwisata, perdagangan, investasi lokal, dan peningkatan produktivitas. Beberapa contoh penelitian yang menjelaskan *enabling impact* dari transportasi udara di Amerika Serikat, Eropa, dan Asia Tenggara adalah sebagai berikut:

- Irwin dan Kasarda mempelajari keterkaitan penumpang udara dengan pertumbuhan lapangan kerja di kota-kota Amerika Serikat dengan menggunakan analisis regresi dengan rentang data selama 30 tahun [Irwin dan Kasarda, 1991]. Hasil analisis menunjukkan bahwa perluasan jaringan transportasi udara yang melayani wilayah metropolitan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pekerjaan di wilayah yang bersangkutan, khususnya dalam sektor jasa.
- Button et al. menjelaskan hubungan antara pekerjaan di bidang teknologi tinggi dengan bandar udara *hub* [Button et al., 1999].

Secara khusus, mereka menunjukkan bahwa lalu lintas pada bandar udara *hub* memberikan pengaruh positif dalam penciptaan lapangan kerja di bidang teknologi tinggi di wilayah sekitar bandar udara. Pengaruh tersebut, ketika dikendalikan untuk populasi dan karakteristik lainnya, lebih besar daripada di wilayah dengan bandar udara *non-hub*. Penelitian ini menggunakan uji kausalitas Granger untuk mendukung pernyataan bahwa lalu lintas di bandar udara menyebabkan pertumbuhan lapangan kerja.

- Penelitian dari Button dan Taylor menjelaskan hubungan antara ketersediaan jasa penerbangan internasional ke Eropa dengan lapangan pekerjaan baru di bidang ekonomi di wilayah metropolitan Amerika Serikat [Button dan Taylor, 2000]. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa peningkatan per 1000 penumpang penerbangan membuka 44 hingga 73 lapangan pekerjaan baru di bidang ekonomi di wilayah metropolitan.
- Peneliti di *University of North Carolina* mempublikasikan beberapa *paper* yang menjelaskan hubungan kausalitas antara penggunaan kargo udara, perdagangan, dan produk domestik bruto. Sebagai tambahan, liberalisasi transportasi udara dan peningkatan kualitas kepabeanan berkorelasi secara positif dengan jumlah kargo, perdagangan, produk domestik bruto, dan investasi asing langsung, sementara korupsi memberikan pengaruh negatif pada variabel-variabel tersebut [Kasarda, 2004; Kasarda dan Green, 2005].

Penelitian lainnya mengenai *enabling effect* dari kargo udara terhadap pekerjaan dan pendapatan di Amerika Serikat dilakukan oleh Cech [Cech, 2004]. Analisis statistik yang digunakan menunjukkan bahwa jasa kargo udara pada umumnya memiliki pengaruh positif terhadap pekerjaan dan pendapatan. Akan tetapi, pengaruh tersebut tidak digeneralisasi karena bervariasi untuk setiap bandar udara dan wilayah.

METODOLOGI PENELITIAN

Fokus paper ini adalah angkutan kargo udara. Hal ini dikarenakan sedikitnya penelitian mengenai hubungan antara kargo udara dan perkembangan perekonomian dimana sebagian besar membahas kaitan penumpang dalam transportasi udara. Kargo udara, disamping jaringan logistik darat dan laut, cukup memberikan kontribusi dalam arus perdagangan dan sumber *revenue* bagi maskapai walaupun mengalami siklus fluktuasi yang sama dengan pergerakan penumpang. Pada umumnya, kargo udara diangkut dengan menggunakan pesawat khusus kargo atau dalam lambung pesawat yang mengangkut penumpang.

