

PELABURAN LANGSUNG ASING (PLA) DAN PERTUMBUHAN EKONOMI: BUKTI EMPIRIKAL

MOHD AZLAN SHAH ZAIDI
ZULKEFLY ABDUL KARIM
AMINUDIN MOKHTAR

*Fakulti Ekonomi
Universiti Kebangsaan Malaysia*

ABSTRAK

Objektif utama kajian ini adalah untuk mengkaji secara empirikal hubungan jangka panjang dan arah sebab-menyebabkan antara pelaburan langsung asing (PLA) dengan pertumbuhan ekonomi di negara-negara sedang membangun dan negara-negara maju terpilih dalam tempoh 1970 hingga tahun 2000. Bagi mencapai objektif ini, kaedah kointegrasi Johansen (1988) diaplikasikan untuk melihat hubungan jangka panjang antara pemboleh ubah tersebut, manakala Model Vektor Pembedulan Ralat (Vector Error Correction Model-VECM) dan ujian sebab-menyebabkan Granger (1969) pula digunakan untuk melihat hubungan arah sebab-menyebabkan. Keputusan kajian mendapati arah sebab-menyebabkan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi di negara sedang membangun dan negara maju adalah tidak selaras. Sebahagian negara menunjukkan kepentingan PLA sebagai penyebab kepada pertumbuhan ekonomi manakala sebahagian negara lain menunjukkan keputusan yang sebaliknya. Di kebanyakan negara sedang membangun, pertumbuhan ekonomi menjadi penyebab kepada pertumbuhan PLA manakala di kebanyakan negara maju pula, pertumbuhan PLA menjadi penyebab kepada pertumbuhan ekonomi kecuali di negara Amerika Syarikat dan United Kingdom.

Kata Kunci: Pelaburan langsung asing (PLA), Pertumbuhan ekonomi, Kointegrasi, Penyebab Granger, Model vektor pembedulan ralat (VECM).

ABSTRACT

The main objective of this paper is to empirically examine the long term relationship and causality between foreign direct investments (FDI) and economic growth of selected developing and developed countries for the period of 1970

to 2000. The Johansen (1988) cointegrating techniques are applied to investigate the long term relationship between the two variables while vector error correction mechanism (VECM) and Granger (1969) causality test are used to determine their long term as well as short term causal interactions. The results show that the causal relationship runs in either or both directions. In most of the selected developing countries, economic growth leads the growth of FDI while in most of the selected developed countries except for the USA and the United Kingdom, the causal relationships are reversed.

Keywords: Foreign Direct Investment, Economic growth, Cointegration, Granger Causality, Vector error correction model (VECM).

PENGENALAN

Pertumbuhan ekonomi di sesebuah negara adalah suatu fenomena yang kompleks. Terdapat banyak perdebatan di kalangan ahli-ahli ekonomi dan penggubal dasar berkenaan dengan apakah bentuk dasar yang bersesuaian untuk menjana pertumbuhan ekonomi yang berterusan dalam jangka panjang. Dalam konteks teori mikroekonomi, pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh dua faktor iaitu pertumbuhan anugerah faktor (sama ada pertumbuhan anugerah buruh atau modal) dan kemajuan teknologi. Dalam konteks teori makroekonomi pula, pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh dasar-dasar penstabilan makroekonomi seperti dasar fiskal, dasar kewangan dan dasar kadar pertukaran. Ketiga-tiga dasar penstabilan tersebut berupaya untuk merangsang permintaan agregat dan sekaligus mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Ahli-ahli ekonomi sebelah penawaran (*supply side economics*) pula menjelaskan bahawa pertumbuhan ekonomi hanya boleh dicapai dengan perlaksanaan dasar-dasar ekonomi yang berupaya mengganjukkan keluk penawaran agregat ke kanan, misalnya melalui peningkatan produktiviti buruh dan aktiviti penyelidikan dan pembangunan.

Salah satu faktor yang dipercayai berupaya merangsang pertumbuhan ekonomi adalah pertumbuhan modal sama ada melalui pelaburan domestik dan/atau pelaburan langsung asing (PLA). Pengaruh modal terhadap pertumbuhan ekonomi dijelaskan oleh Rybczynski (1955) dengan menggunakan analisis mikroekonomi. Menurut beliau, pertumbuhan anugerah modal sama ada melalui pelaburan domestik atau aliran masuk modal asing akan menyebabkan negara tuan rumah mengalami kesan pendapatan yang positif akibat daripada peningkatan penggunaan per kapita. Maka, tidak hairanlah kebanyakan negara di dunia berlumba-lumba menawarkan pelbagai

pakej pelaburan yang menarik untuk bersaing mendapatkan aliran masuk modal asing tersebut. Di samping itu, PLA juga memberikan kesan positif kepada ekonomi negara daripada aspek menyediakan peluang pekerjaan, pemindahan teknologi, pertumbuhan sektor eksport dan rantaian antara industri.

Namun, satu aspek yang kurang diberi perhatian ialah kemungkinan pertumbuhan PLA itu didorong oleh pertumbuhan ekonomi yang pesat di sesebuah negara (Dowling & Hiemenz 1982; Lee & Rana 1986; & Shan, Tian & Sun, 1997). Pertumbuhan ekonomi yang pesat selalunya akan membentuk keperluan penggunaan modal yang tinggi. Hal ini seterusnya mendorong negara tuan rumah untuk menyediakan insentif pelaburan dan menawarkan terma dan syarat yang menarik untuk menggalakkan pelabur asing melabur (Shan *et al.* 1997). Kemasukan PLA ke dalam sesebuah negara juga berlaku kerana pertumbuhan ekonomi meningkatkan pertumbuhan saiz pasaran yang lazimnya dicari oleh syarikat multinasional asing untuk menggunakan sumber dengan cekap dan mengambil manfaat ekonomi ikut bidang (Markusen, Venables, Konan & Zhang, 1996).

Kajian peranan PLA terhadap pertumbuhan ekonomi telah mendapat liputan yang meluas di kalangan ahli ekonomi. Namun kajian sebab-menyebab antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi masih kurang diberi perhatian. Bagi menjawab persoalan sama ada pertumbuhan pelaburan langsung asing menjadi penyebab kepada pertumbuhan ekonomi atau sebaliknya, kajian ini akan menguji hubungan antara kedua-dua pembolehubah tersebut berdasarkan pengalaman di beberapa buah negara sedang membangun (NSM) dan negara maju (NM). Secara khusus, kajian ini melihat arah sebab-menyebab jangka panjang dan jangka pendek antara pemboleh ubah tersebut dalam tempoh 1970 hingga 2000 dengan menggunakan kaedah kointegrasi Johansen (1988), dan ujian sebab-menyebab Granger versi model vektor pembedulan ralat (VECM).

Enam buah negara sedang membangun iaitu Malaysia, Indonesia, Thailand, Singapura, Korea dan Ecuador dan tujuh buah negara maju iaitu Amerika Syarikat, Australia, Belgium, Jepun, Jerman, Kanada dan United Kingdom telah dipilih untuk kajian ini. Selain daripada kemudahan mendapat data yang lengkap, pemilihan negara-negara tersebut sebagai sampel kajian juga disebabkan negara-negara tersebut merupakan destinasi utama aliran masuk PLA. Misalnya, pada tahun 1990 negara-negara sedang membangun telah menerima aliran masuk PLA sebanyak US\$35,162 juta. Daripada jumlah ini, negara Malaysia, Indonesia, Thailand, Singapura, Korea dan Ecuador menerima aliran

masuk PLA sebanyak US\$12,477 atau 35.5% daripada PLA yang masuk ke negara-negara sedang membangun. Walau bagaimanapun, pada tahun 1998 nisbah aliran masuk PLA ke negara-negara tersebut telah merosot kepada 15% akibat daripada persaingan di kalangan negara-negara sedang membangun di rantau Asia yang lain seperti China dan Vietnam serta negara-negara rantau Amerika Latin.

Begitu juga dengan kumpulan negara-negara maju yang dipilih berdasarkan pembabitannya sebagai negara penerima utama aliran masuk PLA. Misalnya, pada tahun 1990, negara maju menerima aliran masuk PLA sebanyak US\$173,805 juta. Daripada jumlah ini, Amerika Syarikat, Australia, Belgium, Jepun, Jerman, Kanada dan United Kingdom menerima aliran masuk sebanyak US\$111,221 juta atau merangkumi 64% daripada jumlah keseluruhan. Seterusnya, pada tahun 1998 nilai peratusan telah meningkat kepada 70.7% (*International Financial Statistics, 2001*).

