

Keanjalan Buruh-Output dan Keperluan Pekerja Asing dalam Sektor Pembuatan di Malaysia

(Elasticity of Labour-Output and Foreign Workers Requirement for Manufacturing Sector in Malaysia)

Rahmah Ismail
Norsarah Yasmin Norzaki
Mohd Nasir Mohd Saukani
Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan menganalisis keanjalan buruh-output pekerja asing bagi keseluruhan sektor pembuatan dan mengikut sub-sektor pembuatan terpilih di Malaysia. Berdasarkan kepada nilai keanjalan ini, unjuran terhadap keperluan pekerja asing bagi tahun 2020 dilakukan. Pekerja asing diklasifikasikan kepada tiga kategori, iaitu pekerja profesional asing (pengurusan, profesional dan eksekutif), pekerja teknikal asing (teknikal dan penyeliaan) dan pekerja am asing (perkeranian, operator pengeluaran dan lain-lain). Analisis artikel ini menggunakan data panel Penyiasatan Industri Pembuatan dari Jabatan Perangkaan Malaysia pada peringkat 5 digit mengikut Piawai Klasifikasi Industri Malaysia (MSIC) bagi tempoh 1990-2010. Kaedah *Seemingly Unrelated Regression (SUR)* digunakan bagi menganggar model permintaan pekerja asing mengikut tiga kategori pekerjaan. Dapatan kajian menunjukkan keanjalan buruh-output pekerja asing bagi keseluruhan sektor pembuatan adalah positif dan signifikan bagi kesemua kategori pekerjaan. Namun terdapat nilai keanjalan buruh-output yang negatif apabila analisis dilakukan mengikut subsektor pembuatan. Unjuran keperluan pekerja asing bagi tahun 2020 menunjukkan permintaan kepada pekerja profesional asing, pekerja teknikal asing dan pekerja am asing masing-masing dijangka meningkat sebanyak 10.5 peratus, 8.3 peratus dan 10.0 peratus. Ini memberi implikasi bahawa kerajaan perlu meningkatkan penawaran buruh tempatan bagi ketiga-tiga kategori ini sesuai dengan keperluan sektor pembuatan supaya kebergantungan kepada pekerja asing dapat dikurangkan.

Kata kunci: Pekerja profesional asing; pekerja teknikal asing; pekerja am asing; keanjalan buruh-output; sektor pembuatan

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze labour-output elasticity of foreign workers for the whole manufacturing sector and by the selected manufacturing sub-sectors in Malaysia. Based on the value of the elasticity, projection of foreign workers requirement in year 2020 is made. Foreign workers are classified into three categories; professional foreign workers (management, professional and executive level), technical foreign worker (technical and supervisory level) and general workers (clerical, production operators and others). The analysis is based on data of Industrial Manufacturing Survey from the Department of Statistics Malaysia at 5 digits levels according to Malaysian Standard Industrial Classification (MSIC) for the period of 1990-2010. *Seemingly Unrelated Regression (SUR)* is used to estimate the demand for foreign workers models by three job categories. The study finds that the elasticities of labour-output for the whole manufacturing sector are positive for all job categories of foreign workers but the results vary by subsectors. The projection of the foreign workers for 2020 demonstrates that the professional foreign workers, technical foreign workers and general foreign workers are expected to increase by 10.5 percent, 8.3 percent and 10.0 percent respectively. The implication from this finding is that the government has to increase the supply of local labour for these three categories that tailored to the requirement of the manufacturing sector to lessen the dependency on foreign workers.

Keywords: Foreign professional workers; foreign technical workers; foreign general workers; elasticity of labour-output; manufacturing sector.

PENGENALAN

Kebergantungan ekonomi Malaysia kepada pekerja asing amatlah ketara dengan hampir 16 peratus guna

tenaga terdiri daripada pekerja asing (Kementerian Dalam Negeri 2015). Antara faktor utama meningkatnya jumlah pekerja asing di Malaysia ialah faktor ekonomi, budaya, sosial dan kestabilan politik. Fasa urbanisasi

dan pertumbuhan ekonomi yang berterusan meningkat melebihi 5 peratus selama dua dekad serta populasi penduduk yang tidak seimbang menyebabkan permintaan kepada guna tenaga semakin sukar dipenuhi. Kebanyakan penduduk Malaysia yang tinggal di kawasan luar bandar telah berpindah ke kawasan bandar untuk mencari pekerjaan yang menawarkan kadar upah yang lebih tinggi. Ini menyebabkan berlaku kekangan guna tenaga di kawasan luar bandar terutamanya sektor pertanian. Ketidakstabilan politik, upah yang sangat rendah serta kadar pengangguran di negara jiran menjadikan Malaysia sebagai destinasi peluang pekerjaan kepada pekerja asing (ILMIA 2013).

Disebabkan kebergantungan terhadap pekerja asing yang sangat tinggi, ekonomi Malaysia terperangkap dalam situasi perangkap negara berpendapatan sederhana (*the middle income trap*). Sekiranya ini berlarutan, situasi ini akan menjejaskan peluang pekerja tempatan dalam mendapatkan pekerjaan (Prema-chandra & Evelyn 2012). Jadi, untuk keluar daripada perangkap ini, negara perlu menjadi ekonomi berpendapatan tinggi. Masalah timbul apabila negara kekurangan pekerja berkemahiran tinggi dan memiliki terlalu ramai pekerja berkemahiran rendah. Salah satu punca utamanya ialah *brain-drain* di mana ramai rakyat Malaysia yang berpendidikan tinggi serta berbakat berhijrah ke luar negara (Afif Abdullah 2010). Selepas tahun 1990, kemasukan sejumlah pekerja asing ke Malaysia bertambah secara drastik. Kemasukan sejumlah pekerja asing tidak mahir secara berlebihan pula boleh melambatkan usaha Malaysia dalam mengurangkan jurang perbezaan pendapatan.

Kajian Siti Hajar Ton Zainal Abidin et al. (2011) mengulas bahawa peningkatan pekerja asing tidak mahir akan meningkatkan ketidaksamaan pendapatan atau upah kerana upah pekerja ini sukar untuk meningkat tetapi upah pekerja mahir dan pulangan pemilik modal pula terus meningkat. Ini turut disokong oleh Sheldon (2010) yang mengkaji kesan pekerja asing terhadap upah dan perkembangan di Switzerland mendapati pekerja asing sedia ada yang tidak mahir telah membantutkan pertumbuhan dan proses teknologi di Switzerland. Kedatangan pekerja asing akan menyebabkan risiko untuk mengimbangi budaya sosial di sesebuah negara. Sebagai contoh, negara Jepun menghadapi tekanan budaya sosial daripada kedatangan pekerja asing dalam jumlah yang ramai (Piyasiri 2002). Kebanyakan pekerja asing pula tidak memiliki kemahiran yang tinggi dan perbezaan komunikasi akan menyukarkan lagi sesebuah firma untuk menghasilkan output dengan lebih produktif. Perkara seperti ini akan mengakibatkan kecuaihan dalam sektor perindustrian dan menjejaskan pendapatan sesebuah firma.

Namun di sebalik masalah yang timbul, Malaysia terus meningkatkan pengambilan pekerja asing untuk kekosongan pekerjaan yang tidak dapat diisi oleh pekerja tempatan. Ini disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Narayanan dan Lai (2007) menyatakan sikap pekerja

asing yang tidak memilih, sanggup datang bekerja pada hari cuti umum mahupun hari minggu tanpa bayaran lebih menjadikan pekerja asing sebagai pilihan utama majikan. Pekerja asing juga boleh menerima upah yang lebih rendah daripada pekerja tempatan dengan kelebihan membuat kerja kotor, bahaya dan sukar (*dirty, dangerous and difficult atau 3D*). Kepesatan aktiviti ekonomi seperti sektor pembuatan memerlukan guna tenaga peringkat rendah. Sektor ini terus berkembang dan menyumbang secara signifikan kepada output dan guna tenaga ekonomi Malaysia.

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji keanjalan buruh-output pekerja asing dalam sektor pembuatan di Malaysia mengikut pelbagai kategori pekerja asing. Penulisan artikel ini diorganisasikan kepada enam bahagian. Bahagian seterusnya membincangkan perkembangan pekerja asing dalam sektor pembuatan. Bahagian ketiga mengulas sorotan literatur yang berkaitan diikuti dengan metodologi, dapatan dan kesimpulan.