Karena lingkup penelitian berada dalam satu tingkatan wilayah yaitu Provinsi Jawa Barat, maka data yang digunakan dalam penelitian berasal dari pengelola bandar udara di wilayah tersebut. Bandar udara yang beroperasi di wilayah Jawa Barat adalah Bandara Husein Sastranegara, Bandung, yang dikelola oleh PT Angkasa Pura II (Persero). Data yang tersedia mencakup pergerakan kargo dari penerbangan yang datang dan berangkat di bandar udara tersebut, tanpa memasukkan kargo transit, sehingga total volume kargo dapat diindikasikan sebagai gambaran jumlah kargo udara potensial yang berperan dalam perekonomian wilayah setempat. Akan tetapi, karena bandar udara lebih banyak melayani perkotaan dimana bandar udara tersebut berada, sulit untuk menentukan cakupan pengaruh suatu bandar udara dalam suatu wilayah. Dengan demikian, hal tersebut memunculkan kelemahan dalam data yang tersedia dimana lokasi bandar udara belum tentu mencerminkan wilayah yang dilayani. Selain itu, kesulitan dalam menguji kausalitas adalah perlunya data *time-series* yang relatif lama yang pada umumnya jarang tersedia. Sementara data Angkasa Pura dapat merepresentasikan pergerakan kargo udara untuk wilayah yang ditentukan, perkembangan perekonomian dapat dinilai berdasarkan beberapa sudut pandang yang berbeda. Pendapatan, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), dan lapangan pekerjaan adalah tiga hal yang digunakan untuk menilai perkembangan perekonomian. Pendapatan dan lapangan pekerjaan mencerminkan kondisi perekonomian

wilayah secara keseluruhan, sementara PDRB menggambarkan tingkat kesejahteraan penduduk di suatu wilayah. Data mengenai ketiga variabel tersebut diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dengan mendefinisikan pendapatan sebagai Upah Minimum Provinsi (UMP), PDRB atas dasar harga konstan tahun 2000, dan lapangan pekerjaan sebagai pemenuhan jumlah pekerjaan yang tersedia per tahunnya. Dengan demikian, dataset dapat dibangun yang berisikan jumlah pergerakan kargo, UMP, PDRB, dan pemenuhan tenaga kerja yang mencakup rentang waktu tahun 2000-2012. Seluruh variabel melalui transformasi logaritmik untuk mengurangi heterogenitas varians.

Dalam hubungan antara kargo udara dan perkembangan perekonomian, yang direpresentasikan dalam empat variabel, sangat dimungkinkan adanya korelasi. Akan tetapi, bukti akan adanya korelasi belum tentu memastikan adanya kausalitas diantara keduanya. Korelasi memberikan penjelasan mengenai kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel atau lebih, sementara kausalitas mengindikasikan hubungan sebab akibat antar variabel. Dalam beberapa asumsi, korelasi dan kausalitas dapat menuntun kita kepada kekeliruan jika memperlakukan dua variabel yang berjalan bersamaan atau satu variabel yang mengikuti variabel lainnya sebagai hubungan sebab akibat (korelasi membuktikan kausalitas). Yang kemudian perlu dipertimbangkan adalah seberapa jauh satu variabel terkait dengan variabel lainnya: apabila antar variabel terdapat korelasi maka hubungan tersebut dapat menuntun kita lebih jauh dalam menyelidiki apakah pergerakan satu variabel menyebabkan pergerakan variabel lainnya. Uji korelasi yang umum digunakan adalah dengan menggunakan koefisien korelasi *Pearson*. Koefisien korelasi (*r*) tersebut menilai kekuatan hubungan linier antar variabel.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}} \dots\dots\dots (1)$$

Peluang adanya hubungan sebab akibat antara variabel kargo udara dan masing-masing

variabel perekonomian dapat dikaji melalui kausalitas Granger dengan menggunakan model *vector autoregressive* (VAR) *bivariate finite-order* sebagai berikut:

$$Y_t = \alpha_1 + \sum_{l=1}^m \beta_{1,l} Y_{t-l} + \sum_{l=1}^n \gamma_{1,l} X_{t-l} + \varepsilon_1 + \delta_{1,t} \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

$$X_t = \alpha_2 + \sum_{l=1}^m \beta_{2,l} Y_{t-l} + \sum_{l=1}^n \gamma_{2,l} X_{t-l} + \varepsilon_2 + \delta_{2,t} \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

Dimana t adalah waktu ($t = 1, \dots, 10$) dan l adalah lag. ε_1 dan ε_2 adalah karakteristik wilayah yang tidak teramati dan δ_1 dan δ_2 adalah *white-noise errors* yang mungkin terkait dengan wilayah yang diuji. Y adalah nilai logaritmik kargo udara dan X adalah nilai logaritmik dari salah satu variabel perekonomian.