Selain itu, pemilihan dua kumpulan negara iaitu negara sedang membangun dan negara maju juga dibuat untuk melihat bagaimana status negara-negara tuan rumah tersebut memainkan peranan dalam menentukan arah penyebab antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi. Pada amnya, negara sedang membangun dilihat mempunyai keupayaan menarik minat pelabur asing berdasarkan upah yang secara relatifnya lebih murah berbanding dengan negara maju. Peningkatan kemasukan pelaburan asing seterusnya akan menjana pertumbuhan ekonomi di negara tuan rumah. Oleh sebab itu, arah penyebab yang dijangkakan berlaku daripada PLA kepada pertumbuhan ekonomi.

Menurut Zhang (2000), pertumbuhan saiz pasaran di samping kemudahan modal manusia dan infrastruktur yang lebih baik menjadi satu keperluan untuk mendorong kemasukan PLA. Di negara maju, faktor-faktor tersebut lazimnya telahpun wujud. Justeru itu, dijangkakan bahawa pertumbuhan saiz pasaran yang meningkat dengan pertumbuhan ekonomi serta kemudahan modal buruh dan fizikal di negara maju yang lebih baik boleh menjadi penggalak kepada kemasukan PLA di negara maju. Oleh sebab itu, arah penyebab yang dijangka adalah daripada pertumbuhan ekonomi kepada PLA.

Bagi memudahkan perbincangan, kajian ini dibahagikan kepada beberapa bahagian. Bahagian kedua membincangkan kajian-kajian terdahulu daripada aspek teori pertumbuhan ekonomi dan hipotesis pertumbuhan ekonomi. Bahagian ketiga pula membincangkan spesifikasi data, kerangka model dan metodologi kajian, manakala

bahagian keempat memaparkan keputusan kajian empirikal. Seterusnya, bahagian kelima menyentuh beberapa aspek implikasi dasar dan saranan.

KAJIAN TERDAHULU

Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi Dengan Pertumbuhan Anugerah Faktor

Teori pertumbuhan ekonomi yang awal memfokuskan peranan stok modal dan buruh sebagai enjin pertumbuhan ekonomi di sesebuah negara. Kemudiannya, Solow (1957) telah mengaitkan bahawa di samping input buruh dan modal, peranan pengetahuan atau keberkesanan buruh juga penting untuk merangsang pertumbuhan ekonomi di sesebuah negara. Dalam model Solow, pertumbuhan output per buruh dalam jangka panjang bergantung hanya kepada perkembangan teknikal, tetapi dalam jangka pendek pertumbuhan ekonomi boleh berpunca sama ada daripada perkembangan teknikal atau pengumpulan modal. Teori pertumbuhan ini lebih dikenali sebagai pertumbuhan perakaunan (*growth accounting*) yang mana telah mula dibincangkan oleh Abramovitz (1956). Seterusnya dalam era 1990-an, timbul teori pertumbuhan baru (*new growth theory*) yang dipopularkan oleh P. Romer (1990), Grossman dan Helpman (1991) dan Aghion dan Howitt (1992). Model ini cuba melihat peranan penyelidikan dan pembangunan (R&D) yang boleh dijana oleh stok ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh sesebuah negara.

Walau bagaimanapun, terdapat juga teori yang mengaitkan pertumbuhan ekonomi dengan pertumbuhan anugerah faktor. Misalnya, Rybczynski (1955) telah menerangkan apabila satu faktor bertambah dan faktor lain tidak berubah, maka peningkatan akan berlaku dalam pengeluaran barang yang intensif kepada faktor bertambah dan penurunan akan berlaku dalam pengeluaran barang yang intensif kepada faktor yang tetap. Kesan pertumbuhan anugerah faktor ini pula bergantung kepada jenis barang tersebut sama ada barang eksport atau import. Jika barang yang mengalami pertambahan anugerah faktor adalah barang eksport, maka ia akan meningkatkan eksport (*export expanding*) dan seterusnya menyebabkan negara besar mengalami kesan kadar syarat perdagangan yang negatif. Bagi sebuah negara kecil, jika anugerah faktor bertambah tanpa peningkatan jumlah penduduk, maka ia akan memperoleh kesan pendapatan yang positif dan sekaligus meningkatkan kebajikan penduduk. Bhagwati (1956) memperkenalkan teori pertumbuhan merugikan (*immiserising growth*) yang dialami oleh negara maju akibat daripada kesan negatif kadar

syarat perdagangan adalah lebih besar daripada kesan positif pendapatan. Idea ini cuba menjelaskan bahawa negara maju akan berhadapan dengan suasana pertumbuhan ekonomi yang merugikan kerana kesan negatif kadar syarat perdagangan adalah lebih besar daripada kesan positif pendapatan.

Di samping itu, terdapat juga beberapa teori yang mengaitkan pertumbuhan ekonomi dengan aktiviti pelaburan. Teori ini cuba mengaitkan hubungan antara permintaan pelaburan dengan kelakuan taraf hidup dalam jangka panjang. Antaranya ialah Hall dan Jorgensen (1967), Lucas (1967), Eisner dan Strotz (1963) dan Gould (1968). Tobin (1969) yang popular dengan Tobin- q menunjukkan bagaimana setiap pelaburan modal tambahan memberikan kesan kepada nilai kini keuntungan. Secara definisi, q adalah nisbah nilai pasaran terhadap kos penggantian. Ini bererti firma cenderung meningkatkan stok modal jika nilai q adalah tinggi. Nilai q ini penting untuk menentukan pelaburan firma yang mana boleh mempengaruhi permintaan agregat dan seterusnya pendapatan negara.

Hipotesis Pertumbuhan Ekonomi: Bukti Empirik

Berdasarkan kajian terdahulu, terdapat empat isu yang sering dibahaskan secara ekstensif untuk menerangkan hipotesis pertumbuhan ekonomi. Pertamanya ialah hipotesis eskport mendorong pertumbuhan ekonomi (*export-led growth*) yang telah dibincangkan oleh kajian Sharma *et al.* (1991), Kavoussi (1984), Michaely (1977), Balassa (1977), Esfahani (1991), Bahmani, Hamid & Ghiath, (1991), Dodaro (1993) dan Amoateng dan Amoaka (1996). Secara amnya, kesemua hasil kajian tersebut menyokong dasar galakan eksport untuk mempertingkatkan pertumbuhan ekonomi.

Kedua ialah hipotesis Keynes yang menyatakan perbelanjaan kerajaan mendorong pertumbuhan ekonomi (*government-led growth*). Hipotesis ini telah diuji oleh Grossman (1988), Ram (1986) dan Rubinson (1977) yang mendapati hubungan positif antara saiz perbelanjaan kerajaan terhadap pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, Dalamagas (2000) mendapati kewujudan hubungan negatif antara saiz perbelanjaan kerajaan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara Greek. Kajian Abizadeh dan Yousefi (1998) di negara Korea pula mendapati perbelanjaan kerajaan tidak memberikan sumbangan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara tersebut. Hal ini berbeza dengan kajian Ghali (1998) di negara OECD yang mendapati kewujudan hubungan penyebab antara saiz perbelanjaan kerajaan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara tersebut.

Ketiga ialah hipotesis kewangan mendorong pertumbuhan ekonomi (*financial-led growth*) yang dikaji oleh Goldsmith (1969), McKinnon (1973), Shaw (1973), Fry (1988) dan King dan Levine (1993). Kajian tersebut menyatakan bahawa pembangunan sektor kewangan adalah prasyarat untuk pertumbuhan ekonomi di sesebuah negara. Di samping itu, pengujian secara empirikal oleh Demetriades dan Hussein (1996), Arestis dan Demetriades (1996), Murinde dan Eng (1994) dan Thornton (1996) juga telah menyokong hipotesis ini.

Keempat ialah hipotesis PLA mendorong pertumbuhan ekonomi. Hubungan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi telah dibincangkan secara meluas oleh pengkaji sebelum ini. Kebanyakan kajian tersebut hanya menjurus kepada peranan PLA kepada pertumbuhan ekonomi sesebuah negara. Misalnya, Borensztein dan Lee (1998) telah mengkaji kesan aliran PLA dari negara maju terhadap pertumbuhan ekonomi di 69 buah negara sedang membangun. Hasil kajian mendapati bahawa PLA telah menjadi alat penting kepada pemindahan teknologi yang mana telah memberi kesan yang lebih besar kepada pertumbuhan ekonomi berbanding dengan pelaburan domestik. Bagaimanapun, peranan PLA meningkatkan ekonomi negara sedang membangun hanya berhasil apabila kecukupan keupayaan penyerapan teknologi maju wujud di negara tuan rumah. Lloyd and MacLaren (2000) pula telah mengkaji hubungan tahap keterbukaan sesebuah negara (berdasarkan perdagangan barang dan perkhidmatan dan PLA) dengan pertumbuhan ekonomi negara-negara Asia Timur. Mereka mendapati bahawa keterbukaan ekonomi negara Asia Timur pada masa lepas telah menjadi sebab kepada kepantasan pertumbuhan ekonominya. Namun, keterbukaan negara-negara berkenaan kini tidak lagi menyerlah. Ini akan memberi implikasi kepada kejatuhan pertumbuhan ekonomi pada masa depan. Prospek pertumbuhan mungkin terbantut lagi hasil daripada perkembangan diskriminasi geografi terhadap barang dan perkhidmatan mereka dalam pasaran dunia dan juga kelembapan ekonomi Jepun.

