

## KEPERLUAN TENAGA MANUSIA SEKTOR PEMBUATAN DI MALAYSIA

*Manpower Requirement of the Manufacturing Sector in Malaysia*

Habibah bt Ahmad  
Poo Bee Tin  
Ishak Yussof  
Pusat Pengajian Ekonomi  
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan  
Universiti Kebangsaan Malaysia

### ABSTRAK

Matlamat negara untuk mencapai tahap pendapatan yang tinggi menjelang tahun 2020, memberikan wawasan kepada Malaysia untuk mencapai status perindustrian dan negara maju sepenuhnya dengan mengekalkan pertumbuhan pada kadar 6 peratus setahun. Sehubungan dengan itu, perubahan dalam strategi ekonomi perlu dilakukan terutamanya dalam sektor pembuatan yang banyak memberikan sumbangan kepada KDNK negara. Kajian ini dilakukan adalah untuk menganggar guna tenaga yang diperlukan pada masa akan datang di samping melihat corak kumpulan pekerjaan bagi sektor pembuatan yang diperlukan dengan menggunakan kerangka Input-output. Kajian ini menggunakan dua set data. Set data pertama adalah daripada jadual Input-Output Malaysia pada tahun 2005 serta data Banci Industri Pembuatan (IMS) yang diperolehi daripada Jabatan Perangkaan Malaysia (DOS). Tumpuan kajian hanya tertumpu kepada 35 sub-sektor sahaja yang meliputi 34 sub-sektor pembuatan dan 1 sektor lain yang terdiri daripada pertanian, perhutanan, perikanan dan lain-lain. Sementara kumpulan kedua bagi data adalah menggunakan kategori pekerja yang berlainan untuk industri pembuatan bagi tahun 2005 berdasarkan Klasifikasi Piawaian Perindustri Malaysia 2000 (MSIC) dan Klasifikasi Piawaian Pekerjaan Malaysia (MASCO). Hasil kajian mendapati sub sektor pembuatan peralatan domestik, sub sektor pembuatan radio, televisyen dan lain-lain serta sub sektor pembuatan produk plastik merupakan di antara 3 sub sektor yang memerlukan guna tenaga yang paling ramai. Manakala kumpulan pekerjaan operator loji dan mesin pemasangan merangkap guna tenaga kurang mahir merupakan kumpulan pekerjaan yang paling ramai diperlukan dalam sektor pembuatan diikuti dengan kumpulan pekerjaan juruteknik profesional bersekutu merangkap guna tenaga mahir. Sehubungan dengan itu, guna tenaga mahir dan kurang mahir merupakan guna tenaga yang penting dalam memastikan matlamat ekonomi tercapai menjelang 2020. Walaubagaimanapun, usaha untuk menambah bilangan guna tenaga mahir adalah perlu berikutan dengan corak pengeluaran yang kian berubah, misalnya penggunaan teknologi yang canggih memerlukan kepakaran guna tenaga mahir bagi mengendalikannya. Sistem pendidikan adalah peringkat awal yang perlu dititikberatkan dalam melahirkan modal insan yang lebih produktif dan berkualiti.

Kata kunci : Produktiviti, Pembuatan, Input-Output, Guna tenaga|

### ABSTRACT

*Our objective to achieve a high level of incomes in 2020, gives an insight into Malaysia to achieve developed nation status and full industrialization by maintaining a growth rate of 6 percent per annum. Accordingly, changes in economic strategy needs to be done especially in the manufacturing sector for their contributions to the GDP. This study want to measure the energy use estimates in the future as well as see the pattern of employment in the manufacturing sector needed to use the input-output framework. This study used two data sets. The first data set is from the Input-Output tables Malaysia in 2005 and the Census of Manufacturing Industries (IMS) which is obtained from the Department of Statistics Malaysia (DOS). This study only focused on 35 sub-sectors, which include 34 manufacturing sub-sector and one of the other sectors of agriculture, forestry, fisheries and others. While the second group of data using different categories of workers for the manufacturing industry for the year 2005 based on Standard Industrial Classification of Malaysia 2000 (MSIC) and Standard Occupational Classification Malaysia (MASCO). Results showed that domestic equipment manufacturing sub-sector*

*radio, television and other manufacturing sub-sector and plastic products sub-sector is one of the three sub-sectors that require the most public employment. The worker group such as machine assembly plant operator which is unskilled employment is the largest number of jobs needed in the manufacturing sector followed by a group of professional technicians, skilled employment associated cum. In this regard, employment of skilled and unskilled employment is important in ensuring the economic goals achieved by 2020. However, efforts to increase skilled employment is necessary due to changing patterns of production, such as the use of sophisticated technologies requires expertise of skilled manpower to operate them. The education system is the early stage can be important in human capital more productive and quality.*

*Keywords:* Productivity, Manufacturing, Input-Output, Employment.

## PENGENALAN

Dalam tempoh empat dekad yang lalu, Malaysia telah mengalami perubahan struktur ekonomi yang begitu ketara. Strategi dan dasar perindustrian negara yang dimulakan pada awal tahun 1960an telah berjaya mengubah Malaysia dari negara berasaskan pertanian kepada negara berasaskan perindustrian dan perkhidmatan. Perindustrian di Malaysia telah bermula secara kecil-kecilan sebelum kedatangan penjajah lagi. Ianya diusahakan secara tradisional dengan menggunakan alat primitif seperti pisau, cangkul, jarum dan sebagainya. Produknya lebih berbentuk hasil kerja tangan masyarakat tempatan. Namun selepas negara mencapai kemerdekaan, kerajaan telah menggalakkan pembangunan industri dalam membangunkan ekonomi negara. Usaha kerajaan dalam memajukan sektor industri telah berjaya menghasilkan Pelan Induk Perindustrian (PIP), 1985-95.

Tumpuan utama PIP ialah untuk menekan kembali galakan semasa pertumbuhan yang berasaskan kepada eksport di samping memberi penekanan kepada industri penggantian import dan industri terpilih. Proses pembangunan industri di Malaysia telah melalui tiga fasa iaitu Fasa 1- Perindustrian Penggantian Import (FPPI), 1957-68, Fasa 2- Perindustrian Penggalakan Eksport, 1968-80 dan Fasa 3- merangkumi tiga cabang dasar pembangunan perindustrian iaitu Dasar Industri Berat, Perindustrian Pelbagaian Eksport, dan Perindustrian Penggantian Import Kedua Terpilih, 1980-2005 (Nur Aini et al,2004). **Fasa pertama** adalah dasar untuk mengatasi masalah pergantungan Malaysia yang terlalu besar kepada pengimportan barang pembuatan dari negara Barat. **Fasa kedua**, Fasa Perindustrian Penggalakan Eksport (FPPE), 1968-80, diperkenalkan dalam usaha untuk meluaskan dan memperkuuhkan rantaian ekonomi dan juga peluang pekerjaan. **Fasa ketiga** merangkumi tiga cabang dasar pembangunan perindustrian iaitu Dasar Industri Berat, Perindustrian Pelbagaian Eksport, dan Perindustrian Penggantian Import Kedua Terpilih.

Dalam tempoh Rancangan Malaysia Kesembilan (RMKe-9), matlamat utama adalah untuk mempertingkatkan sektor pembuatan ke arah aktiviti yang mempunyai nilai ditambah lebih tinggi dan meningkatkan keupayaan dalam penyediaan perkhidmatan berkaitan pembuatan untuk menghadapi persekitaran global yang lebih mencabar dan berdaya saing. Industri pembuatan disasarkan berkembang pada kadar purata 6.7 peratus setahun. Teras dasar RMKe-9 yang dirangka untuk menggiatkan perkembangan industri berasaskan sumber bertujuan mengoptimum dan menambah nilai kepada penggunaan sumber asli negara. Pengembangan aktiviti hiliran seterusnya yang merangkumi keluaran petrokimia, pulpa dan kertas, getah, kayu dan minyak sawit serta industri makanan akan menyumbang ke arah pembuatan keluaran yang mempunyai nilai ditambah lebih tinggi serta menggalakkan rangkaian yang lebih luas antara industri. Pembentangan Model Ekonomi Baru (MEB) pada tahun 2010 telah memfokuskan kepada peningkatan daya saing di Malaysia, meletakkan negara ke arah mencapai tahap berpendapatan tinggi serta membina ekonomi yang inovatif. Sektor Elektrik dan Elektronik (E&E) misalnya, bukan sahaja perlu ditekankan dalam sektor pembuatan, malah dalam penyelidikan agar dapat memacu inovasi dan bukan hanya mengimportnya. Antara langkah yang telah dipertimbangkan adalah pemberian insentif bagi aktiviti penyelidikan yang bernilai tinggi dan menyokong Perusahaan Kecil dan Sederhana (PKS) yang menjadi pembekal kepada syarikat-syarikat besar dalam skala yang besar.