PEKERJA ASING DALAM SEKTOR PEMBUATAN

Pengambilan dan kemasukan pekerja asing bermula pada awal tahun 1970-an dan pada tahun 1980-an, dianggarkan hanya terdapat 136,000 pekerja asing di Malaysia (Kementerian Kewangan Malaysia 1990). Walau bagaimanapun, trend jumlah pekerja asing dilihat semakin meningkat dari tahun 1990 selepas kerajaan Malaysia memperkenalkan dasar pengambilan pekerja asing. Akan tetapi, jumlah pekerja asing adalah tidak tepat memandangkan terdapatnya masalahnya pekerja tanpa izin. Dalam kenyataan Menteri Hal-Ehwal Dalam Negeri (2008), dianggarkan jumlah minimum buruh asing di Malaysia yang datang secara sah kira-kira 2 juta orang, manakala pendatang tanpa izin kira-kira 2 juta orang dan jumlah keseluruhannya dianggarkan tidak kurang daripada 4 juta orang (dipetik dari Che Hashim Hassan 2009). Seramai 1,862,948 pekerja asing aktif dilaporkan di Malaysia sehingga 21 Mei 2015 dan kebanyakannya terdiri daripada warganegara Indonesia dan Nepal serta peningkatan kemasukan pekerja daripada warganegara Myanmar sejak kebelakangan ini. Pekerja asing yang lain ialah terdiri daripada bilangan minoriti termasuklah warganegara Thailand, Filipina, Pakistan, China, India, Kemboja, Vietnam, Sri Lanka dan lain-lain. Kemasukan pekerja asing ke Semenanjung Malaysia kebanyakan tertumpu pada sektor pembuatan manakala kemasukan pekerja asing di Sabah dan Sarawak adalah tertumpu pada sektor pertanian (Mohd Zin Ali 2015)

Satu kajian yang dijalankan oleh Suresh dan Lai (2014) menyatakan jumlah pekerja asing adalah lebih ramai daripada jumlah pekerja tempatan di sektor pembuatan. Sikap pekerja asing yang tidak memilih, sanggup datang bekerja pada hari cuti umum mahupun hari minggu tanpa bayaran lebih menjadikan pekerja asing sebagai pilihan utama majikan. Pekerja asing

JADUAL 1. Jumlah Pekerja Asing di Malaysia Mengikut Sektor Pada Tahun 2011

| Sektor | Jumlah Pekerja Asing (orang) | Jumlah Pekerja Asing (peratus) |
|----------------|------------------------------|--------------------------------|
| Pembuatan | 580,820 | 36.9 |
| Perladangan | 299,217 | 19 |
| Pembinaan | 223,688 | 14.2 |
| Pembantu Rumah | 184,092 | 11.7 |
| Pertanian | 152,325 | 9.6 |
| Perkhidmatan | 132,919 | 8.4 |
| Jumlah | 1,5730,61 | 100 |

Sumber: Rahmah Ismail dan Ferayuliani Yuliyusman 2014

juga boleh menerima upah yang lebih rendah daripada pekerja tempatan dengan kelebihan membuat kerja *dirty, dangerous* dan *difficult* (3D). Di Malaysia, pekerja asing tertumpu kepada beberapa sektor penting yang menyumbang kepada kadar pertumbuhan negara seperti sektor pembuatan, pembantu rumah, perladangan, pembinaan, pertanian dan perkhidmatan. Berdasarkan Jadual 1, jumlah pekerja asing pada tahun 2011 tertumpu kepada sektor pembuatan dengan meliputi 36.91 peratus atau 580,820 orang pekerja asing di Malaysia. Sumber data jadual ini adalah dari Jabatan Imigresen Malaysia yang dipetik dari Rahmah Ismail dan Ferayuliani Yuliyusman (2014)

Selain itu, jika dilihat daripada Jadual 2, jumlah pekerja asing yang dicatatkan di Malaysia dalam sektor pembuatan sahaja sudah mencecah hampir 700,000 orang sehingga 21 Mei 2015. Ini bermakna sektor

JADUAL 2. Jumlah Pekerja Asing Aktif di Malaysia Mengikut Warganegara Asal bagi Sektor Pembuatan Sehingga 21 Mei 2015

| Negara | Jumlah pekerja asing aktif mengikut negara asal (orang) | Jumlah pekerja asing aktif mengikut negara asal (peratus) |
|------------|---|---|
| Nepal | 353,605 | 50.7 |
| Indonesia | 97,145 | 13.9 |
| Bangladesh | 91,325 | 13.1 |
| Myanmar | 88,877 | 12.7 |
| Vietnam | 43,039 | 6.2 |
| Filipina | 26,713 | 3.8 |
| Pakistan | 21,278 | 3.1 |
| India | 3,593 | 0.5 |
| Sri Lanka | 3,362 | 0.5 |
| Pakistan | 3,113 | 0.4 |
| Kemboja | 2,892 | 0.4 |
| Lain-lain | 5,991 | 0.9 |
| Jumlah | 697,154 | 100.00 |

Sumber: Mohd Zin Ali 2015

pembuatan merangkumi jumlah pekerja asing yang sangat tinggi berbanding sektor lain. Sektor pembuatan majoritinya diisi oleh pekerja asing warganegara Nepal dengan peratusan sebanyak 50.7, diikuti pekerja asing warganegara Indonesia dan Bangladesh masing-masing merangkumi 13.9 peratus dan 13.7 peratus. Jika dibandingkan dengan Jadual 1, dianggarkan kira-kira 100,000 orang pekerja asing dalam sektor pembuatan di Malaysia meningkat dalam tempoh empat tahun. Antara sebab sektor pembuatan menjadi tumpuan pekerja asing ialah penawaran upah yang lebih tinggi berbanding sektor pertanian dan pembinaan. Persekitaran yang lebih menyenangkan menjadi faktor sampingan lambakan pekerja asing di sektor pembuatan (Suresh & Lai 2014).

KAJIAN LEPAS

Permintaan terhadap buruh merupakan permintaan berkait yang wujud daripada permintaan terhadap barangan dan perkhidmatan. Penentu utama kepada permintaan buruh adalah kadar upah dan output sesebuah industri (Fleisher & Kniesner 1984). Dalam pengkajian permintaan buruh terdapat dua pendekatan, iaitu pendekatan statik dan pendekatan dinamik dan andaian utama yang digunakan dalam kedua-dua pendekatan ini adalah penawaran buruh anjal sempurna (Hammermesh 1993). Andaian lain yang digunakan adalah buruh bersifat homogen dan firma berada dalam keadaan persaingan sempurna. Terbitan fungsi permintaan buruh boleh dilakukan sama ada melalui pemaksimuman output atau peminimuman kos. Nilai keanjalan output bagi pelbagai kategori pekerjaan dan antara kemahiran dengan modal fizikal amat penting kerana ia dapat membantu pemilik syarikat merancang tenaga kerja yang diperlukan pada masa hadapan dalam proses pengeluaran (Rahmah Ismail et al. 2003). Selain itu, melalui nilai keanjalan penggantian, pembuat dasar dan kerajaan boleh merancang dalam menyerap masuk tenaga kerja mengikut kemahiran tertentu.

Secara umumnya, permintaan terhadap buruh adalah sama seperti konsep permintaan barang. Konsep ini menjelaskan hubungan songsang antara harga faktor, iaitu kadar upah dengan bilangan buruh yang diminta (Noorzaliza Othman 2003). Dalam erti kata lain, permintaan terhadap buruh bagi mengeluarkan sesuatu tingkat output adalah bergantung kepada tingkat upah. Namun, selain itu harga input lain, pertumbuhan ekonomi dan perubahan dalam struktur ekonomi juga boleh mempengaruhi permintaan terhadap buruh (Abegaz 1994). Pertumbuhan atau perkembangan dalam sektor ekonomi yang berintensifkan buruh akan meningkatkan permintaan terhadap input buruh. Sekiranya sektor ekonomi mengalami peralihan daripada aktiviti berintensifkan buruh kepada berintensifkan modal dan peningkatan dalam penggunaan teknologi yang mempercepatkan proses pengeluaran, komposisi guna tenaga dan corak permintaan buruh akan berubah.

Faktor yang sama juga mempengaruhi permintaan kepada tenaga buruh asing.