Karena kausalitas Granger membutuhkan data stasioner maka seluruh data *time-series* harus diuji untuk mengetahui keberadaan *unit root*. Perangkat lunak SPSS dan EViews digunakan untuk melakukan uji statistik. Hasil dari uji tersebut menunjukkan bahwa *null hypothesis* (H_0) tidak dapat ditolak karena terdapat *unit root* pada keempat variabel untuk orde level dan turunan pertama. Dengan demikian, digunakan orde turunan kedua untuk menghilangkan *unit root* dari masing-masing variabel. Dalam orde turunan atau *differential* tersebut, tidak ada lagi *intercept* konstan α_1 dan α_2 serta karakteristik yang tidak teramati ε_1 dan ε_2 . Hasil uji *unit root* untuk transformasi turunan kedua dari keempat variabel diberikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Uji Unit Root Kelompok

| Metode | Statistik | Probabilitas |
|----------------------|-----------|--------------|
| Levin, Lin and Chu t | -10,097 | 0,000 |
| Breitung t-stat | -3,749 | 0,000 |

Sumber: Olah data, 2015

Tabel 2 Hasil Uji Unit Root Individu

| Metode | Probabilitas | | | |
|-----------------------------|--------------|----------|-----------|----------|
| | D(CARGO,2) | D(UMP,2) | D(PDRB,2) | D(PTK,2) |
| Im, Pesaran and Shin W-stat | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 |
| ADF – Fisher Chi-square | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 |
| PP – Fisher Chi-square | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Sumber: Olah data, 2015

Uji statistik untuk mengetahui *unit root* memberikan hasil probabilitas dibawah *critical value* 1%, dengan demikian H_0 dapat ditolak. Keempat variabel yang telah stasioner memenuhi syarat untuk uji kausalitas Granger.

PEMBAHASAN

Sebelum melakukan uji kausalitas Granger, keempat variabel terlebih dahulu melalui uji korelasi untuk menilai besaran hubungan antar variabel. Tabel 3 mengindikasikan tiga pasangan variabel yang berkorelasi secara signifikan. Ketiga pasangan tersebut adalah kargo udara – UMP, kargo udara – PDRB, dan UMP – PDRB, sedangkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan setiap tahunnya tidak berkorelasi dengan kargo udara.

Selanjutnya, untuk menentukan ada tidaknya sebab akibat dalam korelasi tersebut dilakukan uji kausalitas Granger. Terdapat dua cara dalam menyelesaikan kausalitas Granger dengan menggunakan EViews, yaitu uji kausalitas *pairwise* dan uji kausalitas VAR. Kedua cara tersebut digunakan dalam kombinasi kargo udara terhadap tiga variabel perekonomian lainnya. Tabel 4 hingga 6 menggambarkan hubungan kargo udara dengan upah minimum provinsi, produk domestik regional bruto, dan pemenuhan tenaga kerja dalam wilayah Jawa Barat.

