

PEMBANGUNAN JADUAL INPUT-OUTPUT WILAYAH DAN ANALISIS KE ATAS STRUKTUR INDUSTRI SELANGOR

MOHD YUSOF SAARI
ZAKARIAH ABDUL RASHID
*Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Putra Malaysia*

ABSTRAK

Artikel ini membentangkan hasil kajian ke atas pembangunan jadual input-output negeri Selangor yang dianggarkan dengan menggunakan teknik RAS pada tahun 2000. Dengan menggunakan andaian kesamaan penggunaan input dan teknologi pengeluaran antara Selangor dan Malaysia, struktur aliran antara industri Selangor dianggarkan berasaskan struktur aliran antara industri nasional. Jadual input-output yang dianggarkan kemudiannya digunakan untuk menjalankan analisis ke atas struktur pengeluaran industri Selangor. Hasil kajian mendapati Selangor memiliki struktur pengeluaran industri yang sederhana dan terlalu bergantung kepada import dan eksport. Analisis ke atas kaitan antara industri mendapati sektor pembuatan, perlombongan dan kuari, dan perkhidmatan kerajaan merupakan sektor-sektor strategik di Selangor yang dapat memberi impak besar ke atas pembangunan ekonomi negeri.

ABSTRACT

Purpose – *This paper attempts to estimate a regional input-output table for Selangor for 2000. Then, the regional input-output table is used to analyse the production structures in Selangor.*

Design/Methodology/Approach – *The regional input-output table for Selangor is estimated by applying the RAS technique. Accordingly, under the homogeneity assumption of production structures and technologies between Selangor and Malaysia, the structure of Selangor's inter-industry is estimated based on the structure of national inter-industry transactions.*

Findings – *Results showed that Selangor has modest production structure and highly dependent on imports and exports. The inter-industry linkages analysis*

indicated that manufacturing, mining and quarrying, and government service sectors are the key sectors in Selangor, where these sectors have potential to stimulate growth in the economy.

Originality/Value – *This paper is a pioneer study for the construction of a regional input-output table for Malaysia, especially for Selangor, by using a partial survey approach. For the purpose of planning, the regional input-output table is an important economic tool because it compiles the whole demand and supply of production sectors in an economy.*

Keywords – *Regional input-output, Linkages, RAS technique, Selangor.*

Paper type – *Research paper*

PENGENALAN

Perangkaan menunjukkan ekonomi negeri Selangor merupakan penyumbang utama kepada pertumbuhan ekonomi Malaysia. Pada tahun 2000 dan 2005, negeri Selangor telah menyumbang lebih 21% kepada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) negara seperti yang ditunjukkan pada Jadual 1. Sepanjang tempoh Rancangan Malaysia Kelapan (2001–2005), ekonomi negeri Selangor telah bertumbuh pada kadar purata 7.7% setahun dan menjadi penyumbang yang tertinggi kepada KDNK negara berbanding negeri-negeri lain. Sumbangan yang besar ini juga membawa implikasi bahawa Selangor adalah negeri termaju di Malaysia berbanding dengan negeri-negeri lain di bawah kumpulan negeri telah membangun.

Di samping itu, petunjuk guna tenaga juga menunjukkan ekonomi Selangor menyerap kadar guna tenaga tertinggi berbanding negeri-negeri lain. Penggunaan guna tenaga negeri telah meningkat daripada 1.6 juta pada tahun 2000 kepada hampir 2 juta pada tahun 2005 (Jadual 1). Kadar pengangguran Selangor juga telah merundum dari 1.9% pada tahun 2000 kepada 1.7% pada tahun 2005, hasil penggunaan guna tenaga yang meningkat kesan daripada kemakmuran dan pertumbuhan ekonomi. Eksport barangan dan perkhidmatan negeri pula telah menyumbang sebanyak 97% kepada KDNK negeri (Unit Perancang Ekonomi Negeri, 2004). Perbandingan menunjukkan peratusan sumbangan ini adalah bersamaan dengan jumlah eksport barangan dan perkhidmatan Malaysia terhadap KDNK negara. Kemakmuran ekonomi yang dinikmati oleh Selangor adalah hasil daripada pertumbuhan ekonomi yang memberangsangkan.

Jadual 1: Keluaran Dalam Negara Kasar (harga malar 1987), Guna Tenaga dan Pengangguran Mengikut Negeri, 2000–2005