Satu transformasi ke arah pertumbuhan yang dipacu oleh produktiviti adalah diperlukan, yang mana sektor swasta akan menjadi peneraju utama pertumbuhan dan inovasi. Usaha untuk mencapai kadar pertumbuhan yang tinggi adalah amat mencabar dalam persekitaran dunia yang tidak menentu. Malaysia juga perlu menghadapi persaingan yang sengit bagi menarik pelaburan, pasaran dan bakat. Dengan ini, Malaysia perlu meletakkan kedudukannya secara strategik untuk bersaing dalam persekitaran baru global yang dinamik. Sektor pembuatan yang merupakan sektor kedua terpenting dari segi sumbangan kepada ekonomi, perlu berkembang 5.6 peratus setahun. Bagi mencapai pertumbuhan

ini, sub sektor utama pembuatan hendaklah disokong agar dapat beralih kepada aktiviti nilai ditambah tinggi dan berpendapatan tinggi. Ini termasuklah sub sektor elektrik dan elektronik serta industri sokongan dalam kalangan industri kecil dan sederhana supaya dapat mengambil peluang daripada peningkatan permintaan produk elektrik dan elektronik dunia yang dijangka berkembang sebnayak 8.2 peratus setahun daripada AS\$2.5 trilion pada tahun 2010 kepada AS\$3.7 trilion pada tahun 2015.

## **KAJIAN LEPAS**

### **Kajian Lepas Mengenai Perancangan Sumber Manusia**

Perancangan tenaga kerja adalah penting dalam proses mencapai matlamat ekonomi iaitu mencapai pertumbuhan ekonomi, keperluan tenaga kerja dalam pelbagai tahap kelulusan dan pelbagai jenis pekerjaan yang diwujudkan. Kepentingan pembangunan sumber manusia di Malaysia boleh dibahagikan kepada tiga elemen penting iaitu meningkatkan produktiviti buruh, menyesuaikan kemahiran buruh dan menyusun semula masyarakat (Rahmah Ismail,2000). Di dalam kajian beliau, bagi mengukuhkan isu permintaan tenaga kerja mahir dalam sektor-sektor yang terlibat, penyesuaian kemahiran buruh diambilkira. Contohnya, penawaran tenaga kerja perlu disesuaikan dengan struktur permintaan guna tenaga kerana ini adalah perlu untuk mengelakkan masalah ketidaksepadanan kemahiran dan masalah pengangguran.

Di Malaysia, beberapa kajian telah mengetengahkan isu perancangan sumber manusia telah daripada pelbagai sudut. Usaha perancangan tenaga manusia telah dilaksanakan sejajar dengan usaha menyeimbangkan pasaran buruh. Contohnya, Rahmah Ismail (1997) telah menganalisis perancangan tenaga manusia di Malaysia dalam dekad 1990-an dengan melihat data tren guna tenaga setiap sektor ekonomi dan data penawaran buruh di institusi pendidikan tempatan. Beliau mendapati bahawa perubahan struktur yang dialami oleh Malaysia daripada sektor pertanian kepada sektor pembuatan, pembinaan dan perkhidmatan telah menyebabkan perubahan terhadap keperluan tenaga manusia daripada buruh kurang mahir kepada buruh separa mahir dan buruh mahir seperti profesional, jurutera dan juruteknik. Bilangan graduan dalam bidang sains dan teknik masih jauh lebih rendah berbanding bilangan graduan dalam bidang sastera sama ada di peringkat diploma atau ijazah ekoran daripada institusi awam dan swasta yang masih belum mampu dan mantap untuk menyediakan segala kemahiran teknikal yang diperlukan oleh industri. Beliau juga telah membincang masalah perancangan tenaga manusia seperti kekurangan data, perubahan teknologi, kitaran peniagaan, penghijrah keluar dan masuk buruh, serta keupayaan memantapkan sistem pendidikan menjurus ke arah jenis kemahiran yang diperlukan dan memberikan cadangan untuk meminimumkan masalah-masalah tersebut.

### **Kajian Lepas Mengenai Produktiviti Buruh**

Produktiviti sering dikaitkan dengan buruh maka disebut sebagai produktiviti buruh kerana menggambarkan jumlah output yang dihasilkan oleh setiap pekerja tersebut. Dengan kata lain, produktiviti buruh mengukur kecekapan serta keberkesanan setiap pekerja dalam menghasilkan jumlah output. Oleh itu, produktiviti boleh dertiakan sebagai satu perbandingan antara hasil nilai ditambah (output) dengan jumlah buruh buruh yang digunakan (input) ataupun dapat ditakrifkan juga sebagai nilai ditambah bagi seseorang pekerja (Rahmah 2003). Manakala output ditakrifkan sebagai hasil atau produk yang dikeluarkan oleh sesebuah industri atau organisasi dimana ia dapat sama ada dalam bentuk nilai pengeluaran atau nilai ditambah. Input pula merupakan sumber-sumber yang digunakan oleh industri untuk menghasilkan output seperti pekerja (jumlah pekerja atau jam bekerja), bahan mentah, modal dan sebagainya.

Produktiviti buruh merupakan penentu terpenting yang mempengaruhi tahap pendapatan di sesebuah negara (Solow 1957). Produktiviti buruh mempunyai hubungan yang rapat dengan pertumbuhan ekonomi dan merupakan penentu bagi kemantapan ekonomi. Oleh itu, memahami penentu dan sumber peningkatan produktiviti buruh sangat penting bagi memahami pertumbuhan ekonomi. Antara faktor yang menyebabkan peningkatan produktiviti buruh ialah teknologi, modal fizikal dan modal manusia (Rahmah Ismail et al 2007). Manakala menurut Englander dan Gurney (1994) pula, produktiviti buruh yang rendah akan menghadkan kadar peningkatan pendapatan dan juga boleh meningkatkan kejadian konflik dalam agihan pendapatan.

Peningkatan produktiviti buruh akan memberi faedah kepada semua pihak iaitu pengusaha, pekerja, pengguna dan faedah kepada negara. Dalam persaingan yang ketara untuk meningkatkan daya saing global, peningkatan produktiviti buruh menjadi penting kerana ianya melibatkan semua struktur

ekonomi dalam pelbagai bentuk. Peningkatan produktiviti buruh ini juga bermakna peningkatan kekayaan yang dikongsi bersama antara pekerja, majikan dan negara. Menurut Cheong Choo Leong (2000), perlunya peningkatan produktiviti buruh dengan menekankan input yang berkualiti serta proses yang efektif. Beliau mengutarakan lima faktor yang mempengaruhi peningkatan produktiviti iaitu kelengkapan modal, tenaga manusia, bahan-bahan, maklumat dan teknologi.

Produktiviti buruh juga turut diukur melalui kesan terhadap pelaburan langsung asing (FDI) dan juga melalui perubahan arus teknologi. Xiaming Liu et al (2001) telah membuat kajian emperikal mengenai kesan FDI terhadap produktiviti buruh dalam industri elektronik China dengan menggunakan kaedah panel data. Data yang digunakan berasal dari 47 sub sektor industri elektronik daripada tahun 1996 kepada tahun 1997. Hasil kajian didapati bahawa FDI mempunyai kesan positif dan tinggi terhadap produktiviti buruh dalam sektor industri elektronik di China. Selanjutnya, kajian Ching-Cheng dan Yir-Hueih (2000) mengkaji kecekapan dan pertumbuhan produktiviti di 10 negara-negara Asia juga mendapat bahawa aliran masuk FDI turut menyumbang kepada peningkatan produktiviti buruh melalui inovasi teknologi di negara-negara Asia yang dikaji. Menurut kajian Nochoulas Oulton (1990) yang mengkaji produktiviti buruh dalam sektor industri di Inggris dalam era 1970-an dan 1980-an pula mendapat bahawa pelaburan dalam teknologi baru memberikan sumbangan signifikan terhadap pertumbuhan produktiviti buruh dalam sektor industri, sedangkan peningkatan dalam harga input pertangahan menyebabkan penurunan produktiviti buruh.

### **Kajian Lepas Mengenai Unjuran Gunatenaga**

Objektif utama unjuran tenaga buruh dilakukan adalah bagi menyediakan maklumat rasmi pasaran buruh semasa dan perubahan yang dijangkakan bagi tujuan menilai kesan perbezaan dasar yang mungkin berlaku; mengenalpasti implikasi daripada trend pekerjaan yang wujud dan struktur pasaran buruh pada masa depan (Papps,2001). Menurut Psacharopoulos, et al.(1983), terdapat pelbagai teknik perancangan yang boleh digunakan dalam merancang tenaga kerja. Salah satu daripada teknik tersebut sangat sinonim dengan perancangan tenaga kerja iaitu teknik *Manpower Requirement Approach* (MRA) atau *Manpower Requirement Forecasting*. Teknik unjuran yang lebih mudah digunakan ke atas penawaran dalam ekonomi di mana pendekatan tersebut dapat membantu para pembuat dasar menentukan keperluan dasar latihan dan pendidikan bagi mencapai sasaran pertumbuhan ekonomi (Neugart and Schomann, 2002).