Di China, semenjak bermulanya reformasi ekonomi pada tahun 1978, pertumbuhan PLA telah berkembang dengan pesat. Justeru itu, Wu (2000) melihat pencapaian PLA daripada segi kecekapannya sebagai salah satu faktor input dalam mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di beberapa kawasan di negara China. Beliau mendapati pada tahun 1995, penggunaan modal asing adalah cecap dalam semua kawasan yang dikaji. Kajian di Thailand oleh Kohpaiboon (2002) pula merumuskan bahawa regim mempromosikan eksport adalah lebih kondusif daripada regim penggantian import dalam menjana kesan PLA ke atas negara tuan rumah. Keputusan ini menyokong hipotesis Bhagwati (1973).

Antara kajian yang telah melihat secara spesifik hubungan sebab-menyebabkan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi ialah kajian yang telah dilakukan oleh Shan (2002), Liu, Burrridge & Sinclair (2002) dan Chakraborty dan Basu (2002). Shan (2002) mendapati terdapat hubungan dua hala antara pertumbuhan PLA dengan pertumbuhan output di China berdasarkan teknik inovasi perakaunan *Vector Autoregression* (VAR). Bagaimanapun, kekuatan arah penyebab daripada pertumbuhan output kepada pertumbuhan PLA adalah lebih signifikan berbanding arah penyebab daripada pertumbuhan PLA kepada pertumbuhan output. Hasil kajian Liu *et al.* (2002) juga menyamai hasil kajian oleh Shan (2002) yang telah mendapati terdapat hubungan dua hala antara pertumbuhan ekonomi, PLA dan eksport di China.

Di samping itu, kajian Chakraborty dan Basu (2002) di India, pula mendapati arah penyebab hanya berlaku daripada pertumbuhan ekonomi kepada pertumbuhan PLA dan bukan sebaliknya. Mereka juga mendapati bahawa dasar liberalisasi perdagangan yang diperkenalkan oleh kerajaan India telah mempunyai kesan positif jangka pendek kepada PLA. Ini memberi implikasi bahawa kemasukan PLA amat penting bagi India untuk mendapatkan pertumbuhan ekonomi yang baik.

Kajian empirikal yang dinyatakan di atas menunjukkan keputusan yang berbeza antara satu sama lain. Keadaan ini wujud hasil daripada perbezaan kaedah penganggaran, tempoh masa yang digunakan dan juga persekitaran ekonomi. Justeru itu, kajian yang dilakukan ini melibatkan dua kumpulan negara dengan menggunakan tempoh masa, kaedah penganggaran dan pemboleh ubah yang sama supaya perbandingan dapat dibuat dengan lebih tepat lagi.

SPESIFIKASI DATA, KERANGKA MODEL DAN METODOLOGI KAJIAN

Secara umum, kajian ini meliputi tempoh masa 31 tahun iaitu dari tahun 1970 hingga tahun 2000, kecuali bagi negara-negara seperti Ecuador, Indonesia, Korea dan Malaysia, yang mana tempoh masa kajian bermula dari tahun 1970 hingga 1999 kerana ketiadaan data yang terkini¹. Dua pemboleh ubah utama yang digunakan dalam kajian ini ialah Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) dan Pelaburan Langsung Asing (PLA) yang diperolehi daripada buku tahunan *International Financial Statistics (IFS), 2001* yang diterbitkan oleh Tabung Kewangan Antarabangsa (IMF). Deflator KDNK digunakan untuk menghasilkan

nilai benar bagi KDNK dan PLA. Oleh kerana kajian ini melibatkan banyak negara, maka untuk memudahkan analisis, data KDNK dan PLA dinyatakan dalam sebutan dolar Amerika. Oleh itu, setiap pemboleh ubah dalam sebutan mata wang domestik telah ditukarkan terlebih dahulu ke dalam sebutan dolar Amerika dengan menggunakan purata kadar pertukaran pasaran bagi setiap tahun. Maklumat kadar pertukaran ini juga diperolehi daripada IFS. Setiap pemboleh ubah siri masa tersebut ditransformasikan ke dalam bentuk log supaya pembezaan pertama akan menghasilkan kadar pertumbuhan.

Secara umumnya, kerangka model yang menunjukkan hubungan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi dapat ditunjukkan melalui fungsi pengeluaran yang diringkaskan seperti berikut:

$$Y_t = f(L_t, K_t, PLA_t) \quad [1]$$

yang mana Y mewakili pendapatan negara (ie. Keluaran Dalam Negara Kasar), L mewakili buruh, K mewakili modal dan PLA pula mewakili aliran masuk pelaburan langsung asing bagi tempoh masa, t . Pemboleh ubah PLA dimasukkan sebagai proksi untuk mewakili jumlah faktor produktiviti (*Total Factor Productivity*, TFP) yang boleh memberi kesan kepada pendapatan selain daripada faktor input buruh dan modal (Kohpaiboon, 2002). PLA memberi kesan kepada pertumbuhan ekonomi menerusi pelbagai saluran seperti peningkatan pembentukan modal, kesan teknologi dan kesan amalan pengurusan (Wu, 2000).

Walau bagaimanapun, kajian ini hanya menggunakan satu model dua pemboleh ubah, iaitu Y dan PLA untuk melihat hubungan antara kedua-duanya yang bersifat endogen. Tidak dinafikan, penggunaan kaedah ini akan mewujudkan kesalahan spesifikasi model apabila pemboleh ubah lain tidak dimasukkan untuk penganggaran. Namun begitu, kelemahan ini diandaikan tidak menjejaskan hubungan yang mungkin terbina antara pemboleh ubah yang dikaji. Pemilihan model ini dibuat bukan sahaja kerana ianya satu model yang mudah dan ringkas tetapi ia juga memenuhi objektif utama kajian ini iaitu untuk melihat arah sebab menyebab antara pemboleh ubah PLA dengan pertumbuhan ekonomi.

Oleh kerana data yang digunakan adalah data siri masa, maka penyemakan kepegungan setiap pemboleh ubah perlu dibuat terlebih dahulu. Secara ringkas, metodologi kajian bermula dengan ujian *unit root* untuk menguji kepegungan setiap pemboleh ubah. Ini diikuti pula dengan ujian kointegrasi Johansen (1988) untuk melihat kewujudan hubungan jangka panjang antara pemboleh ubah yang dikaji. Jika

pemboleh ubah tidak pegun tetapi berkointegrasi, maka model vektor pembetulan ralat (VECM) pula akan dibentuk untuk melihat tahap pelarasan jangka pendek menuju kepada keseimbangan apabila terdapatnya kejutan. Model ini juga mampu menunjukkan arah sebab-menyebabkan jangka pendek dan jangka panjang. Bagaimanapun, jika pemboleh ubah tidak pegun dan tidak berkointegrasi, maka ujian sebab-menyebabkan Granger (1969) dengan teknik VAR akan digunakan untuk melihat hubungan sebab-menyebabkan jangka pendek. Penjelasan lebih terperinci untuk setiap ujian yang digunakan akan dibincangkan pada bahagian seterusnya.

Ujian Unit Root

Sesuatu siri masa dikatakan tidak pegun (*non-stationary*) jika min dan varians siri masa berkenaan bergantung kepada masa (*time-dependent*). Sebaliknya, sesuatu siri masa itu dikatakan pegun (*stationary*) jika min dan variansnya adalah malar melalui masa (*time-independent*). Nelson dan Plosser (1982) berpendapat bahawa kebanyakan pemboleh ubah ekonomi termasuk pemboleh ubah kewangan boleh dikategorikan sebagai tidak pegun. Gordon (1995) pula berpendapat bahawa kebanyakan siri masa ekonomi adalah tidak pegun dan hanya mencapai kepegunan pada tahap pembezaan pertama atau yang lebih tinggi lagi. Terdapat beberapa jenis ujian yang telah digunakan secara meluas dalam kajian-kajian lepas untuk menentukan kepegunan setiap siri masa iaitu seperti ujian Dickey-Fuller (DF) yang diperkenalkan oleh Dickey dan Fuller (1979) dan ujian 'Augmented Dickey Fuller' (ADF) yang diperkenalkan oleh Said dan Dickey (1984). Kajian ini akan menggunakan kedua-dua kaedah tersebut untuk menentukan kepegunan KDNK dan PLA. Kedua-dua kaedah DF dan ADF ini dapat dijalankan dengan menggunakan persamaan seperti berikut:

Kaedah DF

$$\text{regresi tanpa trend: } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + v_{1t} \quad [2]$$

$$\text{regresi dengan trend: } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 T + v_{2t} \quad [3]$$

Kaedah ADF

$$\text{regresi tanpa trend: } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad [4]$$

$$\text{regresi dengan trend: } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 T + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad [5]$$

yang mana ΔY_t ialah pembezaan pertama ($Y_t - Y_{t-1}$) untuk siri masa Y_t . Parameter β_0 ialah pintasan, v_t dan ε_t ialah sebutan ralat, T ialah aliran masa dan k ialah panjang tempoh lat. Ujian ADF memerlukan nilai k yang optimum ditentukan terlebih dahulu. Untuk itu, nilai k yang optimum akan ditentukan dengan menggunakan kaedah 'Akaike Information Criteria' (AIC) yang dicadangkan oleh Akaike (1977).