Menurut Okkerse (2008), aspek teori pasaran buruh migrasi biasanya pekerja asing boleh menjadi pengganti atau pelengkap kepada pekerja tempatan. Selain itu kesan kemasukan pekerja asing meningkatkan penawaran buruh dalam sesebuah negara dan ini akan memberi tekanan kepada kejatuhan kadar upah. Jika pekerja asing mempunyai tahap kemahiran yang berbeza yang sama dengan kebanyakan pekerja tempatan, maka situasi ini juga akan memberi tekanan ke bawah terhadap upah mereka. Kajian 3 menggunakan pekerja asing setiap industri sebagai pemboleh ubah penerang dalam model upah atau pendapatan bagi negara Jerman dan Austria dengan menggunakan data siri masa dari tahun 1984-1989. Hasil kajian mendapati pekerja asing adalah pengganti kepada pekerja tempatan. Keseluruhan hasil kajian menunjukkan 1 peratus peningkatan pekerja asing menyebabkan penurunan lebih 4 peratus dalam pendapatan setiap jam. Gambaran ini menjelaskan kesan yang dialami terhadap upah pekerja tempatan adalah agak besar.

Dalam konteks permintaan kepada keperluan buruh, unjuran permintaan boleh dilakukan yang melibatkan sektor ekonomi dengan mengambil kira permintaan akhir dan pekerjaan mengikut sektor yang diperlukan di sesebuah negara (Rahmah Ismail 2015). Souleima (2013) dalam kajiannya telah menganalisis unjuran dalam permintaan buruh bagi mengenalpasti jumlah dan kualiti pekerja menggunakan Model Penganggaran Pekerja (EPM) yang telah dibina untuk Filipina pada tahun 2010 yang merangkumi 25 industri termasuk 7 sektor pembuatan. Hasil penganggaran mendapati pertumbuhan KDNK Filipina bagi tahun 2016 akan meningkatkan permintaan buruh sehingga 5.4 juta orang.

Kebanyakan kajian di Malaysia dilakukan di peringkat makro dengan menggunakan data agregat. Misalnya, Siti Hajar et al. (2011) mengkaji permintaan buruh dalam subsektor perkhidmatan terpilih dan mendapati FDI, jumlah perjanjian teknologi dan keterbukaan ekonomi memberi impak positif terhadap permintaan buruh, manakala kadar upah adalah negatif seperti yang dijangkakan teori. Kajian ini mendapati buruh pengurusan dan profesional adalah penggenap kepada buruh teknikal dan penyeliaan. Ini bermakna sekiranya berlaku peningkatan dalam buruh profesional, maka permintaan terhadap buruh teknikal turut meningkat. Situasi ini menggambarkan dalam proses pengeluaran sektor perkhidmatan, kedua-dua kategori buruh ini bekerja seiringan atau saling menggenap antara satu sama lain. Oleh itu, sebarang dasar yang berkaitan dengan perubahan teknologi yang membawa kepada peningkatan keperluan kemahiran perlu mengambil kira kepentingan kedua-dua kategori pekerjaan ini.

Berbeza pula dengan kajian Rahmah Ismail et al. (2011) dengan menggunakan data panel dan analisis statik dan dinamik mendapati pekerja profesional dan

pengurusan adalah pengganti kepada pekerja teknikal dan penyeliaan dalam sektor pembuatan. Dapatan ini menggambarkan sekiranya berlaku peningkatan upah pekerja profesional dan pengurusan, pengeluaran boleh menggantikannya mereka dengan pekerja teknikal. Tahap teknologi yang lebih rendah dalam sektor pembuatan dibandingkan dengan sektor perkhidmatan terpilih menyebabkan pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja profesional dan pengurusan mampu ditangani oleh pekerja teknikal dan penyeliaan. Selanjutnya kajian ini mendapati kadar upah sendiri memberi impak negatif terhadap permintaan buruh, manakala output memberi positif terhadap permintaan buruh. Dapatan ini adalah selari dengan telahan teori.

Nessie Anja (2012) mengkaji permintaan buruh di peringkat makro bagi sektor pembinaan terpilih mendapati FDI, darjah keterbukaan ekonomi dan buruh asing memberi kesan yang signifikan kepada permintaan buruh sektor pembinaan terpilih. Mereka mendapati buruh asing profesional dan buruh asing teknikal merupakan penggenap kepada buruh profesional dalam sektor pembinaan dalam jangka masa panjang, namun kedua-dua kategori buruh asing ini merupakan pengganti kepada buruh teknikal. Ini bermakna kemasukan mereka tidak menjejaskan permintaan buruh profesional secara keseluruhan, tetapi boleh menjejaskan permintaan kepada buruh teknikal. Oleh itu, sebarang peningkatan yang berlaku dalam kadar upah buruh teknikal akan menyebabkan pengeluar menggantinya dengan pekerja asing.

Rahmah Ismail dan Idris Jajri (2004) mengkaji keanjalan penggantian antara pelbagai kemahiran dalam industri pembuatan di Malaysia. Mereka mendapati keanjalan penggantian antara pekerja peringkat lebih tinggi dengan pelbagai kemahiran adalah lebih besar dibandingkan dengan antara pelbagai kategori pekerjaan peringkat lebih rendah. Industri yang lebih berintensifkan modal juga didapati mempunyai keanjalan penggantian yang lebih tinggi. Ini bermakna pekerja peringkat tinggi lebih mudah digantikan dengan pekerja lain sekiranya berlaku perubahan harga mereka. Begitu juga pekerja dalam industri berintensifkan modal lebih mudah diganti antara satu sama lain.

Dalam kajian yang lain Idris dan Rahmah Ismail (2006) menganalisis keanjalan penggantian antara pekerja tempatan dengan pekerja asing. Hasil analisis ini menunjukkan pekerja tempatan dan pekerja asing adalah lebih merupakan pengganti. Selanjutnya hasil kajian ini menunjukkan keadaan penggantian atau penggenap tidak bergantung kepada jenis industri, tetapi bilangan nilai keanjalan yang signifikan didapati lebih banyak dalam industri ringan. Pekerja separa mahir tempatan dan asing adalah penggenap dalam pengeluaran kertas dan keluaran bukan logam, tetapi pengganti dalam keluaran logam. Sebaliknya, pekerja tempatan separa mahir dan pekerja asing tidak mahir adalah pengganti dalam kebanyakan industri yang dikaji. Dapatan ini menunjukkan sekiranya

berlaku penurunan upah kepada buruh asing tidak mahir maka permintaan kepada pekerja separa mahir tempatan akan menurun.

Rahmah Ismail et al. (2016) mengkaji permintaan pekerja bagi kemahiran asing sektor pembinaan. Hasil kajian ini mendapati keanjalan buruh-output atau nilai ditambah adalah positif dan signifikan bagi kesemua kategori pekerja asing. Keanjalan buruh-upah sendiri menunjukkan upah benar memberi impak positif dan signifikan terhadap permintaan pekerjaan profesional asing dan teknikal asing, namun ia adalah negatif terhadap permintaan pekerjaan am asing. Pekerja teknikal dan pekerja am adalah penggenap kepada pekerja profesional asing, namun, pekerja am adalah pengganti kepada pekerja teknikal asing. Perbezaan kajian ini dengan kajian Nessie Anja (2012) ialah dari segi kaedahnyanya. Nessie Anja (2012) menggunakan bilangan pekerja secara profesional dan teknikal secara keseluruhan dalam sektor pembinaan dan mencari penentu kepada permintaan mereka. Antara penentunya adalah buruh asing profesional dan teknikal. Sementara Rahmah Ismail et al. (2016) menggunakan bilangan pekerja asing mengikut kategori profesional dan teknikal dan melihat pengaruh kadar upah sebagai salah satu penentunya. Namun hasil kedua-dua kajian ini selari tentang keadaan penggenap dan pengganti antara pekerja tempatan dan pekerja asing.

METODOLOGI DAN SUMBER DATA

Menurut Hammermesh (1984), fungsi pengeluaran sesebuah industri yang menggunakan pekerja tempatan dan pekerja asing secara umumnya boleh ditulis seperti berikut:

$$Q = F\{K, G(L_L, L_A)\} \quad (1)$$

dengan Q adalah output dan K , L_L dan L_A adalah masing-masing input modal fizikal, pekerja tempatan dan pekerja asing. Fungsi pengeluaran ini boleh ditulis semula dalam bentuk persamaan Cob Douglas seperti berikut (Osman Rani & Maisom Abdullah 1990; Rahmah Ismail & Lum Heap Sum 2000).

$$Q = AK^\alpha L_L^\beta L_A^\gamma \quad (2)$$

Dengan A adalah parameter kecekapan keseluruhan yang memperlihatkan perkembangan teknologi yang digunakan dalam proses pengeluaran, α , β dan γ adalah parameter agihan. Jumlah kos yang terlibat dan dibelanjakan dalam proses pengeluaran dengan mengambil kira pekerja tempatan dan pekerja asing boleh ditulis seperti berikut (Hebbink 1993):

$$C = rK + w_L L_L + w_A L_A \quad (3)$$

dengan C adalah jumlah kos, r , w_L dan w_A masing-masingnya adalah harga barang modal, upah pekerja

tempatan dan upah pekerja asing. Bagi meminimumkan kos tertakluk kepada output yang diberi, kaedah pengganda Lagrange boleh ditulis seperti berikut:

$$\phi = rK + w_L L_L + w_A L_A + \lambda \{Q - AK^\alpha L_L^\beta L_A^\gamma\} \quad (4)$$