Kajian Poo, et al (2011) telah menggunakan analisis Input-Output bagi mengkaji keperluan tenaga buruh. Penyelidik telah menggunakan kaedah MRA bagi melakukan unjuran guna tenaga bagi 31 sub sektor. Hasil unjuran mendapat permintaan tinggi terhadap guna tenaga dalam bidang teknikal dan pengendalian mesin, produk bahan mentah serta pembuatan kayu. Diana Alarcon dan Eduardo Zepeda (1998) pula, mengkaji tren-tren guna tenaga bagi sektor pembuatan di Mexican. Objektif kajian ini ialah membincangkan guna tenaga sektor pembuatan akibat pembentukan semula struktur di Mexican. Data bagi guna tenaga sektor pembuatan dalam kajian ini diperolehi daripada Banci Ekonomi dan data yang digunakan adalah dari tahun 1970 hingga 1993. Berdasarkan kepada data mikro yang diperoleh daripada akaun Pendapatan Negara dan Banci Penduduk, beliau membuat kesimpulan bahawa guna tenaga telah semakin berkurangan dalam sektor pembuatan di Mexican, terutamanya industri yang berorientasikan eksport barang.

Dalam kajian utama yang lain, Rahmah and Idris (2002a) telah meramal keperluan tenaga kerja pada masa depan dalam industri berdasarkan pertanian di Malaysia bagi tahun 1997-2001 menggunakan teknik *Manpower Requirement Approach* (MRA). Mereka mendapat bahawa dalam tempoh tahun 1997-2001, jenis industri yang mana mempunyai jumlah permintaan yang tinggi terhadap tenaga kerja adalah bagi industri keluaran kayu dan gabus serta keluaran getah. Bagaimanapun, jenis kemahiran buruh seperti jurutera dan juruteknik adalah kurang diperlukan dalam industri berdasarkan pertanian berbanding industri yang tidak berdasarkan pertanian.

### **METODOLOGI**

Analisis input-output merupakan satu teknik yang sering digunakan untuk mengkaji saling-kaitan antara setiap unit penggunaan dan pengeluaran dalam keseluruhan ekonomi negara dan ia dapat juga digunakan dalam kajian produktiviti buruh.

### Analisis Input Output

Oleh sebab wujud hubungan saling berkait antara pelbagai sektor dalam sesebuah ekonomi, perubahan permintaan akhir sesebuah sektor bukan sahaja menyebabkan sektor itu berubah malahan keseluruhan sektor. Hal ini disebabkan untuk mengeluarkan seunit output sesebuah sektor, ia bukan sahaja memerlukan input daripada sektornya sendiri malahan input-input dari sektor lain juga. Bagi melihat kesan keseluruhan keseimbangan dalam ekonomi, keperluan total ataupun matriks songsang Leontif perlu dibentuk bagi menggambarkan pertalian output antara industri. Menurut Mohd Yusof Saari dan Zakariah Abdul Rashid, 2006 secara umumnya pembentukan matriks songsang Leontif dapat dirumuskan seperti berikut :

$$X = AX + F$$

$$\text{dengan } X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \cdots & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dalam perwakilan matriks diatas,  $A$  ialah matrik pekali input,  $F$  ialah Vektor lajur permintaan akhir dan  $X$  ialah vektor lajur output. Daripada persamaan (1), kita dapat menyelesaikan  $X$  berdasarkan matriks pekali input dan vektor lajur permintaan akhir seperti persamaan (2) berikut:

$$\begin{aligned} X - AX &= F \\ (I - A)X &= F \\ X &= (I - A)^{-1} F \end{aligned} \quad (2)$$

dengan  $(I - A)^{-1}$  ialah matriks songsang Leontif.

### Model Buruh Industri

Buruh perindustrian boleh dianggap sebagai diagihkan dalam kadar yang tertentu di seluruh industri. Nisbah antara guna tenaga mengikut kemahiran dan output setiap sektor bagi tahun 2005 dan 2008 diperlukan untuk mendapatkan keperluan tenaga kerja bagi tahun 2015. Dengan memperolehi satu vektor baris pekali n buruh iaitu setiap unsur yang menggambarkan bilangan pekerja yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit keluaran industri  $i$ , di mana  $i = 1, \dots, n$ . Oleh itu, pekali buruh dikira seperti berikut bagi setiap industri :

$$l_i = L_i / X_i \quad (3)$$

di mana

$L_i$  = Tahap pekerja dalam industri  $i$

$X_i$  = Jumlah keluaran bagi industri  $i$

$l_i$  = Vektor baris bagi pekali buruh ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )

kemudian

$$l_i = [l_1 \ l_2 \ l_3 \ \cdots \ l_n]$$

$l_i$  menunjukkan jumlah buruh yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit output di industri  $i$ . Koefisien buruh boleh didefinisikan sebagai kuantiti buruh yang diperlukan oleh satu unit output di mana ianya merupakan cara implisit untuk mengukur produktiviti buruh. Jumlah buruh bagi setiap industri dalam model input-output mempunyai hubungan dengan jumlah output yang dikeluarkan oleh

industri tersebut. Jadi untuk mendapatkan jumlah buruh yang bekerja di industri  $i$ , koefisien buruh,  $l_i$  perlu didarabkan dengan total output  $X_i$  bagi industri berkenaan. Dengan menjumlahkan hasil darab koefisien buruh dan jumlah output bagi semua industri dalam ekonomi, jumlah buruh untuk total ekonomi boleh diperolehi. Secara matematiknya:

$$L_r = \sum_{i=1}^n l_i X_i \quad (4)$$

Di mana

$L_r$  adalah jumlah buruh dalam ekonomi

### Model Analisis Stuktur Komposisi Tenaga Kerja

Model ini mengandaikan setiap sektor ekonomi menggunakan buruh yang mempunyai kemahiran yang sama atau homogeneos. Secara realitinya, setiap buruh mempunyai skil dan keupayaan yang berbeza. Andaian buruh adalah homogenous tidak memenuhi andaian aras model input output yang mengandaikan perbezaan struktur ekonomi (Holub and Tappeiner, 1989). Perbezaan struktur ekonomi yang penting termasuklah dari segi penggunaan kategori buruh yang mempunyai kemahiran yang berbeza dalam sektor ekonomi. Analisis model keperluan tenaga manusia dalam sistem pengeluaran input output ialah n sektor dan m tenaga manusia mengikut kategori pekerjaan.

Vektor baris koefisien buruh perlu dikembangkan  $m \times n$  matrik koefisien tenaga manusia matrix  $H$ . Dengan berpandukan kepada pengubahsuai terhadap pendekatan keperluan tenaga kerja, gambaran utama daripada model yang telah diperkembangkan berhubung dengan struktur kemahiran tenaga buruh atau tenaga kerja bagi sesuatu industri adalah

$$L = H \begin{pmatrix} \bullet \\ -A \end{pmatrix} F \quad (7)$$

Mengikut kajian yang dibuat oleh Psacharopoulos, et al.(1983), keperluan tenaga kerja bagi sektor n boleh di jelaskan seperti berikut:

$$L = H \begin{pmatrix} \bullet \\ -A \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \bullet \\ F \end{pmatrix} \quad (8)$$

di mana

$$H = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} & h_{13} & \cdots & h_{1n} \\ h_{21} & h_{22} & h_{23} & \cdots & h_{2n} \\ h_{31} & h_{32} & h_{33} & \cdots & h_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{n1} & h_{n2} & h_{n3} & & h_{nn} \end{bmatrix}$$

$L$  = vektor lajur jumlah tenaga kerja yang diperlukan mengikut pekerjaan ( $m \times 1$ ), pengukuran dalam bilangan pekerja.

$H$  = pekali matrik tenaga kerja mengikut pekerjaan dan sektor ( $m \times n$ ) dengan pengukuran pekali dalam terma bilangan pekerja yang diperlukan per unit output.

$F$  = vektor permintaan akhir ( $n \times 1$ ) dimana pengukurannya adalah dalam terma nilai.

$A$  = pekali matriks teknikal ( $n \times n$ ) dimana pengukurannya ialah input yang diperlukan per unit output dalam terma nilai.

$I$  = matriks identiti ( $n \times n$ ).

( )<sup>1</sup> merujuk kepada *diagonal matrix* bagi vektor  $F$  dalam kurungan

Poo et al, 2011 menyatakan untuk mengambilkira perubahan dalam produktiviti tenaga buruh, penyesuaikan setiap elemen daripada matrik H perlu dibuat. Dalam kajian terkini, produktiviti tenaga kerja diukur dengan mencampurkan kadar pertumbuhan tahunan buruh ( $\pi$ ). Faktor penyesuaian menggambarkan pertumbuhan produktiviti daripada pekerjaan khusus bagi buruh atau tenaga kerja dalam sektor tertentu.

$$L = HRF$$

$$\stackrel{\wedge}{L}_T = H_{adj} \left( -A_T \right)^{\wedge} (F_T)^{\wedge} \quad (9)$$

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ L_3 \\ \vdots \\ L_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} & h_{13} & \cdots & h_{1n} \\ h_{21} & h_{22} & h_{23} & \cdots & h_{2n} \\ h_{31} & h_{32} & h_{33} & \cdots & h_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{n1} & h_{n2} & h_{n3} & \cdots & h_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & \cdots & r_{2n} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & \cdots & r_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & r_{n3} & \cdots & r_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix}$$

$$H_{adj} = b\pi$$

Dengan;

$\stackrel{\wedge}{L}_T$  = unjuran tenaga manusia bagi sektor n (bilangan pekerja)

$b$  = Matrik koefisien tenaga manusia pada tahun asas  
(dengan  $b$  = matrik koefisien bagi tenaga manusia, H)

$\pi$  = elemen penyesuaian produktiviti tenaga buruh mengikut sektor dan kategori pekerjaan.