Hipotesis yang terlibat dalam ujian ini ialah $H_0: \beta_1 = 0$ (siri masa tidak pegun) melawan $H_0: \beta_1 < 0$ (siri masa pegun), yang mana penolakan dan penerimaan hipotesis ditentukan dengan membandingkan nilai mutlak statistik ujian dan nilai mutlak kritikal. Sekiranya nilai mutlak statistik ujian iaitu $|t_{\mu}|$ (regresi tanpa trend) atau $|t_{\tau}|$ (regresi dengan trend) lebih besar daripada nilai mutlak kritikal masing-masing, pada aras keertian tertentu, maka parameter ini adalah signifikan. Ini bermaksud siri masa Y adalah pegun pada peringkat paras. Sebaliknya, sekiranya nilai mutlak statistik ini lebih kecil daripada nilai mutlak kritikalnya, pada aras keertian yang tertentu, maka parameter β_1 adalah tidak signifikan yang membawa maksud siri masa Y adalah tidak pegun pada peringkat paras. Oleh yang demikian siri masa Y perlu dibezakan sekali dan ujian di atas akan dilakukan semula pada peringkat pembezaan pertama. Nilai kritikal yang dimaksudkan bagi ujian ini diperolehi daripada Fuller (1976).

Kepegunan siri masa adalah berkait rapat dengan darjah integrasinya. Secara umumnya, jika sesuatu siri masa Y_t dibezakan sebanyak d kali sebelum ianya mencapai tahap kepegunan, maka siri masa Y_t adalah berintegrasi pada darjah d iaitu $Y_t \sim I(d)$. Ini bermakna, jika siri masa Y_t pegun pada peringkat paras, maka siri masa ini dikatakan berintegrasi pada peringkat paras iaitu $Y_t \sim I(0)$. Seterusnya, jika sesuatu siri masa itu hanya mencapai kepegunan setelah dibezakan sekali sahaja, maka ianya dikatakan berintegrasi pada darjah pertama (*integrated of order one*) iaitu $Y_t \sim I(1)$.

Ujian Kointegrasi

Langkah seterusnya selepas melakukan ujian kepegunan adalah melihat hubungan antara pemboleh ubah tersebut melalui ujian kointegrasi. Hanya siri masa yang mempunyai darjah integrasi yang sama sahaja akan dipertimbangkan untuk ujian kointegrasi ini. Terdapat beberapa ujian kointegrasi yang digunakan dalam kajian empirikal yang lepas seperti ujian kointegrasi Engle-Granger (1987), Stock dan Watson (1988), ujian kointegrasi Durbin-Watson (Gujarati, 2003), dan ujian kointegrasi Johansen yang diperkenalkan oleh

Johansen (1988) dan Johansen dan Juselius (1990). Gonzalo (1994) berpendapat.

bahawa kaedah Johansen ini adalah kaedah yang terbaik berbanding dengan kaedah yang lain. Keputusan yang diperoleh daripada kaedah Johansen ini mengambil kira sifat penting siri masa bagi data yang terlibat. Kaedah ini juga memberikan penganggaran untuk semua vektor kointegrasi yang wujud dalam sesuatu sistem siri masa dan statistik ujian yang sesuai. Di samping itu, kaedah Johansen juga membolehkan satu ujian hipotesis dapat dilakukan ke atas koefisien dalam vektor kointegrasi. Kaedah ini berdasarkan kepada penganggaran kebolehdajian maksimum (*maximum likelihood estimation*) yang menguji kewujudan vektor kointegrasi di kalangan siri masa. Johansen (1988) mengenal pasti model lat tertabur bagi vektor pemboleh ubah Y ialah seperti berikut:

$$Y_t = \Pi_1 Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \dots + \Pi_k Y_{t-k} + \varepsilon_t; \quad t = 1, 2, \dots, n \quad [6]$$

yang mana Y_t ialah $N \times 1$ vektor bagi pemboleh ubah stokastik; $\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_k$ ialah $n \times n$ parameter yang tidak diketahui dan ε_t ialah vektor ralat Gaussian, dengan andaian min sifar dan varians malar. Jika Y_t tidak pegun, sistem persamaan [6] di atas boleh ditulis semula dalam bentuk pembezaan pertama dan bentuk terturun seperti berikut;

$$\Delta Y_t = \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Y_{t-k+1} + \Pi Y_{t-k} + e_t \quad [7]$$

yang mana $\Gamma_i = -[I - \Pi_1 - \Pi_2 - \dots - \Pi_i]$, $i = 1, 2, \dots, k-1$

dan $\Pi = -[I - \Pi_1 - \Pi_2 - \dots - \Pi_k]$

Persamaan [7] di atas adalah dalam bentuk tradisi model VAR (*vector autoregression*) dengan pembezaan pertama kecuali bahagian ΠY_{t-k} . Matriks Π dikenali sebagai matriks kesan jangka panjang (*long-run impact matrix*). Matriks ini akan menentukan sama ada kointegrasi wujud dalam sistem persamaan ataupun sebaliknya. Darjah kointegrasi ini akan ditentukan oleh pangkat matriks Π ini. Sekiranya pangkat bagi matriks Π ialah r maka wujud sebanyak r kointegrasi di kalangan siri masa dalam Y_t dan matriks Π akan diwakili oleh ab' , yang mana matriks a mewakili koefisien pelarasan iaitu mengukur kekuatan hubungan kointegrasi yang wujud, manakala matriks b mewakili parameter yang terdapat dalam vektor kointegrasi. Jika r sama dengan sifar, bermakna tidak wujud hubungan jangka panjang di kalangan siri masa. Dalam kes $0 < \text{pangkat}(\Pi) = r < p$, yang mana r ialah pangkat matriks dan p ialah bilangan pemboleh ubah dalam sistem, wujud satu atau lebih hubungan di kalangan pemboleh ubah

ini. Prosedur Johansen ini akan menentukan pangkat bagi matriks Π dengan menguji sama ada *eigenvalues* matriks Π , iaitu anggaran bagi matriks Π , berbeza daripada sifar ataupun sebaliknya. Sekiranya pangkat matriks Π adalah sifar, matriks Π ini adalah matriks nol.

Dengan menggunakan *eigenvalues* yang dimaksudkan ini, Johansen dan Juselius (1990) membuktikan bahawa hipotesis mengenai kewujudan selebih-lebih r vektor kointegrasi boleh diuji dengan menggunakan dua statistik ujian kebolehdjian seperti berikut:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1-\hat{\lambda}_i) \quad [8]$$

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -T \ln(1-\hat{\lambda}_{r+1}) \quad [9]$$

yang mana T ialah jumlah cerapan yang digunakan dan $\hat{\lambda}$ ialah nilai *eigenvalues* yang diperoleh daripada matriks Π . Statistik ujian yang pertama akan menguji hipotesis nol yang menyatakan bahawa bilangan kointegrasi kurang daripada r melawan hipotesis alternatif bilangan kointegrasi sama atau lebih besar dengan $r + 1$. Manakala, statistik ujian yang kedua pula akan digunakan untuk menguji hipotesis nol yang sama tetapi hipotesis alternatifnya ialah bilangan kointegrasi sama dengan $r + 1$ sahaja. Sebagai contoh jika bilangan pemboleh ubah yang terlibat ialah $p = 2$, maka hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang terlibat adalah seperti jadual di bawah. Nilai kedua-dua statistik ujian ini kemudiannya akan dibandingkan dengan nilai kritikal yang boleh didapati daripada Osterwald-Lenum (1992). Sekiranya nilai statistik ujian lebih besar daripada nilai kritikal ini pada aras keertian tertentu, maka hipotesis nol akan ditolak dan hipotesis alternatif akan diterima. Hakkio dan Rush (1991) telah membuktikan bahawa pertambahan jumlah cerapan dengan menggunakan data suku tahunan atau data bulanan tidak dapat meningkatkan ketegapan (*robustness*) keputusan ujian kointegrasi, tetapi kepanjangan tempoh sampel yang digunakan.