Tabel 3 Korelasi antar Variabel

| <i>r</i> | CARGO | UMP | PDRB | PTK |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| CARGO | 1,000 | 0,754* | 0,789* | 0,041 |
| UMP | 0,754* | 1,000 | 0,994* | 0,433 |
| PDRB | 0,789* | 0,994* | 1,000 | 0,378 |
| PTK | 0,041 | 0,433 | 0,378 | 1,000 |

*korelasi signifikan pada level 0,01

Tabel 4 Kargo Udara – Upah Minimum Provinsi

| <i>Pairwise Granger Causality Test (Lags: 1)</i> | | <i>F-Statistic</i> | <i>Probability</i> |
|---|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Null Hypothesis</i> | | | |
| <i>D(UMP,2) does not Granger cause D(CARGO,2)</i> | | 1,941 | 0,197 |
| <i>D(CARGO,2) does not Granger cause D(UMP,2)</i> | | 4,178 | 0,071 |
| <i>VAR Granger Causality Test</i> | | | |
| <i>Dependent Variabel: D(CARGO,2)</i> | | | |
| <i>Excluded</i> | <i>Chi-sq</i> | <i>df</i> | <i>Probability</i> |
| <i>D(UMP,2)</i> | 1,941 | 1 | 0,164 |
| <i>All</i> | 1,941 | 1 | 0,164 |
| <i>Dependent Variabel: D(UMP,2)</i> | | | |
| <i>Excluded</i> | <i>Chi-sq</i> | <i>df</i> | <i>Probability</i> |
| <i>D(CARGO,2)</i> | 4,178 | 1 | 0,041 |
| <i>All</i> | 4,178 | 1 | 0,041 |

Sumber: Olah data, 2015

Tabel 5 Kargo Udara – Produk Domestik Regional Bruto

| <i>Pairwise Granger Causality Test (Lags: 1)</i> | | <i>F-Statistic</i> | <i>Probability</i> |
|--|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Null Hypothesis</i> | | | |
| <i>D(PDRB,2) does not Granger cause D(CARGO,2)</i> | | 5,523 | 0,043 |
| <i>D(CARGO,2) does not Granger cause D(PDRB,2)</i> | | 0,520 | 0,489 |
| <i>VAR Granger Causality Test</i> | | | |
| <i>Dependent Variabel: D(CARGO,2)</i> | | | |
| <i>Excluded</i> | <i>Chi-sq</i> | <i>df</i> | <i>Probability</i> |
| <i>D(PDRB,2)</i> | 5,523 | 1 | 0,019 |
| <i>All</i> | 5,523 | 1 | 0,019 |
| <i>Dependent Variabel: D(PDRB,2)</i> | | | |
| <i>Excluded</i> | <i>Chi-sq</i> | <i>df</i> | <i>Probability</i> |
| <i>D(CARGO,2)</i> | 0,520 | 1 | 0,471 |
| <i>All</i> | 0,520 | 1 | 0,471 |

Sumber: Olah data, 2015

Tabel 6 Kargo Udara – Pemenuhan Tenaga Kerja

| <i>Pairwise Granger Causality Test (Lags: 1)</i> | | <i>F-Statistic</i> | <i>Probability</i> |
|---|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Null Hypothesis</i> | | | |
| <i>D(PTK,2) does not Granger cause D(CARGO,2)</i> | | 0,002 | 0,970 |
| <i>D(CARGO,2) does not Granger cause D(PTK,2)</i> | | 3,105 | 0,112 |
| <i>VAR Granger Causality Test</i> | | | |
| <i>Dependent Variabel: D(CARGO,2)</i> | | | |
| <i>Excluded</i> | <i>Chi-sq</i> | <i>df</i> | <i>Probability</i> |
| <i>D(PTK,2)</i> | 0,002 | 1 | 0,969 |
| <i>All</i> | 0,002 | 1 | 0,969 |
| <i>Dependent Variabel: D(PTK,2)</i> | | | |
| <i>Excluded</i> | <i>Chi-sq</i> | <i>df</i> | <i>Probability</i> |
| <i>D(CARGO,2)</i> | 3,105 | 1 | 0,078 |
| <i>All</i> | 3,105 | 1 | 0,078 |