Pembezaan peringkat pertama diperoleh dan menyamakannya dengan sifar dari persamaan (4), maka persamaan berikut diperolehi;

$$\frac{\partial \phi}{\partial K} = r - \lambda \alpha K^{\alpha-1} L_L^\beta L_A^\gamma = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial L_L} = w_L - \lambda \beta K^\alpha L_L^{\beta-1} L_A^\gamma = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial L_A} = w_A - \lambda \gamma K^\alpha L_L^\beta L_A^{\gamma-1} = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial \lambda} = Q - AK^\alpha L_L^\beta L_A^\gamma = 0 \quad (8)$$

Dengan membahagikan persamaan (5) dan (6), kita hasilkan persamaan di bawah;

$$\frac{r}{w_L} = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{L_L}{K} \quad (9)$$

Penyelesaian K daripada persamaan (9) akan menghasilkan;

$$K = \frac{\alpha w_L}{\beta r} L_L \quad (10)$$

Dengan menggantikan persamaan (10) ke dalam persamaan (8), maka;

$$Q = A \left(\frac{\alpha w_L}{\beta r} L_L \right)^\alpha L_L^\beta L_A^\gamma \quad (11)$$

Bahagikan persamaan (6) dan (7) dan selesaikan persamaan L_A , maka;

$$L_A = \frac{\gamma w_L}{\beta w_A} L_L \quad (12)$$

Gantikan persamaan 12) ke dalam persamaan (11), maka;

$$Q = A \left(\frac{\alpha w_L}{\beta r} L_L \right)^\alpha L_L^\beta \left(\frac{\gamma w_L}{\beta w_A} L_L \right)^\gamma \quad (13)$$

$$Q = A \left(\frac{\alpha w_L}{\beta r} \right)^\alpha L_L^{(\alpha+\beta+\gamma)} \left(\frac{\gamma w_L}{\beta w_A} \right)^\gamma \quad (14)$$

Selesaikan terhadap buruh tempatan (L_L),

$$L_L = \left(\frac{Q}{A} \right)^{1/(\alpha+\beta+\gamma)} \left(\frac{\beta r}{\alpha w_L} \right)^{\alpha/(\alpha+\beta+\gamma)} \left(\frac{\beta w_A}{\gamma w_L} \right)^{\gamma/(\alpha+\beta+\gamma)} \quad (15)$$

Maka fungsi permintaan buruh tempatan adalah;

$$L_L = f(w_L, w_A, r, Q) \quad (16)$$

Proses yang sama diulang untuk mendapatkan fungsi permintaan buruh asing;

$$L_A = f(w_L, w_A, r, Q) \quad (17)$$

Dalam analisis artikel ini, pekerja asing dibahagikan kepada tiga kategori, iaitu pekerja asing profesional

yang bekerja di peringkat pengurusan, profesional dan eksekutif; pekerja asingteknikal iaitu pekerja asing yang bekerja di peringkat teknikal dan penyeliaan serta pekerja asing am yang terdiri daripada pekerja asing yang bekerja di peringkat perkeranian, operator pengeluaran dan pekerja am lain. Disebabkan data yang tersedia di Malaysia tidak memisahkan kadar upah kepada kadar upah pekerja asing dan kadar upah pekerja tempatan, maka dengan mengandaikan bahawa upah pekerja asing dan pekerja tempatan adalah sama, persamaan permintaan pekerja asing mengikut tiga kategori pekerjaan yang akan dianggarkan adalah seperti persamaan di bawah. Harga modal atau r juga diandaikan tidak berubah dan digugurkan daripada persamaan permintaan buruh.

$$\ln L_{MPAit} = \beta_{01} + \beta_{11} \ln w_{Pit} + \beta_{21} \ln w_{Tit} + \beta_{31} \ln w_{Git} + \beta_{41} \ln Q_{it} + \mu_{1t} \quad (18)$$

$$\ln L_{MTAit} = \beta_{02} + \beta_{12} \ln w_{Pit} + \beta_{22} \ln w_{Tit} + \beta_{32} \ln w_{Git} + \beta_{42} \ln Q_{it} + \mu_{2t} \quad (19)$$

$$\ln L_{MGAit} = \beta_{03} + \beta_{13} \ln w_{Pit} + \beta_{23} \ln w_{Tit} + \beta_{33} \ln w_{Git} + \beta_{43} \ln Q_{it} + \mu_{3t} \quad (20)$$

dengan L_{MPA} ialah bilangan pekerja profesional asing tahunan, L_{MTA} ialah bilangan pekerja teknikal asing tahunan, L_{MGA} ialah bilangan pekerja am asing tahunan, w_P adalah kadar upah benar bulanan pekerja profesional, w_T adalah kadar upah benar bulanan pekerja teknikal, w_G adalah kadar upah benar bulanan pekerja am, Q adalah nilai output benar tahunan, t adalah tahun dan i adalah subsektor pembuatan. Data kadar upah yang dilaporkan oleh Jabatan Perangkaan Malaysia tidak mengasingkan kadar yang dibayar kepada pekerja asing dengan yang dibayar kepada pekerja tempatan. Oleh itu selari dengan Akta Buruh 1955, kajian ini mengandaikan upah yang dibayar adalah sama bagi kedua-dua jenis pekerja ini. Persamaan (18), (19) dan (20) dianggarkan dengan menggunakan *Seemingly Unrelated Regression* (SUR) menggunakan perisian STATA. Model SUR dikemukakan oleh Zellner (1962). Menurut Zellner (1962), seringkali ditemui ralat pada model regresi yang berbeza saling berkorelasi sehingga penganggaran menggunakan kaedah *Ordinary Least Square* (OLS) menjadi tidak efisien untuk digunakan. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, model *Seemingly Unrelated Regression* (SUR) yang menggunakan penganggaran kaedah *Generalized Least Square* (GLS) diperkenalkan. Penganggaran ini digunakan apabila beberapa persamaan regresi bersifat sistem atau serentak. Persamaan-persamaan tersebut berkait antara satu sama lain. Dengan kata lain, pemboleh ubah tidak bersandar bagi satu persamaan adalah sama dengan pemboleh ubah tidak bersandar bagi persamaan yang lain.

Unjuran keperluan pekerja asing dilakukan dengan menggunakan formula di bawah;

$$L_{jit} = L_{ji0} + (L_{ji0} \times G_{Qj} \times (n-0) \times \beta_{LQji} \quad (21)$$

dengan L_{jit} ialah bilangan tenaga kerja asing kategori j dalam sektor i yang diperlukan pada tahun t , L_{ji0} ialah stok guna tenaga kategori j dalam sektor i pada tahun asas, G_{Qj} ialah kadar pertumbuhan purata tahunan output sektor i , $(n-0)$ ialah jarak masa antara tahun asas dengan tahun unjuran dan β_{LQji} ialah keanjalan buruh-output (β_{41} , β_{42} , β_{43}) antara buruh kategori j dengan output sektor I yang diperoleh daripada penganggaran persamaan (18) hingga (20).

SUMBER DATA

Analisis kajian ini menggunakan data panel yang menggabungkan data siri masa dan data keratan rentas. Data yang digunakan diperoleh daripada Penyiasatan Industri Pembuatan oleh Jabatan Perangkaan Malaysia dari tahun 1990 sehingga 2010 dan disusun berdasarkan peringkat 3 digit mengikut Piawaian Klasifikasi Industri Malaysia (MSIC). Ia merangkumi 21 tahun dan 11 subsektor pembuatan. Disebabkan data yang disediakan oleh Jabatan Perangkaan Malaysia tidak memecahkan pekerja kontrak, diambil secara langsung dan pekerja sambilan kepada tempatan dan asing mengikut kategori pekerjaan, maka data yang digunakan dalam analisis ini adalah pekerja asing yang bertaraf tetap sahaja. Namun menurut Jabatan Perangkaan Malaysia, pekerja asing yang berada dalam kategori pekerja kontrak, diambil secara langsung dan pekerja sambilan hanya terdiri daripada yang tidak mahir ataupun pekerja asing am. Unjuran keperluan pekerja asing dilakukan terhadap 6 subsektor yang penting sahaja. Pemilihan subsektor pembuatan adalah berdasarkan kepada kepentingan dan sumbangan subsektor tersebut kepada ekonomi Malaysia.