$\left( -A_T \right)^{\wedge}$  = matrik songsang Leontief bagi tahun asas

$(F_T)^{\wedge}$  = unjuran matrik diagonal bagi permintaan akhir (Forecast of diagonal matrix of final demand)

Persamaan 9 menunjukkan bahawa tenaga manusia mengikut jenis pekerjaan dianggar bagi mendapatkan aggaran jumlah tenaga manusia pada masa depan dan ditentukan oleh kadar pertumbuhan produktiviti tenaga manusia dan tingkat output yang dijangkakan. Manakala kadar pertumbuhan tenaga manusia mengikut jenis pekerjaan ( $\pi$ ) pula akan mengukur pertumbuhan produktiviti tenaga kerja.

### Kadar Pertumbuhan Tahunan Kompaun Buruh

Terdapat pelbagai pendekatan yang boleh digunakan untuk membuat unjuran keperluan tenaga kerja. Bagi kajian ini, unjuran keperluan tenaga kerja bagi tahun 2005 dan 2008 dihasilkan dengan menggunakan nisbah input-output dan kadar pertumbuhan purata output bagi setiap sektor yang dikaji. Data output dan guna tenaga bagi setiap sektor yang terlibat bagi dua tempoh masa diperlukan untuk mendapatkan kadar pertumbuhan purata. Formula yang digunakan untuk mendapatkan kadar pertumbuhan purata output tahunan menurut Poo et al, 2011 adalah:

$$W_{jm}^t = W_{jm}^0 (1 + \pi)^n$$

$$\left( \frac{W_{jm}^t}{W_{jm}^0} \right)^{\frac{1}{n}} = 1 + \pi$$

$$\left( \frac{W_{jm}^t}{W_{jm}^0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \pi$$

$$\pi = \left( \frac{W'_{jm}}{W^0_{jm}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (10)$$

Dengan:

$W'_{jm}$  = Koefisien buruh sektor j mengikut kategori pekerjaan m bagi tahun baru

$W^0_{jm}$  = Koefisien buruh sektor j mengikut kategori pekerjaan m bagi tahun asas

N = Perbezaan antara tahun baru dan tahun asas

## DAPATAN KAJIAN

### Unjuran Guna Tenaga Secara Keseluruhan Dalam Sektor Pembuatan

Guna tenaga pada masa akan datang di anggar mengikut 3 senario iaitu ketika ekonomi negara pada kadar pertumbuhan 5.8%, ketika ekonomi negara dijangka meningkat iaitu pada kadar pertumbuhan dijangka 7.8% dan ketika ekonomi negara dijangka merosot, iaitu pada kadar pertumbuhan dijangka 3.8%.

Jadual 1 menunjukkan guna tenaga yang diperlukan pada tahun 2015 pada kadar pertumbuhan 5.8%. Hasil kajian menunjukkan kumpulan pekerjaan operator loji dan mesin memerlukan paling ramai guna tenaga diikuti dengan pekerjaan juruteknik dan profesional bersekutu serta pekerja perkhidmatan dan pekerja kedai dan jurujual. Sub sektor yang memerlukan guna tenaga yang paling ramai pada masa akan datang adalah sub sektor pembuatan radio, televisyen dan lain-lain serta sub sektor pembuatan perabot, industri kertas dan papan kertas serta sub sektor peralatan domestik. Guna tenaga bagi sub sektor pembuatan radio, televisyen dan lain-lain serta sub sektor pembuatan perabot, industri kertas dan papan kertas serta peralatan domestik memerlukan guna tenaga paling ramai daripada kumpulan pekerjaan operator loji dan mesin serta kumpulan pekerjaan juruteknik dan profesional bersekutu. Ini menunjukkan dua kumpulan pekerjaan tersebut merupakan pelengkap di antara satu sama lain dalam mengeluarkan output dalam sub sektor tersebut.

Manakala guna tenaga bagi kumpulan pekerjaan operator loji dan mesin serta kumpulan pekerjaan juruteknik dan profesional bersekutu ramai diperlukan dalam sub sektor pembuatan radio, televisyen dan lain-lain serta pembuatan perabot, industri kertas dan papan kertas dan pembuatan produk plastik. Sebaliknya, guna tenaga yang paling sedikit adalah dalam sub sektor industri petroleum dan arang batu, industri kulit dan pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak. Kumpulan pekerjaan profesional dan penggubal undang-undang, pegawai kanan dan pengurus merupakan dua kumpulan yang paling sedikit memerlukan guna tenaga dalam proses pengeluaran sektor pembuatan. Jika dilihat kepada hanya sektor pembuatan sahaja, guna tenaga paling ramai diperlukan dalam kumpulan pekerjaan operator loji dan mesin, diikuti dengan kumpulan pekerja juruteknik dan profesional bersekutu dan kumpulan pekerja profesional di mana masing-masing memerlukan seramai 15,135,471 orang, 2,681,538 orang dan 1,702,384 orang guna tenaga.

Jadual 2 pula menunjukkan guna tenaga pada tahun 2015 pada kadar pertumbuhan dijangka meningkat menjadi 7.8%. Hasil unjuran menunjukkan berlaku penambahan guna tenaga dalam kumpulan pekerjaan operator loji dan mesin, kumpulan pekerjaan juruteknik dan profesional bersekutu dan kumpulan pekerjaan perkhidmatan dan pekerja kedai dan jurujual di mana masing-masing seramai 22,209,150 orang, 8,047,082 orang dan 6,446,640 orang. Manakala 3 sub sektor iaitu sub sektor pembuatan radio, televisyen dan lain-lain, sub sektor pembuatan perabot, industri kertas dan papan kertas serta sub sektor peralatan domestik juga turut meningkat sebanyak 34% masing-masing daripada kadar pertumbuhan 5.8%. Manakala guna tenaga paling sedikit diperlukan juga dalam sub sektor industri petroleum dan arang batu dan pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak di mana masing-masing hanya seramai 58,986 orang dan 126,157 orang sahaja jika dibandingkan dengan sub sektor lain yang lebih ramai memerlukan guna tenaga. Kumpulan pekerja penggubal undang-undang, pegawai kanan dan pengurus serta kumpulan pekerja pertukangan merupakan kumpulan pekerja yang paling sedikit memerlukan guna tenaga di mana masing-masing hanya seramai 3,835,149 orang dan 5,471,633 orang sahaja.

Ketika kadar pertumbuhan dijangka menurun menjadi 3.8% , guna tenaga yang diperlukan dapat ditunjukkan dalam jadual 7.3. Hasil unjuran mendapati guna tenaga dalam setiap sub sektor mengalami penurunan jika dibandingkan dengan guna tenaga yang diunjur ketika kadar pertumbuhan 5.8%. Namun begitu, hasil unjuran tetap menunjukkan hasil yang sama di mana kumpulan pekerja operator loji dan mesin, kumpulan pekerja juruteknik dan profesional bersekutu serta kumpulan pekerja perkhidmatan dan pekerja kedai dan jurujual masih mendahului kumpulan pekerjaan lain dari segi permintaan terhadap guna tenaga. Kumpulan pekerja tersebut menurun sebanyak 52%. Guna tenaga yang paling sedikit adalah dalam sub sektor industri petroleum dan arang batu, industri kulit dan pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak di mana masing-masing 28,736 orang dan 61,462 orang sahaja. Manakala bagi kategori pekerjaan pula, kumpulan pekerja pertukangan dan kumpulan pekerja profesional dan penggubal undang-undang, pegawai kanan dan pengurus merupakan dua kumpulan yang paling sedikit memerlukan guna tenaga dalam proses pengeluaran sektor pembuatan di mana masing-masing hanya seramai 2,665,667 orang dan 1,868,406 orang sahaja.

### **Unjuran Guna Tenaga Mahir, Separa Mahir Dan Kurang Mahir Dalam Sektor Pembuatan**

Pertumbuhan tahunan guna tenaga mengikut kemahiran dalam sektor pembuatan adalah berdasarkan tahap pendidikan yang diperolehi oleh setiap guna tenaga atau kumpulan pekerjaan yang termaktub dalam *Malaysia Standard Classification of Occupations* (MASCO), 1998 yang telah dikeluarkan oleh Kementerian Sumber Manusia. Guna tenaga mahir adalah mereka yang mempunyai tahap pendidikan ijazah dan ke atas. Tenaga kerja mahir boleh ditakrifkan sebagai seorang pekerja yang telah diiktiraf kebolehan dan kepakarannya serta cekap dalam bidang yang diceburinya serta mempunyai mutu kerja yang berkualiti, (Majlis Latihan Vokasional Kebangsaan "Tenaga Mahir Membina Negara").