Jadual 1
Statistik Ujian dan Hipotesis bagi Ujian Kointegrasi Johansen

λ_{trace}		λ_{max}	
Hipotesis nol	Hipotesis alternatif	Hipotesis nol	Hipotesis alternatif
$r = 0$	$r \geq 1$	$r = 0$	$r = 1$
$r \leq 1$	$r \geq 2$	$r \leq 1$	$r = 2$

Model Vektor Pembetulan Ralat (*Vector Error Correction Model-VECM*)

Menurut Granger (1969), sesuatu pemboleh ubah Y itu dikatakan sebagai penyebab Granger kepada pemboleh ubah X, jika maklumat-maklumat lepas pemboleh ubah Y adalah signifikan dalam membuat peramalan ke atas nilai X. Sekiranya kedua-dua pemboleh ubah X dan Y adalah $CI(1,1)$, iaitu berkointegrasi pada darjah integrasi sama dengan satu, maka sebutan pembetulan ralat tertanggung perlu dimasukkan ke dalam model sebelum ujian sebab-menyebab Granger boleh dilakukan. Engle dan Granger (1987) dan Toda dan Phillips (1993) berpendapat, kegagalan mengambil kira sebutan pembetulan ralat tertanggung ini akan menyebabkan ujian yang dilakukan menghasilkan kesalahan spesifikasi model (*model misspecification*). Oleh yang demikian, model vektor pembetulan ralat (VECM) yang akan digunakan adalah seperti berikut:

$$\Delta KDNK_t = \alpha_{10} + \lambda_{KDNK} \hat{\epsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{1i} \Delta KDNK_{t-i} + \sum_{i=1}^n \phi_{1i} \Delta PLA_{t-i} + v_{1t} \quad [10]$$

$$\Delta PLA_t = \alpha_{20} + \lambda_{PLA} \hat{\epsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{2i} \Delta KDNK_{t-i} + \sum_{i=1}^n \phi_{2i} \Delta PLA_{t-i} + v_{2t} \quad [11]$$

Simbol Δ dalam persamaan [10] dan [11] di atas adalah pembezaan pertama untuk setiap pemboleh ubah yang terlibat. Sebutan $\hat{\epsilon}_{t-1}$ ialah sebutan pembetulan ralat tertanggung iaitu ralat daripada persamaan vektor kointegrasi yang dihasilkan oleh matriks Π dalam persamaan [7]. Sekiranya ujian kointegrasi yang telah diterangkan di atas membuktikan bahawa tiada kointegrasi antara KDNK dan PLA, sebutan pembetulan ralat tertanggung ini akan disingkirkan daripada persamaan [10] dan [11]. Tempoh masa lat yang optimum yang digunakan dalam model VECM ini adalah sama dengan tempoh masa lat yang digunakan semasa menjalankan ujian kointegrasi Johansen. Sebagai tambahan, oleh kerana setiap persamaan mempunyai set pemboleh ubah penerang yang sama, maka kaedah kuasa dua terkecil (OLS) akan menghasilkan penganggar yang cekap.

Kelebihan analisis dengan menggunakan model VECM adalah ia dapat mengasingkan kesan jangka pendek dan jangka panjang sesuatu pemboleh ubah penerang terhadap pemboleh ubah bersandar. Kesan jangka panjang pemboleh ubah penerang terhadap pemboleh ubah bersandar dapat ditentukan melalui sebutan pembetulan ralat tertanggung. Koefisien λ_{KDNK} akan mengukur kesan jangka panjang PLA terhadap KDNK manakala koefisien λ_{PLA} pula akan mengukur kesan jangka panjang KDNK terhadap PLA. Statistik ujian t akan digunakan untuk menguji hipotesis berikut:

$$H_0 : \lambda_{\text{KDNK}} = 0 \text{ melawan } H_1 : \lambda_{\text{KDNK}} \neq 0$$

$$H_0 : \lambda_{\text{PLA}} = 0 \text{ melawan } H_1 : \lambda_{\text{PLA}} \neq 0$$

Bagi memudahkan analisis, nilai p bagi statistik ujian t akan dibandingkan dengan aras keertian 5% atau 10%. Sekiranya nilai p ini lebih kecil daripada aras keertian, maka hipotesis nol akan ditolak dan jika nilai p lebih besar daripada aras keertian maka hipotesis nol akan gagal ditolak. Penolakan $H_0 : \lambda_{\text{KDNK}} = 0$ bermaksud PLA adalah penyebab Granger jangka panjang kepada KDNK, manakala penolakan $H_0 : \lambda_{\text{PLA}} = 0$ bermaksud KDNK adalah penyebab Granger jangka panjang kepada PLA.

Hubungan sebab-menyebab Granger jangka pendek pula akan dapat diukur melalui ujian wald (statistik F) ke atas sekumpulan koefisien ϕ_{1i} dalam persamaan [10] dan sekumpulan koefisien δ_{2i} dalam persamaan [11]. Hipotesis yang terlibat untuk mengukur sebab-menyebab Granger jangka pendek adalah seperti berikut:

$$H_0 : \phi_{11} = \phi_{12} = \dots = \phi_{1n} = 0 \text{ melawan } H_1 : \phi_{11} = \phi_{12} \dots = \phi_{1n} \neq 0$$

$$H_0 : \delta_{21} = \delta_{22} = \dots = \delta_{2n} = 0 \text{ melawan } H_1 : \delta_{21} = \delta_{22} \dots = \delta_{2n} \neq 0$$

Sebagaimana ujian t di atas, nilai p bagi statistik F ini juga akan dibandingkan dengan aras keertian 5% atau 10%. Jika nilai p ini lebih kecil daripada aras keertian, maka hipotesis nol akan ditolak dan sekiranya nilai p lebih besar daripada aras keertian, maka hipotesis nol akan gagal ditolak. Penolakan $H_0 : \phi_{11} = \phi_{12} = \dots = \phi_{1n} = 0$ (PLA bukan penyebab Granger kepada KDNK) bermaksud PLA adalah penyebab Granger jangka pendek kepada KDNK manakala penolakan $H_0 : \delta_{21} = \delta_{22} = \dots = \delta_{2n} = 0$ (KDNK bukan penyebab Granger kepada PLA) pula membawa maksud KDNK adalah penyebab Granger jangka pendek kepada PLA.

KEPUTUSAN EMPIRIKAL

Keputusan ujian *unit root* ditunjukkan oleh **Jadual 2**. Panel A adalah keputusan bagi negara sedang membangun, manakala panel B adalah keputusan bagi negara maju. Keputusan ujian DF dan ADF pada peringkat paras, bagi kedua-dua kumpulan negara ini menunjukkan nilai mutlak statistik τ_{μ} dan τ_{τ} adalah lebih kecil daripada nilai mutlak kritikal masing-masing sama ada pada aras keertian 5% ataupun 10%. Justeru itu, $H_0 : \beta_1 = 0$ gagal ditolak yang membawa maksud siri masa

KDNK dan PLA adalah tidak pegun pada peringkat paras. Oleh yang demikian, ujian *unit root* perlu dilakukan semula pada peringkat pembezaan pertama. Keputusan ujian DF dan ADF pada peringkat pembezaan pertama untuk kedua-dua kumpulan negara menunjukkan nilai mutlak statistik τ_μ dan τ_τ adalah lebih besar daripada nilai mutlak kritikal masing-masing sekurang-kurangnya pada aras keertian 10%. $H_0: \beta_1 = 0$ berjaya ditolak yang membawa maksud siri masa KDNK dan PLA adalah pegun pada peringkat pembezaan pertama. Keputusan ini juga membuktikan bahawa kedua-dua KDNK dan PLA bagi kedua-dua kumpulan negara adalah berintegrasi pada darjah pertama iaitu $I(1)$.

Oleh kerana KDNK dan PLA bagi semua negara sedang membangun dan negara maju mempunyai darjah integrasi yang sama, maka ujian kointegrasi dapat dilakukan ke atas negara-negara tersebut. Keputusan ujian kointegrasi ini ditunjukkan oleh **Jadual 3**. Kedua-dua statistik ujian λ_{trace} dan λ_{max} menunjukkan keputusan yang konsisten bagi majoriti negara yang terlibat dalam kajian ini. Hanya negara Belgium dan Kanada sahaja menghasilkan nilai statistik λ_{trace} dan λ_{max} yang signifikan pada aras keertian yang berbeza. **Jadual 3** juga menunjukkan statistik λ_{trace} dan λ_{max} lebih besar daripada nilai kritikal, pada aras keertian 5% atau 10% bagi sembilan buah negara sahaja iaitu Ecuador, Indonesia, Malaysia, Thailand, Korea, Belgium, Jepun, Kanada dan United Kindom. Oleh itu, hipotesis nol yang menyatakan tiada kointegrasi berjaya ditolak. Ini bermakna, wujud sekurang-kurangnya satu vektor kointegrasi antara KDNK dengan PLA bagi sembilan buah negara ini. Penemuan kointegrasi ini menggambarkan wujud keseimbangan ataupun hubungan jangka panjang antara KDNK dengan PLA di lima buah negara sedang membangun dan empat buah negara maju.