Pekerja asing diklasifikasikan kepada tiga kategori kemahiran, iaitu profesional, teknikal dan pekerja am. Pekerja profesional terdiri daripada profesional, pengurusan dan eksekutif, pekerja teknikal terdiri daripada teknikal dan penyeliaan, manakala pekerja am terdiri daripada perkeranian, am serta kerja yang berkaitan. Kajian ini memilih 9 subsektor pembuatan yang terdiri daripada subsektor makanan; berasaskan kayu; kimia; berasaskan getah; galian bukan logam; keluaran plastik; kelengkapan pengangkutan; elektrik dan elektronik.

Dalam kajian ini, nilai pengeluaran atau output bagi setiap 9 subsektor pembuatan telah menggunakan data output kasar. Upah benar yang digunakan dalam kajian ini adalah upah keseluruhan yang dibayar kepada setiap pekerja mengikut subsektor. Disebabkan tiada data khusus bagi upah yang diterima oleh pekerja asing mahupun pekerja tempatan, dengan mengandaikan upah pekerja asing dan pekerja tempatan adalah sama, kadar upah dinilai secara purata bagi setiap subsektor mengikut kemahiran. Data output dan upah adalah dalam nilai benar mengikut Indeks Harga Pengguna (CPI) tahun 2005 sebagai tahun asas

DAPATAN KAJIAN

Sebelum melakukan penganggaran model permintaan pekerja asing, ujian kepegungan data telah dilakukan dengan menggunakan ujian punca unit panel Im, Pesaran dan Shin atau IPS, 2002. Ujian ini boleh mengesan kehadiran punca unit dalam panel yang menggabungkan maklumat data dari dimensi siri masa dengan dimensi keratan rentas. Ujian panel IPS telah didapati mempunyai kuasa ujian yang lebih baik dan kebanyakan pengkaji ekonomi telah menggunakan ujian ini untuk menganalisis hubungan jangka panjang dalam data panel (Gujerati 2004). Jadual 4 mendapati kesemua data bagi setiap pemboleh ubah tidak mempunyai masalah punca unit selepas ujian punca IPS dilakukan pada tahap I(0) kerana kesemua pemboleh ubah adalah signifikan pada aras keertian 1%. Kesemua pemboleh ubah adalah pegun pada peringkat paras I(0), maka penganggaran model regresi permintaan buruh boleh dijalankan tanpa apa-apa pindaan terhadap data.

JADUAL 3 Keputusan ujian punca unit panel IPS

| Pemboleh ubah | Panel - Im, Pesaran dan Shin (IPS) | |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| | Paras I(0) | |
| | Tanpa Trend | Trend |
| In Bil Profesional Asing | -11.8452*** (0.1306) | -9.13305*** (0.8795) |
| In Bil Teknikal Asing | -13.1321*** (0.5309) | -5.99432*** (0.6324) |
| In Bil Am Asing | -14.3376*** (0.4709) | -2.81952*** (0.9513) |
| In Upah Benar Profesional | -6.44903*** (0.7534) | -11.1890*** (0.6280) |
| In Upah Benar Teknikal | -13.0283*** (0.5907) | -5.67392*** (0.4379) |
| In Upah Benar Am | -8.19478*** (0.6803) | -11.8804*** (0.3041) |
| In Output Benar | -7.16828*** (0.8907) | -3.46893*** (0.4602) |

Nota: *** Signifikan pada aras keertian 1% dan menunjukkan wujud kointegrasi.

Berdasarkan Jadual 4, keputusan penganggaran menunjukkan nilai pekali penentuan (R^2) bagi kemahiran profesional ialah 0.4325. Ini menunjukkan 43.25 peratus variasi bagi permintaan kemahiran profesional asing dapat diterangkan oleh pemboleh ubah tidak bersandar. Nilai R^2 bagi kemahiran teknikal asing adalah 0.2393 yang menunjukkan 23.93 peratus variasi bagi permintaan kemahiran teknikal dapat diterangkan oleh pemboleh ubah tidak bersandar. Sementara bagi kemahiran am asing, nilai pekali penentuan ialah 0.3706 yang menunjukkan 37.06 peratus variasi bagi

permintaan kemahiran am dapat diterangkan oleh pemboleh ubah tidak bersandar. Nilai *chi-square* (χ^2) yang bertujuan menguji hubungan antara pemboleh ubah (Independency test) juga menunjukkan bagi keseluruhan sektor pembuatan adalah signifikan pada aras keertian 1 peratus. Ini menunjukkan secara umumnya, pemboleh ubah bersandar bagi semua kategori kemahiran yang dianggarkan adalah berhubungan secara signifikan dengan variasi pemboleh ubah bebas yang digunakan. Nilai Breusch-Pagan χ^2 yang boleh digunakan untuk mengesan masalah heteroskedastisiti juga signifikan bagi kesemua model yang menunjukkan terdapat masalah ini dan SUR lebih sesuai digunakan berbanding *Ordinary Least Squares* (OLS) di mana model persamaan SUR memperlihatkan persamaan saling berkait antara satu dengan yang lain.

KEANJALAN BURUH-UPAH DAN BURUH-OUTPUT

Kesan perubahan kadar upah ke atas permintaan pekerja asing mengikut kategori pekerjaan adalah pelbagai seperti ditunjukkan dalam Jadual 4. Bagi permintaan pekerja profesional asing dan pekerja am asing, kesan peningkatan dalam kadar upah kedua-dua kategori pekerjaan ini adalah positif, namun kesannya adalah negatif bagi permintaan pekerja teknikal asing. Peningkatan 1 peratus dalam kadar upah benar pekerja profesional akan meningkatkan permintaan pekerja profesional asing sebanyak 0.389 peratus dan peningkatan 1 peratus dalam kadar upah benar pekerja am akan meningkatkan permintaan terhadap pekerja am asing sebanyak 0.779 peratus. Namun peningkatan 1 peratus dalam kadar upah teknikal menyebabkan permintaan pekerja asing teknikal asing menurun sebanyak 0.876 peratus. Hubungan positif antara perubahan dalam kadar upah sendiri adalah berlawanan daripada telahan teori pasaran buruh, namun ia boleh berlaku dalam pasaran buruh hedonik di mana upah dibayar mengikut ciri-ciri pekerjaan. Ciri pekerjaan yang merbahaya dibayar upah yang lebih tinggi, terutamanya dalam kategori pekerjaan am. Alasan lain yang boleh menerangkan hubungan positif antara upah dengan permintaan buruh profesional asing ialah kekurangan bilangan pekerja tempatan dalam kategori ini menyebabkan kenaikan upah meningkatkan permintaan profesional asing.

Kesan perubahan kadar upah silang pula adalah pelbagai. Contohnya simbol negatif pada pekali kadar upah benar pekerja teknikal (-0.806) dan bagi kadar upah pekerja am (-0.592) menunjukkan kedua-dua kategori pekerjaan ini adalah penggenap kepada pekerja profesional asing. Tanda negatif ini menunjukkan apabila berlaku peningkatan dalam kadar upah benar pekerja teknikal dan pekerja am akan menurunkan permintaan kepada mereka dan dalam masa yang sama menurunkan permintaan kepada pekerja profesional asing. Hubungan

JADUAL 4. Keputusan Penganggaran bagi Keseluruhan Sektor Pembuatan *Seemingly Unrelated Regression (SUR)*

| Pemboleh ubah | Keseluruhan | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| | ln Profesional Asing | ln Teknikal Asing | ln Am Asing |
| Konstan | -4.815*** (0.794) | -2.838*** (1.014) | -5.196*** (1.264164) |
| ln Upah Benar Profesional | 0.389** (0.162) | 0.068 (0.208) | -0.715*** (0.259) |
| ln Upah Benar Teknikal | -0.806*** (0.234) | -0.876*** (0.299) | 0.214 (0.372) |
| ln Upah Benar Am | -0.592*** (0.200) | 0.967*** (0.256) | 0.779** (0.319) |
| ln Nilai Output Benar | 0.655*** (0.070) | 0.517*** (0.090) | 0.622*** (0.112) |
| R ² | 0.4235 | 0.2393 | 0.3706 |
| Chi ² | 166.03 | 71.11 | 133.09 |
| P-value | 0.000 | 0.005 | 0.000 |
| Jumlah Pemerhatian | 231 | | |
| Breusch-Pagan Chi ² (3) | 80.354*** | | |
| p-value | 0.0000 | | |

Nota: ***Signifikan pada aras keertian 1%, ** Signifikan pada aras keertian 5%, *Signifikan pada aras keertian 10%. Nilai atas ialah nilai koefisien, nilai dalam kurungan ialah sisihan piawaian.

penggenap ini menggambarkan kehadiran pekerja asing profesional tidak merupakan ancaman kepada pekerja teknikal dan pekerja am. Namun kesan perubahan kadar upah benar pekerja profesional ke atas permintaan pekerja teknikal asing adalah tidak signifikan. Kesan perubahan kadar upah pekerja am ke atas permintaan pekerja asing teknikal adalah positif yang menunjukkan kedua-dua kategori pekerjaan ini adalah pengganti. Kesan perubahan output terhadap permintaan pekerja asing bagi kesemua kategori adalah positif dan signifikan. Kenaikan 1 peratus dalam output akan meningkatkan permintaan pekerja profesional asing sebanyak 0.655 peratus, manakala kesannya terhadap peningkatan permintaan pekerja teknikal asing dan am asing masing-masing adalah 0.517 peratus dan 0.622 peratus.