Sumber: Olah data, 2015

Dalam uji regresi sederhana berpasangan (*pairwise causality test*) dan nilai probabilitas yang dikaitkan dengan *F-Statistic*, terdapat dua pasangan yang salah satu variabelnya berpengaruh secara signifikan terhadap variabel lainnya. Probabilitas kargo udara tidak mempengaruhi (*Granger cause*) UMP adalah sebesar 0,071, dimana untuk UMP tidak mempengaruhi kargo udara memiliki probabilitas yang lebih besar yaitu 0,197. Sedangkan satu pasangan lainnya memberikan probabilitas sebesar 0,043 untuk PDRB tidak mempengaruhi kargo udara dan sebesar 0,489 untuk kargo udara tidak mempengaruhi PDRB. Beralih kepada uji kausalitas VAR, diperoleh hasil yang lebih kuat dari pengaruh kargo udara terhadap UMP dan pengaruh PDRB terhadap kargo udara dengan memperhatikan nilai *Chi-squared* dan probabilitas. Dari kedua hubungan tersebut, kargo udara memiliki kausalitas atau hubungan sebab akibat dengan dua variabel perekonomian sementara satu variabel lainnya, yaitu pemenuhan tenaga kerja, tidak berkorelasi dan berkausalitas dengan kargo udara. Dengan melihat hasil uji kausalitas tersebut, hubungan antara kargo udara dan perekonomian di wilayah Jawa Barat tidak berada dalam kelompok *neo-classical* ataupun *endogenous-growth* secara terpisah, akan tetapi terlibat kedalam keduanya. PDRB yang bersifat *endogenous* dalam peningkatan taraf hidup penduduk di wilayah bersangkutan mempengaruhi dan mendorong perkembangan kargo udara dari tahun ke tahun. Di sisi lainnya, dalam sudut pandang *neo-classical*, perkembangan kargo udara memberikan pengaruh terhadap peningkatan perekonomian dalam hal pendapatan penduduk di seluruh daerah di wilayah tersebut yang direpresentasikan dalam UMP.

Kargo udara, dengan demikian, berperan sebagai stimulus positif dalam perkembangan perekonomian walaupun hanya memiliki kausalitas langsung yang bersifat *endogenous* dengan salah satu indikator perekonomian yaitu pendapatan penduduk. Secara umum, *paper* ini ditujukan untuk membahas isu mengenai hubungan antara kargo udara dan perekonomian wilayah serta bagaimana arah perkembangan keduanya dapat berpengaruh terhadap satu dan lainnya. Namun, uji kausalitas

yang dilakukan tidak lebih dari pemenuhan kebutuhan akan pembuktian suatu teori karena adanya kekurangan-kekurangan dalam analisis, antara lain data yang digunakan hanya mencakup jangka waktu yang tidak lama, tidak mempertimbangkan indikator-indikator lainnya yang dapat mempengaruhi perkembangan perekonomian walaupun dapat bervariasi di setiap wilayah, dan terbatas pada satu wilayah tanpa mengikutsertakan wilayah lainnya yang bersinggungan. Dengan adanya data *time-series* yang berkesinambungan, bukan hanya dalam satu dekade terakhir, dapat meningkatkan kualitas informasi yang digunakan dalam analisis dan memungkinkan untuk menjelaskan pengaruh kargo udara terhadap perkembangan perekonomian dalam skala temporal, mulai dari *primary effects* pada saat bandar udara baru dibangun hingga *tertiary* atau *perpetuity effects* ketika bandar udara sudah mulai memegang peranan dalam arus perdagangan dan jasa. Dari perspektif penilaian kebijakan, hasil analisis ini menawarkan gambaran mengenai kapan seharusnya kargo udara, dalam sistem bandar udara, dikembangkan dan dampaknya terhadap perekonomian wilayah. Akan tetapi, yang tidak tertangkap dalam hasil tersebut adalah seberapa besar biaya yang dapat diinvestasikan dalam pengembangan bandar udara dengan kaitannya terhadap peningkatan PDRB.