Jadual 4 menunjukkan perbandingan guna tenaga mahir, separa mahir dan kurang mahir mengikut sub sektor pada 3 senario kadar pertumbuhan yang berbeza. Hasil kajian mendapati, sub sektor peralatan domestik, pembuatan radio, televisyen dan lain-lain serta pembuatan produk tenusu memerlukan guna tenaga mahir yang paling ramai bagi ketiga-tiga keadaan kadar pertumbuhan ekonomi. Guna tenaga mahir yang diperlukan dalam sub sektor pembuatan peralatan domestik bagi ketiga-tiga kadar pertumbuhan adalah sebanyak 732,379 orang (5.8%), 984,923 orang (7.8%) dan 479,835 orang (3.8%). Ini diikuti dengan sub sektor pembuatan radio, televisyen dan lain-lain di mana ketika kadar pertumbuhan 5.8% adalah seramai 597,036 orang, pada kadar pertumbuhan 7.8% seramai 802,911 orang dan seramai 391,162 orang guna tenaga mahir diperlukan. Bagi sub sektor pembuatan produk tenusu pula, pada kadar pertumbuhan 5.8%, guna tengah mahir yang diperlukan adalah seramai 325,279 orang, 437,444 orang diperlukan pada kadar pertumbuhan dijangka meningkat 7.8% manakala seramai 213,114 orang guna tenaga mahir diperlukan ketika kadar pertumbuhan dijangka menurun 3.8%.

Manakala guna tenaga separa mahir menurut klasifikasi yang diperolehi daripada *Malaysia Standard Classification of Occupations* (MASCO), 1998 yang telah dikeluarkan oleh Kementerian Sumber Manusia adalah guna tenaga yang mempunyai tahap pendidikan sekunder. Jadual 4 juga menunjukkan perbandingan guna tenaga separa mahir pada 3 senario kadar pertumbuhan. Sub sektor pembuatan peralatan domestik, sub sektor pembutan perabot, industri kertas dan papan kertas serta pembuatan pakaian paling ramai memerlukan guna tenaga separa mahir, di mana ketika kadar pertumbuhan 5.8%, masing-masing seramai 286,514 orang, 187,151 orang dan 134,887 orang guna tengah separa mahir. Manakala ketika kadar pertumbuhan dijangka meningkat 7.8% pula, guna tenaga separa mahir yang diperlukan bagi ketiga-tiga sub sektor tersebut adalah 385,311 orang, 251,686 orang dan 181,400 orang. Ketika kadar pertumbuhan dijangka menurun pula, seramai 187,716 orang, 122,617 orang dan 88,375 orang guna tenaga separa mahir sahaja diperlukan bagi ketiga-tiga sub sektor tersebut.

Sub sektor pembuatan produk kayu lain, sub sektor pembuatan jentera kegunaan am dan khusus serta sub sektor industri petroleum dan arang batu di antara 3 sub sektor yang memerlukan guna tenaga separa mahir yang paling rendah. Guna tenaga separa mahir yang diperlukan dalam sub sektor pembuatan produk kayu lain bagi ketiga-tiga kadar pertumbuhan adalah hanya seramai 5,913 orang (5.8%), 7,952 orang (7.8%) dan 3,874 orang (3.8%). Ini diikuti dengan sub sektor pembuatan jentera kegunaan am dan khusus di mana ketika kadar pertumbuhan 5.8% adalah hanya seramai 5,893 orang, pada kadar pertumbuhan 7.8% seramai 7,926 orang dan seramai 3,826 orang guna tenaga separa mahir diperlukan. Bagi sub sektor industri petroleum dan arang batu, pada kadar pertumbuhan 5.8%, guna tenaga separa mahir yang diperlukan adalah seramai 4,612 orang, 6,202 orang diperlukan pada kadar

pertumbuhan dijangka meningkat 7.8% manakala seramai 3,021 orang guna tenaga separa mahir diperlukan ketika kadar pertumbuhan dijangka menurun 3.8%.

Guna tenaga separa mahir menurut klasifikasi yang diperolehi daripada *Malaysia Standard Classification of Occupations* (MASCO), 1998 yang telah dikeluarkan oleh Kementerian Sumber Manusia adalah guna tenaga yang mempunyai tahap pendidikan Sijil Pelajaran Malaysia dan ke bawah. Guna tenaga kurang mahit terdiri daripada kumpulan pekerja operator loji dan mesin, pekerja pertanian dan perikanan, pekerja pertukangan dan pekerja asas di antara kelompok yang tergolong dalam guna tenaga kurang mahir.

Jadual 4 juga turut menunjukkan dengan lebih jelas guna tenaga kurang mahir mengikut sub sektor pada 3 senario kadar pertumbuhan. Secara keseluruhan, guna tenaga kurang mahir yang diperlukan pada kadar pertumbuhan 5.8% adalah seramai 29,626,037 orang, manakala pada kadar pertumbuhan dijangka meningkat 7.8%, jumlah guna tenaga kurang mahir juga turut meningkat menjadi 39,841,914 orang dan ketika kadar pertumbuhan dijangka menurun, guna tenaga kurang mahir juga turut menurun menjadi 19,410,163 orang. Guna tenaga kurang mahir paling ramai diperlukan dalam sub sektor pembutan radio, televisyen dan lain-lain, sub sektor pembuatan perabot dan sub sektor pembuatan produk plastik. Guna tenaga kurang mahir tidak ramai diperlukan dalam sub sektor industri petroleum dan arang batu, sub sektor pembuatan industri kulit dan sub sektor pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak di mana masing-masing ketika kadar pertumbuhan 5.8%, guna tenaga kurang mahir yang diperlukan hanyalah seramai 3,217 orang, 50,264 orang dan 69,807 orang sahaja jika dibandingkan dengan guna tenaga kurang mahir yang diperlukan dalam sub sektor lain.

## RUMUSAN DAN PERBINCANGAN

Secara keseluruhannya, keputusan kajian mengenai guna tenaga yang diunjurkan bagi melihat keperluan guna tenaga pada masa akan datang menunjukkan jumlah guna tenaga yang diperlukan turut dipengaruhi dengan kadar pertumbuhan ekonomi negara, di mana apabila kadar pertumbuhan ekonomi negara meningkat, hampir keseluruhan guna tenaga dalam setiap sub sektor juga turut meningkat begitu juga sebaliknya. Penganggaran guna tenaga yang diperlukan pada masa akan datang dilihat daripada dua aspek iaitu dari sudut kategori kumpulan pekerjaan dan dari sudut sub sektor pembuatan. Pengeluaran sektor pembuatan hampir keseluruhan adalah berorientasikan buruh bawahan, oleh itu, kumpulan pekerja operator loji dan mesin pemasangan yang diperlukan bagi setiap sub sektor adalah paling tinggi. Manakala, bagi mengendalikan teknologi yang sedia ada, guna tenaga mahir iaitu kumpulan pekerja juruteknik dan profesional bersekutu dan kumpulan pekerja profesional diperlukan.

Sehubungan dengan itu, tenaga kerja yang berupaya menyesuaikan diri, mudah dilatih dan mempunyai pelbagai kemahiran diperlukan memandangkan industri terus menggunakan kelebihan kemajuan teknologi, sistem pengurusan dan kaedah pengeluaran baru meningkatkan daya saing di pasaran global. Tenaga kerja yang terlatih juga merupakan syarat penting bagi meningkatkan daya saing Malaysia dalam menarik pelaburan langsung asing dan menggalakkan pelaburan semula. Keupayaan dan kecekapan sistem penyampaian latihan akan diperkuuh menerusi peningkatan kapasiti institusi latihan awam, penambahan penawaran kursus di peringkat tinggi, pengukuhan jaminan kualiti dan penyertaan lebih besar sektor swasta.

Manakala guna tenaga mahir, separa mahir dan kurang mahir yang diperlukan juga turut berubah mengikut senario. Sub sektor pembuatan radio, televisyen dan lain-lain memerlukan guna tenaga mahir dan kurang mahir paling ramai, manakala sub sektor peralatan domestik memerlukan guna tenaga mahir dan separa mahir paling ramai. Manakala sub sektor pembuatan perabot, industri kertas dan papan kertas memerlukan guna tenaga separa mahir dan guna tenaga kurang mahir paling ramai.

Sehubungan dengan itu, bagi melahirkan guna tenaga yang mahir, latihan bagi membentuk tenaga buruh yang mempunyai pelbagai teknik amat perlu ditingkatkan. Perhatian utama perlu diberikan terhadap latihan bagi kakitangan teknikal dan penyeliaan, dan lebih penting lagi juruteknik serta pekerja mahir di peringkat pengeluaran. Di samping itu, perlu juga diwujudkan tenaga buruh yang berdaya usaha, berfikiran saintifik dan kreatif serta lengkap dengan kebolehan bagi menyelesaikan sebarang masalah. Kesemua ini perlu dimulakan pada peringkat persekolahan. Sebarang kejayaan yang dicapai berhubung dengan setiap tadi harus diberi ganjaran dan pengiktirafan meluas.