Jadual 5 pula menunjukkan keanjalan buruh-output bagi subsektor pembuatan terpilih, iaitu sektor makanan, berasaskan kayu, kimia, keluaran plastik, kelengkapan pengangkutan serta elektrik elektronik. Subsektor ini dipilih disebabkan kepentingannya dari segi nilai output dan bilangan guna tenaga yang lebih tinggi daripada subsektor lain. Di samping itu, trend peningkatan pekerja asing didapati lebih tinggi daripada subsektor lain. Keanjalan buruh-output bagi pekerja asing profesional adalah positif dan signifikan bagi subsektor kimia. Keanjalan buruh-output bagi pekerja teknikal asing pula negatif dan signifikan bagi subsektor kayu, tetapi positif bagi subsektor plastik dan pengangkutan. Sementara keanjalan buruh-output pekerja am asing adalah negatif dan signifikan bagi subsektor kayu dan elektrik elektronik, manakala positif bagi subsektor kimia. Dapatan ini menunjukkan peningkatan dalam output

bagi setiap subsektor tidak semestinya meningkatkan permintaan kepada pekerja asing dan ini akan memberi implikasi terhadap unjuran keperluan pekerja asing masa hadapan.

UNJURAN KEPERLUAN PEKERJA ASING

Unjuran keperluan kemahiran asing dilakukan mengikut kategori pekerja asing bagi tahun 2020. Bagi tempoh 2010-2020 pertumbuhan output sektor pembuatan dijangka meningkat kepada 1.6 peratus setiap tahun. Hasil unjuran dalam Jadual 6 menunjukkan permintaan pekerja profesional asing, akan meningkat sebanyak 10.5 peratus, iaitu daripada 5408 pada tahun 2010 kepada 5975 pada tahun 2020. Keperluan pekerja teknikal asing pula meningkat sebanyak 8.3 peratus, iaitu daripada 5201 kepada 5632 bagi tempoh yang sama. Peratus peningkatan keperluan pekerja asing am pula adalah 10.0 peratus pada tahun 2020, iaitu daripada 12938 kepada 14226.

Dengan menggunakan kaedah unjuran yang sama, keperluan kemahiran asing mengikut subsektor pembuatan dilakukan dan dipaparkan dalam Jadual 7. Bagi tempoh 2010-2020 pertumbuhan output dalam subsektor pembuatan dijangka meningkat kepada 12 peratus bagi subsektor makanan, 2 peratus bagi subsektor berasaskan kayu, 4 peratus bagi subsektor berasaskan kimia, 1 peratus bagi subsektor berasaskan keluaran plastik, 8 peratus kelengkapan pengangkutan dan 7 peratus bagi subsektor elektrik elektronik setiap tahun. Bilangan keperluan pekerja profesional asing

JADUAL 5. Keputusan Penganggaran bagi setiap Subsektor Pembuatan (*SUR Model*)

| Pemboleh ubah | Subsektor Makanan | | | Subsektor Berasaskan Kayu | | | Subsektor Kimia | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
| | Profesional | Teknikal | Am | Profesional | Teknikal | Am | Profesional | Teknikal | Am |
| Konstan | -37.680 (7.473) | -116.960 (27.992) | -42.735 (26.622) | 11.502 (9.341) | 13.517 (13.949) | 12.939 (16.763) | -6.927*** (4.590) | -8.751 (5.923) | -0.705*** (14.908) |
| In Upah Benar Profesional | 7.010*** (1.369) | 5.444 (5.129) | 15.309** (4.878) | 0.676 (0.348) | -0.001 (0.519) | -0.207 (0.624) | 2.581*** (0.869) | 1.104 (1.121) | 7.561* (2.822) |
| In Upah Benar Teknikal | -1.684 (1.289) | 11.585** (4.829) | -10.783** (4.593) | -1.355 (0.993) | 1.172 (1.483) | 3.852** (1.783) | 0.247 (0.371) | -0.303 (0.479) | 1.232 (1.207) |
| In Upah Benar Am | -0.767*** (0.236) | 0.365 (0.887) | -2.262** (0.843) | 0.164 (0.378) | -0.131 (0.565) | -0.502 (0.679) | -1.027* (0.549) | 1.259* (0.709) | -2.286 (1.785) |
| In Nilai Output Benar | 0.020 (0.370) | -1.199 (1.386) | 1.102 (1.318) | 0.184 (0.332) | -1.299 *** (0.497) | -2.581*** (0.597) | 0.432* (0.224) | -0.275 (0.289) | 2.594*** (0.728) |
| R ² | 0.9338 | 0.6969 | 0.8230 | 0.1154 | 0.3325 | 0.6070 | 0.6882 | 0.2500 | 0.7899 |
| Chi ² | 296.20 | 48.29 | 97.62 | 2.74 | 10.46 | 32.43 | 46.35 | 7.00 | 78.95 |
| P-value | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.6022 | 0.0334 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1358 | 0.0000 |
| Jumlah Pemerhatian | | 21 | | | 21 | | | 21 | |
| Breusch-Pagan Chi ² | | 9.554** | | | 33.255*** | | | 78.95* | |
| p-value | | 0.0228 | | | 0.0000 | | | 0.0503 | |

JADUAL 5 (*sambungan*)

| Pemboleh ubah | Subsektor Plastik | | | Subsektor Pengangkutan | | | Subsektor Elektrik Elektronik | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| | Profesional | Teknikal | Am | Profesional | Teknikal | Am | Profesional | Teknikal | Am |
| Konstan | 11.223*** (1.665) | -7.740*** (6.354) | -43.313*** (10.997) | -27.642*** (11.338) | -8.737 (17.656) | 13.897 (15.210) | 35.266** (13.248) | 20.766 (13.198) | 35.755* (18.363) |
| In Upah Benar Profesional | -0.918 (0.640) | -4.505* (2.442) | -4.363 (4.226) | 2.765 (2.082) | -1.868 (3.243) | 4.159** (2.794) | -4.814* (2.459) | -2.173 (2.449) | -2.794 (3.408) |
| In Upah Benar Teknikal | -0.4765 (0.648) | -2.821 (2.474) | -6.756 (4.282) | -1.527 (1.396) | -1.677 (2.175) | -3.479* (1.873) | 0.368 (0.541) | 0.272 (0.539) | 0.980 (0.750) |
| In Upah Benar Am | 0.957 (0.751) | 2.292 (2.865) | 4.062 (4.959) | 3.849*** (1.056) | -2.586 (1.645) | -3.754*** (1.417) | 1.946 (1.545) | 2.338 (1.539) | 3.116 (2.142) |
| In Nilai Output Benar | -0.055 (0.418) | 6.3548*** (1.596) | 8.952*** (2.763) | -0.570 (1.460) | 0.847*** (0.274) | 0.733 (1.959) | -0.236 (0.712) | -1.020 (0.709) | -0.462** (0.1873) |
| R ² | 0.3856 | 0.6649 | 0.5969 | 0.7675 | 0.3529 | 0.7834 | 0.2175 | 0.1753 | 0.3052 |
| Chi ² | 13.18 | 41.67 | 31.09 | 69.32 | 11.45 | 75.94 | 5.84 | 4.47 | 9.22 |
| P-value | 0.0104 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0219 | 0.0000 | 0.2116 | 0.3467 | 0.0557 |
| Jumlah Pemerhatian | | 21 | | | 21 | | | 21 | |
| Breusch-Pagan Chi ² | | 10.422** | | | 14.404*** | | | 35.114*** | |
| p-value | | 0.0153 | | | 0.0024 | | | 0.0000 | |