KESIMPULAN

Dihadapkan pada tantangan untuk mengetahui sejauh mana keterkaitan antara kargo udara dan perekonomian wilayah, pembahasan mengenai kausalitas dilakukan dalam mengatasi keterbatasan penjelasan yang diberikan oleh hubungan korelasi. Walaupun umum ditemui dalam beberapa analisis, korelasi yang signifikan masih memungkinkan untuk memunculkan hubungan yang bersifat kebetulan atau tidak terikat sebab akibat. Sedangkan kausalitas adalah bagian yang sedikit mendapat perhatian dan hanya dijadikan asumsi dalam membahas hasil korelasi. Dengan menggabungkan keduanya, diharapkan diperoleh pemahaman yang lebih baik dari hubungan keduanya dan mendukung penyusunan kebijakan dalam mengarahkan pengembangan faktor-faktor yang terkait

dengan peranan transportasi udara terhadap perekonomian. Walaupun hasil dari analisis ini belum dapat disimpulkan secara mutlak, akan tetapi hubungan kausalitas yang muncul dapat dijadikan indikasi bahwa kargo udara memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan perekonomian wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

- Advisory Council for Aeronautics Research in Europe, 2003, *The Economic Impact of Air Transport on the European Economy*.
- Air Transport Action Group, 2005, *The Economic and Social Benefits of Air Transport*, Geneva.
- A. Schafer and D. G. Victor, 2000, The Future Mobility of the World Population, *Transportation Research Part A*, 34: 171-205.
- C. Winston, 1991, Efficient Transportation Infrastructure Policy, *Journal of Economic Literature*, 5:113-127.
- Department for Transport, 2003, *Aviation, Core Cities and Regional Economic Development*, London
- G. Beckett, 1948, Foreign Trade by Air, *Journal of Marketing*, 12(4): 505-506.
- International Civil Aviation Organization, 2004, *Economic Contribution of Civil Aviation*, Volume 1.
- J. D. Kasarda, 2004, Air Cargo: Engine for Economic Development, *The International Air Cargo Association: Air Cargo Forum*.
- J. D. Kasarda and J. D. Green, 2005, Air Cargo as an Economic Development Engine: A Note on Opportunities and Constraints, *Journal of Air Transport Management*, 11: 459-462.
- K. J. Button, S. Lall, R. Stough, and M. Trice, 1999, High Technology Employment and Hub Airports, *Journal of Air Transport Management*, 5: 53-59.
- K. J. Button and S. Taylor, 2000, International Air Transportation and Economic Development, *Journal of Air Transport Management*, 6: 209-222.
- K. J. Button, 2010, Economic Aspects of Regional Airport Development, *Development of Regional Airports: Theoretical Analysis and Case Studies*, Southampton, WIT Press.
- K. J. Button, 2011, The Economist's Perspective on Regional Endogenous Development, *Regional Endogenous Development*, Cheltenham.
- K. R. Polenske and S. F. Fournier, 1993, Introduction to Input-Output Accounting and Modeling, *Spreadsheet Models for Urban and Regional Analysis*, Center for Urban Policy Research.
- L. D. Yeang, D. Banister, and P. Hall, 2004, *Transport and City Competitiveness - A Literature Review*, U. K. Department for Transport.
- M. D. Irwin and J. D. Kasarda, 1991, Air Passenger Linkages and Employment Growth in U. S. Metropolitan Areas, *American Sociological Review*, 56: 524-537.
- P. Cech, 2004, The Catalytic Effect of the Accessibility of Air Cargo Services, *The International Air Cargo Association Graduate Research Paper Competition*.
- R. Prud'homme, 2005, Infrastructure and Development, *Annual World Bank Conference on Development Economics 2005: Lessons of Experience*, World Bank and Oxford University Press, New York.
- The World Bank, 2008, *The World Bank World Development Indicators Online*.
- W. B. Beyers and S. J. Hyde, 2003, King County International Airport: 2003 Economic Impact Study, *King County Department of Transportation*.
- W. Garner, D. Erkkila, and J. Hyunkuk, 2005, *Development of a Web-Based Economic Impact Calculator for Small and Medium Size Airports*, Minnesota Department of Transportation.