Analisis seterusnya adalah melihat hubungan sebab-menyebab Granger dalam konteks VECM yang melibatkan persamaan [10] dan [11]. Bagi persamaan [10], pemboleh ubah bersandar ialah ΔKDNK manakala bagi persamaan [11], pemboleh ubah bersandar ialah ΔPLA . Sebutan pembetulan ralat tertangguh hanya diambil kira bagi sembilan buah negara yang mempunyai kointegrasi antara KDNK dengan PLA seperti mana yang telah dijelaskan dalam analisis ujian kointegrasi di atas. Manakala, bagi negara Singapura, Amerika Syarikat, Australia dan Jerman, sebutan pembetulan ralat tertangguh disingkirkan daripada VECM. Ini kerana ujian kointegrasi membuktikan tiada kointegrasi yang signifikan wujud antara KDNK dengan PLA di empat buah negara tersebut. **Jadual 4** menerangkan keputusan ujian sebab-

menyebabkan Granger dalam konteks VECM. Nilai p statistik ujian t bagi koefisien λ_{KDNK} lebih kecil daripada aras keertian 5% ataupun 10% bagi kes negara Ecuador, Belgium, Jepun dan Kanada sahaja. Manakala, nilai statistik ujian t bagi koefisien λ_{PLA} lebih kecil daripada aras keertian yang sama bagi kes negara Ecuador, Indonesia, Korea, Malaysia, Thailand, Jepun dan United Kingdom. Ini bermakna pertumbuhan PLA adalah menjadi penyebab Granger jangka panjang kepada pertumbuhan KDNK bagi negara Ecuador, Belgium, Jepun dan Kanada. Selain itu, pertumbuhan KDNK merupakan penyebab Granger jangka panjang kepada pertumbuhan PLA bagi kes negara Ecuador, Indonesia, Korea, Malaysia, Thailand, Jepun dan United Kingdom.

Dalam konteks jangka pendek pula, tiga buah negara sahaja yang mempunyai statistik ujian F yang signifikan. $H_0 : \phi_{11} = \phi_{12} = \dots = \phi_{1n} = 0$ berjaya ditolak bagi kes negara Indonesia dan Australia sahaja kerana nilai- p bagi ujian- F lebih kecil daripada aras keertian 5% (Australia) atau 10% (Indonesia). Manakala, $H_0 : \delta_{21} = \delta_{22} = \dots = \delta_{2n} = 0$ berjaya ditolak bagi kes negara Amerika Syarikat sahaja kerana nilai- p bagi ujian- F lebih kecil daripada aras keertian 10%. Ini bermakna di Indonesia dan Australia, pertumbuhan PLA adalah penyebab Granger jangka pendek kepada pertumbuhan KDNK manakala arah penyebab sebaliknya hanya berlaku bagi kes negara Amerika Syarikat. Di negara Singapura dan Jerman, keputusan analisis menunjukkan pertumbuhan KDNK dan pertumbuhan PLA tidak menunjukkan hubungan yang signifikan sama ada dalam jangka pendek ataupun jangka panjang.

Secara keseluruhan, di kebanyakan negara sedang membangun, pertumbuhan KDNK mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan PLA, kecuali negara Ecuador yang mana pertumbuhan KDNK dan PLA saling mempengaruhi antara satu sama lain. Manakala, di Indonesia pengaruh pertumbuhan PLA terhadap pertumbuhan KDNK hanya bersifat jangka pendek sahaja. Di negara maju pula, pertumbuhan PLA mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan KDNK negara masing-masing sama ada dalam jangka panjang ataupun dalam jangka pendek. Tetapi, di Amerika Syarikat dan United Kingdom, arah hubungan sebab-menyebabkan adalah sebaliknya, manakala di Jepun, hubungan dua hala yang signifikan wujud antara pertumbuhan KDNK dengan pertumbuhan PLA.

Jadual 2
Ujian DF dan ADF bagi Negara Sedang Membangun dan Negara Membangun

A. Negara sedang membangun	Pemboleh ubah bersandar	Ujian DF			Ujian ADF			
		Paras τ_μ	Paras τ_t	Bezaan Pertama τ_μ τ_t	Paras τ_μ	Paras τ_t	Bezaan Pertama τ_μ τ_t	
Ecuador	KDNK PLA	-2.32	-1.27	-4.77*	-2.37(3)	-2.18(3)	-3.42(1)*	-5.21(1)*
		-0.81	-1.72	-5.56*	-0.46(5)	-2.71(4)	-2.88(2)**	3.58(2)**
Indonesia	KDNK PLA	-0.78	-1.93	-3.84*	-0.96(1)	-2.43(1)	-3.18(1)*	-3.38(1)**
		-2.07	-3.12	-4.37*	-1.14(2)	-1.90(1)	-6.17(1)*	-7.30(1)*
Korea	KDNK PLA	-0.96	-2.04	-4.58*	-1.06(1)	-2.40(1)	-3.77(1)*	-3.67(1)*
		-1.25	-2.03	-6.03*	-1.25(5)	-2.64(5)	-2.87(2)**	-3.36(4)**
Malaysia	KDNK PLA	-2.51	-1.69	-3.85*	-2.24(1)	-2.79(1)	-3.50(1)*	-3.89(1)*
		-1.95	-1.32	-3.73*	-1.83(5)	-2.18(5)	-3.36(1)*	-3.30(2)**
Singapura	KDNK PLA	-1.92	-2.88	-3.78*	-0.93(4)	-2.58(4)	-3.71(2)*	-3.57(2)**
		-1.65	-2.94	-5.45*	-0.97(3)	-1.26(5)	-3.51(2)*	-3.46(2)**
Thailand	KDNK PLA	-1.16	-1.83	-3.13*	-1.36(2)	-2.12(1)	-4.58(1)*	-4.64(1)*
		-1.23	-2.77	-5.41*	-0.31(4)	-2.98(3)	-3.09(2)*	-4.24(4)*

(Jadual 2, sambungan)

B. Negara membangun	Pemboleh ubah bersandar	Ujian DF				Ujian ADF			
		Paras		Bezaan Pertama		Paras		Bezaan Pertama	
		τ_μ	τ_τ	τ_μ	τ_τ	τ_μ	τ_τ	τ_μ	τ_τ
Amerika Syarikat	KDNK PLA	-0.25 -0.68	-2.30 -2.52	-4.21* -5.45*	-4.16* -5.32*	-0.56(4) -0.22(4)	-3.17(5) -1.91(5)	-3.59(3)* -3.49(5)*	-3.60(3)* -4.25(5)*
Australia	KDNK PLA	-2.47 -2.33	-2.36 -2.34	-4.28* -4.20*	-4.24* -4.11*	-2.01(3) -2.25(2)	-2.28(3) -2.14(5)	-4.45(3)* -5.40(1)*	-4.48(3)* -4.46(5)*
Belgium	KDNK PLA	-2.03 -0.22	-1.76 -1.84	-3.23* -6.22*	-3.31** -6.42*	-2.47(1) -0.70(5)	-2.95(1) -1.28(5)	-3.18(1)* -3.46(1)*	-3.91(1)* -3.63(1)*
Jepun	KDNK PLA	-1.47 -2.31	-1.04 -3.07	-3.40* -6.83*	-3.53* -6.87*	-1.43(1) -1.01(5)	-2.02(1) -2.91(4)	-2.90(1)** -3.44(5)*	-3.29(1)** -3.28(3)**
Jerman	KDNK PLA	-2.03 -0.45	-1.42 -1.27	-3.30* -6.40*	-3.50** -6.90*	-2.01(1) -0.95(5)	-2.53(1) -0.31(5)	-3.54(1)* -3.25(2)*	-3.74(1)* -3.50(2)**
Kanada	KDNK PLA	-2.23 -2.31	-2.61 -2.46	-3.81* -5.36*	-3.70* -5.40*	-1.44(1) -0.94(5)	-2.89(1) -1.11(5)	-4.17(5)* -3.04(4)*	-3.89(5)* -3.45(4)**
United Kingdom	KDNK PLA	-1.65 -1.56	-1.99 -1.61	-3.57* -3.54*	-3.53** -3.35**	-2.82(1) -1.52(5)	-2.29(3) -2.23(5)	-4.47(2)* -2.87(5)**	-4.64(2)* -3.35(5)**

Nofa: Tanda * dan ** menunjukkan signifikan pada aras keertian 5% dan 10%. Angka dalam kurungan adalah lat yang optimum. τ_μ adalah statistik ujian untuk regresi tanpa trend dan τ_τ adalah statistik ujian regresi dengan trend. Nilai kritikal pada aras keertian 5% dan 10% ialah -3.00 dan -2.63 untuk regresi tanpa trend manakala untuk regresi dengan trend ialah -3.60 dan -3.24. Nilai kritikal ini diperoleh daripada Fuller (1976). Hipotesis yang diuji ialah $H_0: \beta_1 = 0$.