Nota: ***Signifikan pada aras keertian 1%, ** Signifikan pada aras keertian 5%, *Signifikan pada aras keertian 10%. Angka luar kurungan ialah koefisien dan angka dalam kurungan ialah sisihan piawai.

bagi tahun 2020 meningkat dalam tiga subsektor, iaitu makanan, berasaskan kayu dan keluaran kimia. Namun peratus peningkatan keperluan pekerja asing profesional ini agak rendah, iaitu sekitar 2-5 peratus sahaja, kecuali dalam subsektor kimia meningkat sebanyak 17.3 peratus. Dapatan ini selaras dengan

situasi pasaran buruh Malaysia, yang mana komposisi pekerja profesional adalah terendah. Di samping itu pengisian lompang kekosongan pekerjaan profesional oleh pekerja profesional tempatan kesan daripada meningkatnya tahap modal manusia menyebabkan rendahnya peratus perubahan kepada keperluan asing

JADUAL 6. Hasil Unjuran Keperluan Kemahiran Asing secara Keseluruhan dalam Sektor Pembuatan Mengikut Klasifikasi Pekerjaan bagi tahun 2020.

| Kategori Pekerjaan | L_{ij0} (2010) | G_Q | N | β_{L0} | L_{ij2020} | Peratus Perubahan |
|--------------------|------------------|-------|----|--------------|--------------|-------------------|
| Profesional Asing | 5408 | 0.016 | 10 | 0.655 | 5975 | 10.5 |
| Teknikal Asing | 5201 | 0.016 | 10 | 0.518 | 5632 | 8.3 |
| Am Asing | 12938 | 0.016 | 10 | 0.622 | 14226 | 10.0 |

Nota: $GQ = r = \sqrt{\frac{Q_t}{Q_0}} - 1$

$$L_{jit} = L_{ji0} + (L_{ji0} \times G_{Qj} \times (n - 0) \times \beta_{LQji})$$

JADUAL 7. Hasil Unjuran Keperluan Kemahiran Asing dalam Subsektor Pembuatan Terpilih Mengikut Klasifikasi Pekerjaan bagi tahun 2020.

| Kemahiran | L_{ij0} (2010) | G_Q | N | β_{L0} | L_{ij2020} | Peratus Perubahan |
|--------------------------|------------------|-------|----|--------------|--------------|-------------------|
| Makanan | | | | | | |
| Profesional Asing | 521 | 0.12 | 10 | 0.021 | 534 | 2.5 |
| Teknikal Asing | 661 | 0.12 | 10 | -1.199 | -290 | -143.9 |
| Am Asing | 3221 | 0.12 | 10 | 1.102 | 7481 | 132.2 |
| Berasaskan Kayu | | | | | | |
| Profesional Asing | 224 | 0.02 | 10 | 0.184 | 232 | 3.7 |
| Teknikal Asing | 1020 | 0.02 | 10 | -1.299 | 754 | -26.1 |
| Am Asing | 2333 | 0.02 | 10 | -2.581 | 1128 | -51.6 |
| Kimia | | | | | | |
| Profesional Asing | 479 | 0.04 | 10 | 0.432 | 562 | 17.3 |
| Teknikal Asing | 579 | 0.04 | 10 | -0.276 | 515 | -11.1 |
| Am Asing | 645 | 0.04 | 10 | 2.594 | 1314 | 103.7 |
| Keluaran Plastik | | | | | | |
| Profesional Asing | 281 | 0.01 | 10 | -0.557 | 265 | -5.7 |
| Teknikal Asing | 375 | 0.01 | 10 | 6.355 | 613 | 63.5 |
| Am Asing | 381 | 0.01 | 10 | 8.952 | 722 | 89.5 |
| Kelengkapan Pengangkutan | | | | | | |
| Profesional Asing | 389 | 0.08 | 10 | -0.570 | 212 | -45.5 |
| Teknikal Asing | 406 | 0.08 | 10 | 0.847 | 681 | 67.7 |
| Am Asing | 489 | 0.08 | 10 | 0.733 | 776 | 58.7 |
| Elektrik dan Elektronik | | | | | | |
| Profesional Asing | 1619 | 0.07 | 10 | -0.236 | 1352 | -16.5 |
| Teknikal Asing | 1829 | 0.07 | 10 | -1.020 | 523 | -71.4 |
| Am Asing | 1919 | 0.07 | 10 | -0.463 | 1297 | -32.4 |

Nota: $GQ = r = \sqrt{\frac{Q_t}{Q_0}} - 1$

$$L_{jit} = L_{ji0} + (L_{ji0} \times G_{Qj} \times (n - 0) \times \beta_{LQji})$$

professional. Malah terdapat tiga subsektor pembuatan yang mengalami penurunan dalam keperluan pekerja profesional asing seperti keluaran plastik, kelengkapan pengangkutan dan elektrik elektronik, keperluannya

menurun. Bagi subsektor kelengkapan pengangkutan dan elektrik elektronik berlaku penurunan keperluan pekerja profesional asing yang agak tinggi, iaitu masing-masing pada 45.5 peratus dan 16.6 peratus.

Keperluan pekerja teknikal asing pula menurun dalam subsektor makanan, kayu, kimia dan elektrik elektronik, manakala meningkat dalam subsektor keluaran plastik dan kelengkapan pengangkutan. Penurunan dalam keperluan pekerja teknikal asing ini agak besar dan tertinggi dalam subsektor makanan diikuti oleh elektrik elektronik, iaitu masing-masing melebihi 100 peratus dan 70 peratus. Perkembangan pendidikan teknik di Malaysia membantu dalam menurunkan keperluan kepada kemahiran teknikal asing. Begitu juga sektor makanan tidaklah memerlukan ramai pekerja teknikal tetapi tumpuannya adalah kepada pekerja pengeluaran. Keperluan kepada pekerja am asing pada tahun 2020 meningkat dalam empat subsektor kecuali subsektor berasaskan kayu dan elektrik elektronik. Kebergantungan kepada pekerja asing am masih tinggi dengan peratus peningkatan melebihi 100 peratus, misalnya dalam subsektor makanan dan kimia. Peningkatan keperluan pekerja ini juga agak tinggi subsektor keluaran plastik dan kelengkapan pengangkutan. Kebergantungan yang tinggi ini menggambarkan ketaksudian pekerja tempatan terlibat dalam pekerjaan ini yang dianggap bertaraf rendah dan merbahaya, terutamanya dalam industri kimia dan kelengkapan pengangkutan. Peratus pekerja am dalam pasaran buruh Malaysia adalah tertinggi, iaitu melebihi 50 peratus yang menggambarkan tahap teknologi pengeluaran di Malaysia masih lagi sederhana dan masih memerlukan banyak pekerja peringkat bawahan. Sementara bagi industri elektrik elektronik yang mengalami peningkatan yang lebih tinggi dalam penggunaan teknologi, memerlukan pekerja am yang lebih mahir yang boleh diisi oleh pekerja tempatan.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan pekerja teknikal dan pekerja am adalah penggenap kepada pekerja profesional asing, manakala pekerja am merupakan pengganti kepada pekerja teknikal asing. Sifat penggenap ini menunjukkan pekerja profesional asing amat diperlukan dalam proses pengeluaran sektor pembuatan. Sebaliknya, sifat pengganti antara pekerja am dengan pekerja teknikal asing menunjukkan peningkatan upah bagi pekerja am akan meningkatkan permintaan kepada pekerja teknikal asing. Namun, peningkatan upah benar teknikal tidak signifikan dalam mempengaruhi permintaan pekerja am asing. Keadaan ini menunjukkan permintaan kepada pekerja teknikal akan terus meningkat sekiranya dasar kenaikan upah pekerja am diamalkan.

Dalam hal ini kerajaan perlu mengawal kenaikan upah pekerja am sekiranya permintaan kepada pekerja teknikal asing ingin dikurangkan. Ini menunjukkan dasar upah minimum yang secara umumnya meningkatkan upah pekerja am akan meningkatkan permintaan kepada pekerja teknikal asing. Begitu juga kesan positif pekerja

asing am terhadap upah pekerja am akan memberi kesan positif terhadap permintaan pekerja asing am dalam sektor pembuatan, apabila upah pekerja am meningkat. Analisis mengikut subsektor pula menunjukkan hasil yang pelbagai. Namun yang jelas sifat penggenap antara pekerja asing terhadap pelbagai kategori pekerjaan masih mendominasi sektor pembuatan

Keanjalan buruh-output terhadap pekerja asing mempengaruhi permintaan kemahiran asing pada masa hadapan. Ternyata bagi keseluruhan sektor pembuatan peningkatan dalam permintaan pekerja am asing yang bekerja secara tetap adalah tertinggi kesan daripada stoknya yang tinggi dan keanjalan buruh-output yang tinggi. Namun terdapat subsektor yang mengalami penurunan keperluan pekerja asing. Ini adalah kesan daripada keanjalan buruh-output yang negatif ekoran daripada perkembangan teknologi ke arah berintensifkan modal. Contohnya sektor elektrik elektronik mengalami penurunan dalam dalam kesemua kemahiran asing pada tahun 2020. Bagi sektor lain yang masih bergantung kuat kepada pekerja am, dasar yang sesuai adalah meningkatkan teknologi pengeluaran.