Penggunaan tenaga buruh yang cekap dan mahir akan menghasilkan produk yang berkualiti tinggi seiring dengan permintaan pasaran dan kemajuan teknologi juga haruslah bergerak bersama-sama dengan pertumbuhan ekonomi. Kajian semula perlu dilakukan ke atas undang-undang buruh bagi mewujudkan persekitaran yang kondusif kepada peningkatan produktiviti dan daya saing. Kajian

semula ini agar memastikan amalan perhubungan perindustrian dapat memenuhi keperluan persekitaran perniagaan yang baru serta menyumbang kepada kestabilan sosial dan membantu mobiliti dan fleksibiliti tenaga buruh dalam perubahan kaedah dan persekitaran kerja.

Usaha yang strategik perlu diambil untuk menarik dan mengekalkan pekerja berpengetahuan serta mempunyai mobiliti yang tinggi bagi meningkatkan penawaran modal insan yang berpengetahuan dan berkemahiran tinggi. Antara langkah yang diambil bagi mendapatkan mereka yang berkepakaran di peringkat global termasuk menggalakkan warganegara kembali ke Malaysia serta bekerjasama dengan ahli sains luar negara bagi meningkatkan keupayaan dan kapasiti R&D tempatan. Permintaan terhadap pekerja yang berpengetahuan yang meliputi kategori pegawai kanan dan pengurus, profesional serta juruteknik dan profesional bersekutu dijangka meningkat pada kadar purata 2.5 peratus setahun. Permintaan pekerja bagi kategori profesional dijangka seramai 97,500. (Rancangan Malaysia Kesembilan)

Seterusnya, penekanan yang lebih perlu diberikan kepada sektor pembuatan kerana sektor ini memainkan peranan yang penting serta memberikan sumbangan yang tinggi kepada pendapatan negara dan pertumbuhan ekonomi. Dalam RMKe-10, transformasi ke arah aktiviti bernali ditambah lebih tinggi memerlukan pertumbuhan produktiviti. Di samping itu, produktiviti bakal menjadi pemangkin untuk merealisasikan potensi pertumbuhan Malaysia. Justeru itu, penekanan khusus akan diberi kepada pemboleh produktiviti terutamanya dengan memberi tumpuan kepada pembangunan kemahiran terutamanya dalam meningkatkan kemahiran tenaga kerja sedia ada bagi membantu industri beralih ke rantai nilai lebih tinggi; menggalakkan pembangunan kluster perindustrian bertumpu dan eko-sistem yang menyokong penghususan dan skala ekonomi.

Bagi membolehkan Malaysia bersaing di peringkat global dan memacu ekonomi yang diterajui oleh inovasi, negara perlu memupuk, menarik dan mengekalkan modal insan yang cemerlang. Pembangunan modal insan merupakan asas utama bagi menjayakan transformasi ke arah negara berpendapatan tinggi. Ke arah memupuk modal insan cemerlang, Kerajaan akan melakukan pembaharuan secara komprehensif ke atas kitaran pembangunan modal insan bermula di peringkat awal kanak-kanak sehingga ke alam pekerjaan. Pembaharuan pendidikan akan dilaksana dengan objektif untuk memastikan tiada kanak-kanak dinafikan hak mendapat peluang mencapai kejayaan. Pada masa yang sama, inisiatif akan diambil untuk memupuk modal insan terbaik bagi menyokong sektor ekonomi yang mempunyai nilai ditambah tinggi dan berdasarkan pengetahuan. (Laporan RMKe-10).

## RUJUKAN

- Anuwar A. dan Rasiah R. 1996. *Perindustrian dan Pembangunan Ekonomi di Malaysia*. Kuala Lumpur Chong, Chee Leong. 2000. *Symposium Productivity Measurement Service Sector*. Dalam Mohd Tajudin (Pnyt). Faktor-faktor yang mempengaruhi Peningkatan Produktiviti Sektor Perkhidmatan. Tesis Dr. Fal Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Diana Alarcon dan Eduardo Zepeda. 1998. *Employment Trends in the Mexican Manufacturing Sector*. North American Journal of Economics and Finance 9 : 125-145.
- Englander, S and A Gurney 1994. OECD Productivity Growth : Medium Term Trends. OECD Economics Studies 22: 111-129.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2010. *Data Siri Masa Keluaran Dalam Negeri Kasar Mengikut Jenis Aktiviti Ekonomi Pada Harga Semasa*. Kuala Lumpur : Jabatan Perangkaan Malaysia.
- Liu X, Parker D., Vaidya, Kirit and Wei Y.2001. *The Impact of Foreign Direct Investment on Labour Productivity in the Chinese Electronics Industry*. International Business Review 10:421-439.
- Malaysia. 1998. *Malaysia Standard Classification of Occupations (MASCO)*. Kuala Lumpur. Kementerian Sumber Manusia.
- Malaysia. 2001. *Rancangan Malaysia Kelapan*, 2001-2005. Kuala Lumpur : Percetakan Nasional Berhad.
- Malaysia. 2010. *Rancangan Malaysia Kesembilan*, 2006-2010. Kuala Lumpur : Percetakan Nasional Berhad.
- Malaysia. 2010. *Rancangan Malaysia Kesepuluh*, 2011-2015. Kuala Lumpur : Percetakan Nasional Berhad.
- Mohd Yusof Saari dan Zakariah Abdul Rashid. 2006. *Analisis dan Aplikasi Input-Output*. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Rosli. 2000. Perindustrian : Perkembangan dan Cabaran. Dlm *Pembangunan Ekonomi Malaysia Era Globalisasi*, di sunting oleh Mohd Rosli Mohamad dan M. Aslam Gulam Hasam. Kuala Lumpur. Penerbit Universiti Malaysia.

- Malaysia. 2005. *Laporan Ekonomi 2004/2005*. Kementerian Kewangan Malaysia. Kuala Lumpur : Jabatan Percetakan Negara.
- Malaysia. 2006. *Laporan Ekonomi 2005/2006*. Kementerian Kewangan Malaysia. Kuala Lumpur : Jabatan Percetakan Negara.
- Malaysia. 2009. *Laporan Ekonomi 2009/2010*. Kementerian Kewangan Malaysia, Kuala Lumpur : Jabatan Percetakan Negara.
- Mohd Yusof Saari dan Zakariah Abdul Rashid. 2006. *Analisis dan Aplikasi Input-Output*.
- Malaysia. 1980. *Dictionary of Occupational Classification (DOC)*. Kuala Lumpur. Kementerian Sumber Manusia.
- Malaysia. 1992. *Kamus Pengelasan Pekerjaan*. Kuala Lumpur. Kementerian Sumber Manusia.
- Malaysia. 1998. *Malaysia Standard Classification of Occupations (MASCO)*. Kuala Lumpur. Kementerian Sumber Manusia.
- Nicholas Oulton. 1990. *Labor Productivity in UK Manufacturing in the 1970s and in the 1980s*. National Institute Economic Review:71-91.
- Nor Aini, Hairunnizan Wahid, Mohd Ali Mohd Nor, Nafisah Mohamad dan Md Zahir Kechot. 2004. *Peranan Kerajaan Dalamn Pembangunan Industri Pembuatan*. Penerbit UKM
- Rahmah Ismail. 2000. *Situasi semasa pembangunan sumber manusia di Malaysia*. Dlm. *Pembangunan Sumber Manusia Di Malaysia: Cabaran abad ke-21*, di sunting oleh hashim Fauzy Yaacob: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Rahmah Ismail, Syahida Zainal Abidin & Mohd Shukri Haji Noor. 2007. Contributionof Technical Efficiency and Technical Change to Total Factor Productivity Growth in Electrical and Electronics Industry in Malaysia. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, Special Issue, 41: 161-181, UKM.
- Rauziah Zainal Abidin. 1998. *Prestasi Produktiviti Industri Pembuatan dan Implikasi Dasar Kerajaan*. Kertas Ilmiah 1998.Bangi,UKM.
- Supian Ali, Rahmah Ismail dan M. Anuar Adnan (sunt). 1997. *Pembangunan Sumber Manusia di Malaysia*.