Jadual 3

Ujian Kointegrasi Johansen bagi Negara Sedang Membangun dan Negara Membangun

A. Negara sedang membangun	Hipotesis nol	λ_{trace}	λ_{max}
Ecuador	$r = 0$	14.44**	14.02**
	$r = 1$	0.42	0.42
Indonesia	$r = 0$	13.49**	12.83**
	$r = 1$	0.66	0.66
Malaysia	$r = 0$	28.90*	25.40*
	$r = 1$	3.50	3.50
Singapura	$r = 0$	9.82	9.28
	$r = 1$	0.54	0.54
Thailand	$r = 0$	19.90*	19.37*
	$r = 1$	0.53	0.53
Korea	$r = 0$	13.69**	13.39**
	$r = 1$	0.30	0.30
B. Negara membangun			
Amerika Syarikat	$r = 0$	7.37	7.16
	$r = 1$	0.21	0.21
Australia	$r = 0$	7.85	5.32
	$r = 1$	2.53	2.53
Belgium	$r = 0$	15.22**	14.45*
	$r = 1$	0.77	0.77
Jepun	$r = 0$	13.42**	12.93**
	$r = 1$	0.49	0.49
Jerman	$r = 0$	12.60	12.56
	$r = 1$	0.04	0.04
Kanada	$r = 0$	14.52*	12.40**
	$r = 1$	2.12	2.12
United Kingdom	$r = 0$	16.43*	16.15*
	$r = 1$	0.28	0.28

Tanda * dan ** menunjukkan signifikan pada aras keertian 5% dan 10%. Nilai kritikal diperolehi daripada Osterwald-Lenum (1992). Nilai lat optimum bagi model VAR yang terlibat ialah 1 bagi Amerika Syarikat, 2 bagi Singapura, 3 bagi Ecuador, Malaysia, Australia dan Jepun, 4 bagi Thailand, Belgium dan Jerman, dan 5 bagi Indonesia, Korea, Kanada dan United Kingdom. Nilai lat optimum ini diperolehi dengan menggunakan kaedah AIC.

Jadual 4
 Ujian sebab-menyebab Granger dengan Menggunakan Model
 Vektor Pembetulan Ralat (VECM)

A. Negara sedang membangun	Pemboleh ubah bersandar	(a) $H_0 : \lambda = 0$ <i>statistik t</i>	$H_0 : \delta_{21} = \dots = \delta_{2n} = 0$ <i>statistik F</i>	$H_0 : \phi_{11} = \dots = \phi_{1n} = 0$ <i>statistik F</i>
Ecuador	Δ KDNK Δ PLA	-2.85(0.01)* -1.94(0.07)**	2.13(0.13)	0.34(0.80)
Indonesia	Δ KDNK Δ PLA	-1.08(0.31) -2.51(0.03)**	2.31(0.13)	3.48(0.05)**
Korea	Δ KDNK Δ PLA	1.51(0.16) 2.22(0.05)*	2.33(0.11)	0.81(0.57)
Malaysia	Δ KDNK Δ PLA	-1.03(0.32) -2.82(0.01)*	1.85(0.17)	0.06(0.98)
Singapura	Δ KDNK Δ PLA	- -	1.45(0.26)	0.40(0.68)
Thailand	Δ KDNK Δ PLA	-1.54(0.14) 2.99(0.01)*	0.84(0.52)	0.86(0.51)
B. Negara maju				
Amerika Syarikat	Δ KDNK Δ PLA	- -	3.57(0.07)**	1.66(0.21)
Australia	Δ KDNK Δ PLA	- -	1.99(0.15)	3.22(0.04)*
Belgium	Δ KDNK Δ PLA	-3.24(0.01)* 0.52(0.61)	0.57(0.69)	2.22(0.11)
Jepun	Δ KDNK Δ PLA	-2.06(0.06)** 3.30(0.00)*	0.49(0.70)	0.87(0.48)
Jerman	Δ KDNK Δ PLA	- -	1.81(0.17)	2.02(0.14)
Kanada	Δ KDNK Δ PLA	2.14(0.05)** 0.45(0.66)	0.41(0.83)	2.12(0.13)
United Kingdom	Δ KDNK Δ PLA	-0.03(0.98) -2.72(0.02)*	0.50(0.77)	0.71(0.63)

Nota: Tanda * dan ** menunjukkan signifikan pada aras keertian 5% dan 10%. Angka dalam kurungan adalah nilai p bagi statistik ujian yang berkenaan. Δ KDNK ialah pembezaan pertama bagi KDNK benar manakala Δ PLA ialah pembezaan pertama bagi pelaburan langsung asing benar. Nilai lat optimum bagi model VECM adalah sama dengan nilai lat optimum yang digunakan dalam ujian kointegrasi.

(a) bagi pemboleh ubah bersandar Δ KDNK, $H_0 : \lambda_{\text{KDNK}} = 0$ manakala bagi pemboleh ubah bersandar Δ PLA, $H_0 : \lambda_{\text{PLA}} = 0$

RUMUSAN KAJIAN DAN IMPLIKASI DASAR

Objektif utama kajian ini adalah untuk melihat hubungan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi dan arah sebab-menyebabkan antara pemboleh ubah makroekonomi tersebut bagi enam buah negara sedang membangun dan tujuh buah negara maju. Kajian ini menggunakan kaedah kointegrasi Johansen (1988) untuk melihat hubungan jangka panjang dan ujian sebab-menyebabkan Granger dengan menggunakan Model Vektor Pembetulan Ralat (*Vector Error Correction Model-VECM*) untuk melihat hubungan arah sebab-menyebabkan dalam jangka panjang dan jangka pendek. Hasil kajian mendapati arah sebab-menyebabkan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi di negara sedang membangun dan negara maju adalah tidak selaras. Sebahagian negara menunjukkan kepentingan PLA sebagai penyebab kepada pertumbuhan ekonomi manakala sebahagian negara lain menunjukkan keputusan yang sebaliknya.

Oleh kerana hasil kajian hanya menunjukkan arah sebab-menyebabkan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi, implikasi yang boleh disarankan adalah secara umum. Bagi kebanyakan negara sedang membangun, implikasi daripada keputusan ini menunjukkan bahawa pertumbuhan ekonomi yang pesat adalah faktor yang penting untuk menggalakkan aliran masuk pelaburan langsung asing. Ini adalah berlawanan daripada keputusan yang dijangkakan sebelum ini. Oleh itu kerajaan dalam setiap negara ini perlu mengekalkan pertumbuhan ekonomi yang mampan bagi menggalakkan kemasukan pelabur asing ke dalam negara. Ini adalah kerana, pelabur-pelabur asing menjadikan pertumbuhan ekonomi sebagai faktor penting dalam membuat keputusan pelaburan mereka. Bagi negara maju selain Amerika Syarikat dan United Kingdom pula, pelaburan langsung asing sebaliknya memainkan peranan penting dalam menggalakkan pertumbuhan ekonomi. Oleh itu, kerajaan di negara maju tersebut perlulah menyediakan insentif fiskal dan kewangan yang lebih kompetitif dan syarat pelaburan yang lebih menarik untuk menjamin kemasukan pelaburan asing secara berterusan bagi menjana pertumbuhan ekonomi. Tambahan lagi, status negara maju yang dimiliki oleh negara tersebut berupaya menyediakan infrastruktur fizikal yang lebih moden dan tersusun untuk kemudahan pelabur. Ini juga telah mendorong aliran masuk pelaburan asing. Dalam hal ini, pelabur asing tidak menjadikan faktor pertumbuhan ekonomi sebagai prasyarat untuk membuat keputusan pelaburan.