Penekanan terhadap isu permintaan kemahiran asing perlu diberi perhatian yang lebih tinggi. Kebergantungan kepada pekerja profesional asing dan pekerja teknikal asing tidaklah membimbangkan kerana mereka datang bersama dengan pelaburan langsung asing yang sememangnya diperlukan negara. Bagi menuju ke arah negara berpendapatan tinggi menjelang 2020, teknologi tinggi amatlah diperlukan bagi memacu ekonomi kepada proses pengeluaran bernilai tambah yang tinggi. Namun kajian ini hanya terbatas kepada pekerja asing tetap kerana kekangan data. Kajian selanjutnya perlu ditumpukan kepada keseluruhan pekerja asing bagi mendapatkan gambaran yang lebih meluas tentang keperluan pekerja asing di Malaysia khususnya menjelang tahun 2020.

RUJUKAN

- Abegaz, B. 1994. *Manpower Development Planning: Theory and An African Case Study*. England: Avebury Publisher.
- Afif Abdullah. 2010. *Adakah Gaji Minima Cara Terbaik Untuk Membantu Golongan Miskin?* Institute for Democracy and Economic Affairs (IDEAS). deas.org.my/wp-content/uploads/2010/07/Gaji-Minima-untuk-membantu-golongan-miskin-Julai-20101.pdf.
- Che Hashim Hassan. 2009. Buruh asing di Malaysia: Trend, kaedah, kesan, masalah dan cara mengatasinya. *Journal of Southeast Asian Studies* 14:119–132.
- Fleisher, B. M. & Kniesner, T. J. 1984. *Labor Economics: Theory, Evidence and Policy*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gujerati, D. N. 2004. *Basic Econometrics*. New York: The McGraw Hill Companies.
- Hammermesh, D. S. 1993. *Labor Demand*. Princeton: Princeton University Press.
- Hebbink, G.E. 1993, Production factor substitution and employment by age group. *Economic Modelling* 10: 217–224.

- Idris Jajri & Rahmah Ismail. 2006. Elasticity of substitutions between foreign and local workers in the Malaysian manufacturing sector. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities* 14(1): 63–76.
- ILMIA. 2013. Immigration in Malaysia: Assessment of its Economic Effects and a Review of the Policy and System. Ministry of Human Resources of Malaysia, Document of World Bank.
- Kementerian Hal Ehwal Dalam Negeri. 2008. *Laporan Tahunan*. Kuala Lumpur: Penerbitan Nasional.
- Kementerian Hal Ehwal Dalam Negeri. 2015. *Laporan Tahunan*. Kuala Lumpur: Penerbitan Nasional.
- Kementerian Kewangan Malaysia. 1990. *Laporan Ekonomi*. Kuala Lumpur: Penerbitan Nasional.
- Kementerian Dalam Negeri. 2015. *Laporan Tahunan*. Kuala Lumpur: Penerbitan Nasional.
- Mohd Zin Ali. 2015. 58,500 pekerja asing gagal ujian saringan kesihatan. *Berita Harian*, 16 Jun 2015. <http://www.bharian.com.my/node/61541>
- Narayanan, S. & Y.W. Lai. 2007. Strategies to reduce the dependence of the Malaysian economy on immigrant labour. Report prepared for the National Economic Action Council (MTEN), Government of Malaysia, Kuala Lumpur.
- Narayanan, S & Lai, Y. W. 2014. Migration and development in Malaysia: The impact of immigrant labour on the manufacturing sector, 1986-2010. A paper presented at the National Population Conference on the Inter-Relationship between Population Dynamics and Development organized by the Population Studies Unit of the University of Malaya in collaboration with the National Population and Family Development Board. [http://familyrepository.lppkn.gov.my/395/3/Immigrant_labour_Conf_Paper_final_version_\(1\).pdf](http://familyrepository.lppkn.gov.my/395/3/Immigrant_labour_Conf_Paper_final_version_(1).pdf).
- Nessie Anja. 2012. *Impak Globalisasi Terhadap Permintaan Buruh Dalam Sektor Pembinaan Terpilih Di Malaysia*. Kertas Ilmiah. Fakulti Ekonomi Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Noorzaliza Othman. 2003. *Pengambilan Buruh Asing Dalam Sektor Pembinaan di Malaysia*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Okkerse, L. 2008. How to measure labour market effects of immigration: A review. *Journal of Economic Surveys* 22(1): 1–30.
- Osman Rani Hasan & Maisom Abdullah. 1990. *Fungsi Pengeluaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Prema-chandra A. & Evelyn S. 2012. The impact of foreign labour on host country wages: The experience of a southern host, Malaysia. *World Development* 40(8):1497–1510.
- Rahmah Ismail, Lee Hui Ping & Mohd Nasir Mohd Saukani. 2016. *Projection of foreign labour requirement in Malaysia's construction sector*. Conference proceeding Actual Economy: Asian Discourse on Global Challenges, 6-7 October, 2016, Bangkok, Thailand.
- Rahmah Ismail & Lum Heap Sum. 2000. Impact of occupational safety and health act 1994 towards labour demand by the manufacturing sector: A case study in Wilayah Persekutuan, Kuala Lumpur and Selangor. *Jurnal Pengurusan* 19 (2): 109–124.
- Rahmah Ismail & Ferayuliani Yuliyusman. 2014. Foreign Labour on Malaysian Growth. *Journal of Economic Integration* 29(4):657–675.
- Rahmah Ismail & Idris Jajri. 2004. Keanjalan Penggantian antara Kemahiran Dalam Sektor Pembuatan di Malaysia. *International Journal of Malaysian Studies* 11 (2): 21–41.
- Rahmah Ismail, Nasri Bachtiar, Zulkilly Osman & Zulridah Mohd Noor. 2003. Peranan buruh asing terhadap pertumbuhan output, kesempatan kerja dan upah dalam sektor pembuatan di Malaysia. *Jurnal Ekonomi Malaysia* 37 (1): 103–128.
- Rahmah Ismail, Rianti Fadhilah & Zulkifly Osman. 2011. Globalization and labor demand in the Malaysian manufacturing sector. *International Journal of Economic Behavior* 1:37–52
- Rahmah Ismail. 2015. *Ekonomi Sumber Manusia: Teori dan Empirik*. Bangi: Fakulti Ekonomi dan Pengurusan.
- Siti Hajar Ton Zainal Abidin, Rahmah Ismail & Noorasiah Sulaiman. 2011. Impak globalisasi terhadap permintaan buruh dalam subsektor perkhidmatan terpilih di Malaysia. Prosiding Persidangan Kebangsaan Ekonomi Malaysia 6: Vol. 2, 5-7 Jun. Melaka, Malaysia, 74–85.
- Sheldon, G. 2010. *The Impact of Foreign Labor on Relative Wage and Growth in Switzerland*. Labor Market and Industrial Ogranisation Research Unit: University of Basle
- Souleima El Achkar Hilal. 2013. The Philippines Employment Projection Model. Employment Targeting and Scenarios. International Labour Organization. Employment Working Paper No. 140.
- Wickramasekera, Piyasiri. 2002. *Asian Labour Migration: Issues and Challenges in an Era of Globalization*. International Labour Office. International Migration Program. Geneva.
- Zellner, A., 1962. An efficient method of estimating seemingly unrelated regression equations and test for aggregation bias. *Journal of American Statistical Association* 57: 348–368.

Rahmah Ismail*
 Pusat Pengajian Ekonomi
 Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
 Universiti Kebangsaan Malaysia
 43600 UKM Bangi Selangor
 MALAYSIA
 E-mail: rahis@ukm.edu.my

Norsarah Yasmin Norzaki
 Pusat Pengajian Ekonomi
 Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
 Universiti Kebangsaan Malaysia
 43600 UKM Bangi Selangor
 MALAYSIA
 E-mail:
 Mohd Nasir Mohd Saukani
 Pusat Pengajian Ekonomi
 Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
 Universiti Kebangsaan Malaysia
 43600 UKM Bangi Selangor
 MALAYSIA
 E-mail: nasirs@ukm.edu.my

*Corresponding author