**LAMPIRAN****JADUAL 1: Guna Tenaga Pada Kadar Pertumbuhan 5.8%**

	Kumpulan 1	Kump.2	Kump.3	Kump.4	Kump.5	Kump.6	Kump.7	Kump.8	Kump.9	Jumlah
pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak	0	4,679	11,718	6,833	770	0	0	62,796	7,011	93,807
produk tenusu	0	148,855	176,424	112,373	4,558	0	0	536,337	69,438	1,047,985
produk bijian, kanji dan makanan haiwan	0	26,140	28,462	41,840	4,731	0	0	150,157	29,140	280,470
produk makanan lain	0	25,867	32,025	38,123	23,872	0	0	261,556	48,351	429,794
Minuman	0	15,228	10,936	12,871	2,095	0	0	84,281	4,875	130,286
produk tembakau	0	12,809	15,293	15,467	8,248	0	0	194,261	9,617	255,695
yam dan kain	0	9,674	29,118	9,539	1,126	0	0	106,393	23,648	179,498
fabrik kait dan tekstil lain	0	25,270	57,101	52,652	11,949	0	0	461,090	29,385	647,447
Pakaian	0	26,157	65,656	50,072	84,815	0	0	772,974	72,293	1,071,967
Industri kulit	0	4,869	3,820	6,519	1,848	0	0	45,373	4,891	67,320
Pembuatan kasut	0	6,554	10,136	8,788	6,525	0	0	103,523	5,819	141,345
Pembuatan papan	0	39,705	60,462	83,814	4,763	0	0	826,264	75,926	1,090,934
produk kayu lain	0	3,670	7,537	4,826	1,087	0	0	130,433	5,086	152,639
perabot,industri kertas dan papan kertas	0	115,968	174,706	156,877	30,274	0	0	1,869,373	110,050	2,457,248
Percetakan	0	15,919	27,188	38,582	2,320	0	0	124,708	13,020	221,737
Industri petroleum dan arang batu	0	13,198	22,834	4,612	0	0	0	1,862	1,355	43,861
bahan kimia industri dan kimia lain	0	86,300	90,316	63,279	2,463	0	0	307,532	23,657	573,547
produk getah	0	13,454	28,084	15,540	170	0	0	241,367	13,700	312,315
produk plastic	0	102,874	206,759	128,331	4,550	0	0	1,414,392	63,928	1,920,834
Industri porselin dan gelas	0	6,374	10,577	6,006	1,763	0	0	95,376	2,987	123,083
produk galian dan bukan logam	0	21,858	39,313	24,117	3,063	0	0	230,614	25,534	344,499
Industri besi dan keluli	0	30,578	47,328	19,886	3,120	0	0	156,421	9,318	266,651
logam tak berferus	0	27,884	76,129	22,778	185	0	0	192,737	19,288	339,001
Industri struktur logam	0	38,510	64,649	44,343	37,554	0	0	385,061	22,780	592,897
logam lain yang direka,kelengkapan	0	80,155	130,122	91,287	16,296	0	0	731,444	46,443	1,095,747
jentera kegunaan am dan khusus	0	10,564	12,109	5,445	448	0	0	66,173	6,435	101,174
Peralatan domestik	0	315,819	416,560	279,369	7,145	0	0	1,326,191	64,503	2,409,587
Jentera elektrik lain	0	45,438	91,023	46,785	659	0	0	516,803	36,607	737,315
Radio, televisyen dll	0	195,017	402,019	110,119	71	0	0	1,936,011	85,827	2,729,064
Peralatan dan jam	0	8,181	20,993	6,602	240	0	0	102,558	2,277	140,851
Kenderaan bermotor	0	110,486	135,418	60,213	2,813	0	0	881,366	29,229	1,219,525
Pembinaan kapal dan bot	0	71,190	96,525	44,610	6,259	0	0	341,627	20,062	580,273
Kelengkapan pengangkutan lain	0	18,313	37,296	12,381	386	0	0	161,866	5,462	235,704
Pembuatan lain	0	24,827	42,902	36,828	9,070	0	0	316,551	19,288	449,466
<b>Jumlah Pembuatan</b>	<b>0</b>	<b>1,702,384</b>	<b>2,681,538</b>	<b>1,661,707</b>	<b>285,236</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,135,471</b>	<b>1,007,230</b>	<b>22,483,566</b>
Sektor lain	2,851,777	1,461,863	3,302,189	3,027,734	4,508,418	4,522,874	4,068,650	1,379,027	3,512,785	28,635,317
<b>Jumlah</b>	<b>2,851,777</b>	<b>3,164,249</b>	<b>5,983,728</b>	<b>4,689,442</b>	<b>4,793,655</b>	<b>4,522,874</b>	<b>4,068,650</b>	<b>16,514,495</b>	<b>4,520,019</b>	

JADUAL 2: Guna Tenaga Pada Kadar Pertumbuhan 7.8%

	Kumpulan 1	Kump.2	Kump.3	Kump.4	Kump.5	Kump.6	Kump.7	Kump.8	Kump.9	Jumlah
pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak	0	6,293	15,759	9,190	1,036	0	0	84,450	9,429	126,157
produk tenusu	0	200,185	237,259	151,123	6,129	0	0	721,281	93,382	1,409,359
produk bijian, kanji dan makanan haiwan	0	35,154	38,277	56,268	6,362	0	0	201,935	39,189	377,185
produk makanan lain	0	34,787	43,069	51,269	32,104	0	0	351,748	65,023	578,000
minuman	0	20,479	14,706	17,309	2,818	0	0	113,344	6,556	175,212
produk tembakau	0	17,226	20,566	20,800	11,092	0	0	261,247	12,933	343,864
yam dan kain	0	13,009	39,159	12,829	1,514	0	0	143,081	31,802	241,394
fabrik kait dan tekstil lain	0	33,984	76,791	70,808	16,070	0	0	620,086	39,518	857,257
Pakain	0	35,177	88,296	67,338	114,062	0	0	1,039,517	97,222	1,441,612
Industri kulit	0	6,548	5,138	8,767	2,485	0	0	61,019	6,578	90,535
Pembuatan kasut	0	8,814	13,631	11,818	8,774	0	0	139,220	7,826	190,083
Pembuatan papan	0	53,396	81,311	112,715	6,406	0	0	1,111,183	102,107	1,467,118
produk kayu	0	4,935	10,137	6,490	1,462	0	0	175,409	6,840	205,273
perabot, industri kertas dan papan kertas	0	155,957	234,950	210,973	40,713	0	0	2,513,984	147,999	3,304,576
Percetakan	0	21,409	36,563	51,887	3,119	0	0	167,711	17,510	298,199
Industri petroleum dan arang batu	0	17,749	30,708	6,202	0	0	0	2,504	1,823	58,986
bahan kimia industri dan kimia lain	0	116,059	121,460	85,099	3,312	0	0	413,578	31,815	771,323
produk getah	0	18,094	37,768	20,899	228	0	0	324,596	18,424	420,009
produk plastik	0	138,347	278,056	172,583	6,120	0	0	1,902,113	85,973	2,583,192
Industri porselin dan gelas	0	8,572	14,224	8,077	2,371	0	0	128,264	4,017	165,525
produk galian dan bukan logam	0	29,395	52,869	32,434	4,120	0	0	310,136	34,338	463,292
Industri besi dan keluli	0	41,122	63,647	26,743	4,196	0	0	210,359	12,531	358,598
logam tak berferus	0	37,499	102,380	30,632	249	0	0	259,197	25,939	455,896
Industri struktur logam	0	51,789	86,942	59,634	50,504	0	0	517,840	30,635	797,344
logam lain yang direka dan kelengkapan	0	107,795	174,992	122,766	21,915	0	0	983,666	62,458	1,473,592
jentera kegunaan am dan khusus	0	14,207	16,285	7,323	603	0	0	88,992	8,653	136,063
Peralatan domestik	0	424,722	560,201	375,703	9,608	0	0	1,783,498	86,745	3,240,477
Jentera elektrik lain	0	61,106	122,410	62,918	887	0	0	695,012	49,230	991,563
Radio, televisyen dll	0	262,264	540,647	148,091	95	0	0	2,603,602	115,423	3,670,122
Peralatan dan jam	0	11,001	28,232	8,879	323	0	0	137,922	3,063	189,420
Kenderaan bermotor	0	148,585	182,114	80,976	3,783	0	0	1,185,285	39,308	1,640,052
Pembinaan kapal dan bot	0	95,738	129,809	59,993	8,418	0	0	459,429	26,980	780,367
Kelengkapan pengangkutan lain	0	24,627	50,156	16,651	519	0	0	217,682	7,346	316,981
Pembuatan lain	0	33,389	57,695	49,527	12,198	0	0	425,706	25,939	604,454
<b>Jumlah Pembuatan</b>		<b>2,289,413</b>	<b>3,606,207</b>	<b>2,234,714</b>	<b>383,595</b>			<b>20,354,596</b>	<b>1,354,554</b>	<b>30,223,080</b>
Sektor lain	3,835,149	1,965,954	4,440,875	4,071,780	6,063,045	6,082,486	5,471,633	1,854,554	4,724,091	38,509,567
<b>Jumlah</b>	<b>3,835,149</b>	<b>4,255,367</b>	<b>8,047,082</b>	<b>6,306,494</b>	<b>6,446,640</b>	<b>6,082,486</b>	<b>5,471,633</b>	<b>22,209,150</b>	<b>6,078,645</b>	