Walau bagaimanapun, kajian ini mempunyai beberapa kekangan yang memerlukan kajian dengan lebih mendalam untuk pengkaji akan

datang. Pertama, hasil kajian ini hanya menunjukkan arah sebab-menyebabkan antara PLA dengan pertumbuhan ekonomi tanpa melihat dengan lebih terperinci darjah keberkesanan pengaruh salah satu pemboleh ubah tersebut. Penggunaan fungsi tindak balas (*impulse response function*) dan penguraian varian (*variance decomposition*) dijangka dapat memberikan keputusan kajian yang lebih bermakna. Kedua, oleh kerana model yang digunakan adalah model dua pemboleh ubah, masalah salah spesifikasi model dijangkakan wujud. Oleh itu, kajian yang lebih terperinci dengan menggunakan model pelbagai pemboleh ubah adalah disyorkan. Misalnya, pemboleh ubah eksport boleh dimasukkan sebagai tambahan dalam model kajian ini.

NOTA

1. Kajian ini dilakukan pada tahun 2002.

RUJUKAN

- Abizadeh, S. & Yousefi, M. (1998). An empirical analysis of South Korea's economic development and public expenditure growth. *Journal of Socio-Economics*, 27(6), 687-700.
- Abramovitz, M. (1956). Resource and output trends in the United States since 1870. *American Economic Review*, 46, 5-23.
- Aghion, & Peter, H. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60, 323-351.
- Akaike, H. (1977). On entropy maximization principle. Dalam P. R. Krisniah (1977), *Application of statistics*. North-Holland Amsterdam.
- Amoateng, K. & Amoaka-Adu, B. (1996). Economics growth, export and external debt causality: The case of African countries. *Applied Economics*, 28, 21-27.
- Arestis, P. & Demetriades, P. (1993). Finance and growth: Institutional consideration and causality (Department of Economics Working Paper No. 5). University of East London.
- Bahmani-Oskooee, M., Hamid, M. & Ghiath, S. (1991). Exports, growth and causality in LDCs: A re-examination. *Journal of Development Economics*, 36, 405-15.
- Balassa, B. (1977). Exports and economics growth: Futher evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189.
- Bhagwati, J.N.(1956, June). Immiserizing growth: A geometrical note. *Review of Economic Studies*, 201-205.
- Bhagwati, J.N.(1973). The theory of immiserizing growth: Further ap-

- plications. In M. Connolly & A. Swoboda (Eds.), *International trade & money* (45-54). University of Toronto Press.
- Borensztein, E., Gregorio, J. D. & Lee. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45, 115-135.
- Chakraborty, & Basu, P. (2002). Foreign direct investment and growth in India: A cointegration approach. *Applied Economics*, 34, 1061-1073.
- Dalamagas, B. (2000). Public sector and economic growth: The Greek experience. *Applied Economics*, 32, 277-288.
- Demetriades, P.O., & Hussein, K. A. (1996). Does financial development cause economic growth? Time series evidence from 16 countries (Department of Economics Working Paper (No.4)). University of East London.
- Dickey, D.A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dodaro, S. (1993). Exports and growth: A reconsideration of causality. *Journal of Developing Areas*, 27, 227-44.
- Dowling, J.M. & Hiemenz, U. (1982). Aid, savings and growth in the Asian region. *The Developing Economies*, 21, 3-13.
- Eisner, R. & Strotz, R. H. (1963). Determinants of business fixed investment. Dalam *Commission on money and credit, impact of monetary policy* (59-337). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Engle, R. F. & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55, 251-276.
- Esfahani, H.S. (1991). Export, import and economic growth in semi-industrialized countries. *Journal of Development Economics*, 35, 93-116.
- Fry, M.J. (1988). *Money, interest and banking in economic development*. Baltimore, MD: John Hopkins.
- Fuller, W. A. (1976). *Introduction to statistical time series*. New York: John Wiley and Sons.
- Ghali, K.H. (1998). Government size and economic growth: Evidence from a multivariate cointegration analysis. *Applied Economics*, 31, 975-987.
- Goldsmith, R.W. (1969). *Financial structure and development*. New Haven, Conn.: Yale University Press.
- Gonzalo, J. (1994). Five alternative methods of estimating long-run equilibrium relationships. *Journal of Econometrics*, 60, 203-233.
- Gordon, D. V. (1995). Optimal length in estimating Dickey-Fuller statistics: An empirical note. *Applied Economics Letters*, 2, 188-190.
- Gould, J. P. (1968). Adjustment cost in the theory of investment of the

- firm. *Review of Economic Studies*, 35, 47-55.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometrics models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 55, 251-276.
- Grossman, G. M. & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Grossman, P. (1988). Growth in government and economic growth: The Australian experience. *Australian Economic Papers*, 27, 33-43.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic econometrics* (4th ed.). New York: McGraw Hill.
- Hakkio, C.S., & Rush, M. (1991). Cointegration: how short is the long-run? *Journal of International Money and Finance*, 10(4), 571-581.
- Hall, R. E., & Jorgenson, D. (1967). Tax policy and investment behavior. *American Economic Review*, 57, 391-414.
- International Monetary Fund. (2001). *International Financial Statistics*.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inferences on cointegration-with application to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamic Control*, 12, 231-254.
- Kavoussi, R.M.(1984). Export expansion and economic growth: Further empirical evidence. *Journal of Development Economics*, 14, 241-250.
- King, R.G., & Levine, R. (1993). Finance, entrepreneurship and growth. *Journal of Monetary Economics*, 32, 513-542.
- Kohpaiboon, Archanun. (2002). *Foreign trade regime and FDI-growth nexus: A case Study of Thailand*. (Working Papers in Trade and Development). Australian National University.
- Lee, J., & Rana. (1986). The effect of foreign capital inflows of developing countries of Asia. *Asian Development Bank Economic Staff Paper*, 4, 30.
- Liu, X., Burridge, P., & Sinclair, P. J. N. (2002). Relationships between economic growth, foreign direct investment and trade: Evidence from China. *Applied Economics*, 34, 1433-1440.
- Lloyd, P. J., & Mac Laren. (2000). Openness and growth in east Asia after the Asian crisis. *Journal of Asian Economics*, 11, 89- 105.
- Lucas, R. E. (1967). Adjustment costs and the theory of supply. *Journal of Political Economy*, 75 (August), 321-334.
- Markusen, J., Venables, A., Konan, D., & Zhang, K. (1996). *A unified treatment of horizontal direct investment, vertical direct investment and the pattern of trade in goods and services*, (NBER Working Paper, No. 5696).
- McKinnon, R.I. (1973). *Money and capital in economic development*. Washington D.C.: Brookings Institution.

- Michaely, M. (1977). Export and growth: An empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 4, 49-53.
- Murinde, V., & Eng, F.S. (1994). Financial development and economic growth in Singapore: Demand-following or supply-leading? *Applied Financial Economics*, 4, 391-404.
- Nelson, C. R., & Plosser, C. I. (1982). Trend and random walks in macroeconomic time series: Some evidence and implication. *Journal of Monetary Economic*, 139-162.
- Osterwald-Lenum, M. (1992). A note with quantiles of the asymptotic distribution of the maximum likelihood cointegration rank test statistics. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, 461-471.
- Ram, R. (1986). Government size and economic growth: A new framework and some evidence from cross-section and time-series data. *American Economic Review*, 76, 190-203.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98, 71-107.
- Rubinson, R. (1977). Dependency, government revenue and economic growth, 1955-70. *Studies of Comparative International Development*, 12, 3-28.
- Rybczynski, T.M. (1955). Factor endowment and relative commodity prices. *Economica*, 22, 336-341.
- Said, S. E., & Dickey, D. A. (1984). Testing for unit roots in autoregressive moving average models of unknown order. *Biometrika*, 71, 599-607.
- Shan, J., Tian, G. G. & Sun, F. (1997). The FDI-led growth hypothesis: Further econometric evidence from China. *Economics Division Working Paper*.
- Shan, Jordan. (2002). A VAR approach to the economics of FDI in China. *Applied Economics*, 34, 885-893.
- Sharma, S.C., Norris, M., & Cheung, D.W. (1991). Export and economic growth in industrialized country. *Applied Economics*, 23, 697-708.
- Shaw, E.S. (1973). *Financial Deepening in Economic Development*. New York: Oxford University Press.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48, 1-48.
- Solow, R. M. (1957). Aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1988). Testing for common trend. *Journal of American Statistical Association*, 1097-1107.
- Thornton, J. (1996). Financial deepening and economic growth in developing countries. *Applied Economics Letters*, 3, 243-246.
- Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1 (February), 15-29.
- Toda, H. Y., & Phillips, P. C. B. (1993). Vectors autoregressions and causality. *Econometrica*, 61, 1367-1393.

- Zhang, K. H. (2000). Human capital, country size and north-south manufacturing multinasional enterprises. *Economia Internazionale/International Economics*, 53(2), 237-60.
- Wu, Y. (2000). Measuring the performance of foreign direct investment: A case study of China. *Economics Letter*, 66, 143-150.