JADUAL 3: Guna Tenaga Pada Kadar Pertumbuhan 3.8%

	Kumpulan 1	Kump.2	Kump.3	Kump.4	Kump.5	Kump.6	Kump.7	Kump.8	Kump.9	Jumlah
pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak	0	3,066	7,678	4,477	505	0	0	41,142	4,594	61,462
produk tenusu	0	97,526	115,588	73,624	2,986	0	0	351,393	45,494	686,611
produk bijian, kanji dan makanan haiwan	0	17,126	18,648	27,413	3,099	0	0	98,379	19,092	183,757
produk makanan lain	0	16,948	20,982	24,977	15,640	0	0	171,365	31,678	281,590
minuman	0	9,977	7,165	8,433	1,373	0	0	55,219	3,194	85,361
produk tembakau	0	8,392	10,020	10,133	5,404	0	0	127,274	6,301	167,524
yam dan kain	0	6,338	19,077	6,250	738	0	0	69,706	15,493	117,602
fabrik kait dan tekstil lain	0	16,556	37,411	34,496	7,829	0	0	302,093	19,252	417,637
pakaian	0	17,138	43,016	32,806	55,569	0	0	506,431	47,364	702,324
Industri kulit	0	3,190	2,503	4,271	1,211	0	0	29,727	3,205	44,107
Pembuatan kasut	0	4,294	6,641	5,758	4,275	0	0	67,825	3,813	92,606
Pembuatan papan	0	26,013	39,613	54,913	3,121	0	0	541,345	49,745	714,750
produk kayu lain	0	2,404	4,938	3,162	712	0	0	85,456	3,332	100,004
perabot, industri kertas dan papan kertas	0	75,979	114,463	102,782	19,835	0	0	1,224,761	72,102	1,609,922
Percetakan	0	10,430	17,813	25,278	1,520	0	0	81,705	8,531	145,277
Industri petroleum dan arang batu	0	8,647	14,960	3,021	0	0	0	1,220	888	28,736
bahan kimia industri dan kimia lain	0	56,542	59,173	41,459	1,614	0	0	201,487	15,500	375,775
produk getah	0	8,815	18,400	10,182	111	0	0	158,137	8,976	204,621
produk plastik	0	67,400	135,463	84,079	2,981	0	0	926,670	41,884	1,258,477
Industri porselin dan gelas	0	4,176	6,930	3,935	1,155	0	0	62,487	1,957	80,640
produk galian dan bukan logam	0	14,321	25,757	15,801	2,007	0	0	151,092	16,729	225,707

Bersambung...

## Sambungan...

	Kumpulan 1	Kump.2	Kump.3	Kump.4	Kump.5	Kump.6	Kump.7	Kump.8	Kump.9	Jumlah
Industri besi dan keluli	0	20,034	31,008	13,028	2,044	0	0	102,483	6,105	174,702
logam tak berferus	0	18,269	49,877	14,923	121	0	0	126,276	12,637	222,103
Industri struktur logam	0	25,230	42,357	29,052	24,605	0	0	252,281	14,925	388,450
logam lain yang direka dan kelengkapan	0	52,516	85,253	59,809	10,676	0	0	479,222	30,428	717,904
jentera kegunaan am dan khusus	0	6,922	7,934	3,568	294	0	0	43,355	4,216	66,289
Peralatan domestik	0	206,916	272,919	183,035	4,681	0	0	868,884	42,260	1,578,695
Jentera elektrik lain	0	29,770	59,636	30,652	432	0	0	338,595	23,984	483,069
Radio, televisyen dll	0	127,770	263,392	72,147	46	0	0	1,268,421	56,231	1,788,007
Peralatan jam	0	5,360	13,754	4,326	158	0	0	67,193	1,492	92,283
Kenderaan bermotor	0	72,387	88,722	39,450	1,843	0	0	577,447	19,150	798,999
Pembinaan kapal dan bot	0	46,642	63,240	29,227	4,101	0	0	223,824	13,144	380,178
Kelengkapan pengangkutan	0	11,998	24,435	8,112	253	0	0	106,050	3,579	154,427
Pembuatan lain	0	16,266	28,108	24,128	5,943	0	0	207,395	12,637	294,477
<b>Jumlah Pembuatan</b>	<b>0</b>	<b>1,115,358</b>	<b>1,756,874</b>	<b>1,088,707</b>	<b>186,882</b>			<b>9,916,340</b>	<b>659,912</b>	<b>14,724,073</b>
Sektor lain	1,868,406	957,772	2,163,503	1,983,688	2,953,791	2,963,263	2,665,667	903,501	2,301,480	18,761,071
<b>Jumlah</b>	<b>1,868,406</b>	<b>2,073,130</b>	<b>3,920,377</b>	<b>3,072,395</b>	<b>3,140,673</b>	<b>2,963,263</b>	<b>2,665,667</b>	<b>10,819,841</b>	<b>2,961,392</b>	

JADUAL 4: Perbandingan guna tenaga pada 3 senario kadar pertumbuhan

	Guna Tenaga Mahir			Guna Tenaga Separa Mahir			Guna Tenaga Kurang Mahir		
	5.8%	7.8%	3.8%	5.8%	7.8%	3.8%	5.8%	7.8%	3.8%
Sub sektor	5.8%	7.8%	3.8%	5.8%	7.8%	3.8%	5.8%	7.8%	3.8%
Pengawetan daging, ikan, buah, sayur, minyak dan lemak	16,397	22,052	10,744	7,603	10,226	4,982	69,807	93,879	45,736
Produk tenusu	325,279	437,444	213,114	116,931	157,252	76,610	605,775	814,663	396,887
Produk bijian, kanji dan makanan haiwan	54,602	73,431	35,774	46,571	62,630	30,512	179,297	241,124	117,471
Produk makanan lain	57,892	77,856	37,930	61,995	83,373	40,617	309,907	416,771	203,043
Minuman	26,164	35,185	17,142	14,966	20,127	9,806	89,156	119,900	58,413
Produk tembakau	28,102	37,792	18,412	23,715	31,892	15,537	203,878	274,180	133,575
Yam dan kain	38,792	52,168	25,415	10,665	14,343	6,988	130,041	174,883	85,199
Fabrik kait dan tekstil lain	82,371	110,775	53,967	64,601	86,878	42,325	490,475	659,604	321,345
Pakaian	91,813	123,473	60,154	134,887	181,400	88,375	845,267	1,136,739	553,795
Industri kulit	8,689	11,686	5,693	8,367	11,252	5,482	50,264	67,597	32,932
Pembuatan kasut	16,690	22,445	10,935	15,313	20,592	10,033	109,342	147,046	71,638
Pembuatan papan	100,167	134,707	65,626	88,577	119,121	58,034	902,190	1,213,290	591,090
Produk kayu lain	11,207	15,072	7,342	5,913	7,952	3,874	135,519	182,249	88,788
Perabot, industri kertas dan papan kertas	290,674	390,907	190,442	187,151	251,686	122,617	1,979,423	2,661,983	1,296,863
Percetakan	43,107	57,972	28,243	40,902	55,006	26,798	137,728	185,221	90,236
Industri petroleum dan arang batu	36,032	48,457	23,607	4,612	6,202	3,021	3,217	4,327	2,108
Bahan kimia industri dan kimia lain	176,616	237,519	115,715	65,742	88,411	43,073	331,189	445,393	216,987
Produk getah	41,538	55,862	27,215	15,710	21,127	10,293	255,067	343,020	167,113
Produk plastik	309,633	416,403	202,863	132,881	178,703	87,060	1,478,320	1,988,086	968,554

Bersambung...

## Sambungan...

Industri porselin dan gelas	16,951	22,796	11,106	7,769	10,448	5,090	98,363	132,281	64,444
Produk galian dan bukan logam	61,171	82,264	40,078	27,180	36,554	17,808	256,148	344,474	167,821
Industri besi dan keluli	77,906	104,769	51,042	23,006	30,939	15,072	165,739	222,890	108,588
Logam tak berferus	104,013	139,879	68,146	22,963	30,881	15,044	212,025	285,136	138,913
Industri struktur logam	103,159	138,731	67,587	81,897	110,138	53,657	407,841	548,475	267,206
Logam lain yang direka dan kelengkapan	210,277	282,787	137,769	107,583	144,681	70,485	777,887	1,046,124	509,650
Jentera kegunaan am dan khusus	22,673	30,492	14,856	5,893	7,926	3,862	72,608	97,645	47,571
Peralatan domestik	732,379	984,923	479,835	286,514	385,311	187,716	1,390,694	1,870,243	911,144
Jentera elektrik lain	136,461	183,516	89,406	47,444	63,805	31,084	553,410	744,242	362,579
Radio, televisyen dll	597,036	802,911	391,162	110,190	148,186	72,193	2,021,838	2,719,025	1,324,652
Peralatan dan jam	29,174	39,233	19,114	6,842	9,202	4,484	104,835	140,985	68,685
Kenderaan bermotor	245,904	330,699	161,109	63,026	84,759	41,293	910,595	1,224,593	596,597
Pembinaan kapal dan bot	167,715	225,547	109,882	50,869	68,411	33,328	361,689	486,409	236,968
Kelengkapan pengangkutan lain	55,609	74,783	36,433	12,767	17,170	8,365	167,328	225,028	109,629
Pembuatan lain	67,729	91,084	44,374	45,898	61,725	30,071	335,839	451,645	220,032
<b>Jumlah Pembuatan</b>	<b>4,383,922</b>	<b>5,895,620</b>	<b>2,872,232</b>	<b>1,946,943</b>	<b>2,618,309</b>	<b>1,275,589</b>	<b>16,142,701</b>	<b>21,709,150</b>	<b>10,576,252</b>
Sektor lain	7,615,829	10,241,978	4,989,681	7,536,152	10,134,825	4,937,479	13,483,336	18,132,764	8,833,911
<b>Jumlah keseluruhan</b>	<b>11,999,751</b>	<b>16,137,598</b>	<b>7,861,913</b>	<b>9,483,095</b>	<b>12,753,134</b>	<b>6,213,068</b>	<b>29,626,037</b>	<b>39,841,914</b>	<b>19,410,163</b>