Negeri	2000			2005			Purata pertumbuhan tahunan (%) 2000-05	
	KDNK (RM juta)	Guna tenaga (000)	Kadar pengang-guran (%)	KDNK (RM juta)	Guna tenaga (000)	Kadar pengang-guran (%)	KDNK	Guna-tenaga
<i>Negeri telah membangun</i>	141,492	5,300.7	2.4	203,545	6,183.1	2.0	7.5	3.1
Selangor	44,708	1,644.2	1.9	64,743	1,984.0	1.7	7.7	3.8
W.P. Kuala Lumpur	25,968	1,071.5	2.3	37,272	1,258.6	2.1	7.5	3.3
Johor	23,425	737.3	3.5	33,950	831.2	3.0	7.7	2.4
Pulau Pinang	17,314	666.8	2.6	24,904	746.6	1.4	7.5	2.3
Perak	17,153	610.8	1.7	24,371	742.1	1.6	7.3	4.0
Negeri Sembilan	6,776	326.0	3.3	9,562	360.9	2.4	7.1	2.1
Melaka	6,148	244.0	2.0	8,743	258.8	2.0	7.3	1.2
<i>Negeri sedang membangun</i>	67,777	3,970.5	4.2	96,240	4,854.1	3.7	7.3	4.1
Sarawak	16,324	1,230.5	5.6	23,270	1,595.8	5.0	7.3	5.3
Sabah	14,947	899.8	4.6	21,148	1,054.5	3.4	7.2	3.2
Terengganu	12,746	626.5	2.7	17,937	722.9	2.6	7.1	2.9
Kedah	9,087	437.2	2.8	13,041	492.3	2.7	7.5	2.4
Pahang	8,250	405.6	3.4	11,917	420.9	3.1	7.6	0.7
Kelantan	5,061	294.7	3.3	6,987	308.8	3.0	6.7	0.9
Perlis	1,362	76.3	1.9	1,940	80.6	1.9	7.3	1.1
Malaysia	209,269	9,271.20	3.1	299,785	10,858.90	2.7	7.5	3.2

Sumber: Unit Perancang Ekonomi (2001, 2006)

Pertumbuhan ekonomi yang memberangsangkan ini sebahagian besarnya disumbangkan oleh sektor perindustrian dengan kadar sumbangan KDNK sebanyak 59% atau RM 36.5 bilion pada tahun 2004. Sumbangan sektor pembuatan yang signifikan ini didorong oleh permintaan tinggi ke atas keluaran elektrik dan elektronik, di tambah dengan peningkatan pelaburan swasta. Ini diikuti oleh sektor perkhidmatan yang menyumbang sebanyak 38% (RM 23.4 bilion) terhadap KDNK negeri. Walaupun sektor pertanian hanya menyumbang sebanyak 3% (RM 1.3 bilion) sahaja kepada KDNK negeri, sektor ini memainkan peranan penting sebagai pembekal kepada pengeluaran makanan dan bahan mentah untuk industri asas tani negeri.

Negeri Selangor dijangka akan terus membangun dengan pesatnya, berkembang pada kadar purata 6.4% setahun mengikut unjuran dalam Rancangan Malaysia Kesembilan (2006–10). Pembangunan sektor pembuatan akan terus diperkukuhkan lagi dengan penyediaan iklim pelaburan yang kondusif bagi sektor swasta untuk melabur dalam industri berteknologi tinggi, mempelbagaikan keluaran eksport dan pasaran serta membangunkan industri sokongan. Begitu juga, kepentingan dan sumbangan sektor pertanian dan perkhidmatan kepada pembangunan akan terus diperkasa. Malahan aktiviti-aktiviti ekonomi di bawah sektor pertanian dan perkhidmatan akan dipergiatkan lagi terutamanya dalam bidang bio-industri berteknologi tinggi dan perkhidmatan pemborongan dan peruncitan, dan kewangan yang berpotensi besar menjana ekonomi negeri Selangor dan seterusnya ekonomi negara.

Tentunya dalam merancang pertumbuhan ekonomi di peringkat negeri, penggubal dasar perlu mendapat maklumat terperinci mengenai potensi industri yang terdapat di dalam ekonomi yang perlu diberi perhatian. Tambahan pula disebabkan setiap industri dalam ekonomi berinteraksi antara satu sama lain, maklumat kaitan antara industri amat penting agar sebarang usaha pembangunan ekonomi dapat dinikmati oleh keseluruhan industri. Memandangkan maklumat-maklumat pada peringkat industri penting dalam perancangan ekonomi, sesebuah negeri perlu memiliki jadual input-output. Jadual input-output merupakan sebuah matrik yang menggambarkan aliran permintaan dan penawaran bagi setiap sektor dalam ekonomi. Ianya sangat berguna dalam membuat perancangan dan penilaian impak ke atas ekonomi Selangor dalam usaha membangunkan ekonomi negeri. Justeru itu, dengan usaha sama Unit Perancang Ekonomi Negeri Selangor (UPENS), artikel ini membentangkan hasil kajian ke atas pembangunan jadual input-output

Selangor yang dianggap menggunakan pendekatan *separa-tinjauan*, iaitu aplikasi teknik RAS. Teknik RAS hanya digunakan untuk menganggar aliran antara industri sahaja manakala aliran-aliran lain di dalam jadual input-output disusun berdasarkan data sebenar pada tahun tersebut. Penganggaran dilakukan dengan mengandaikan struktur pengeluaran dan teknologi industri di antara Selangor dan Malaysia adalah sama. Pada penelitian menyelidik, pembangunan jadual input-output Selangor merupakan usaha awal ke atas pembangunan jadual input-output wilayah di Malaysia.

Artikel ini disusun seperti berikut; bahagian 2 memperinci kerangka jadual input-output negeri yang dibina; bahagian 3 pula membincang secara terperinci teknik RAS yang digunakan untuk menganggar jadual input-output berserta sumber data yang digunakan; bahagian 4 membentangkan dapatan kajian yang diperolehi; dan bahagian 5 membuat ringkasan keseluruhan kertas ini.

KERANGKA JADUAL INPUT-OUTPUT SELANGOR

Aspek paling penting dalam pembinaan jadual input-output Selangor ialah penentuan dimensi jadual input-output itu sendiri. Asas utama yang digunakan sebagai penentu kepada dimensi jadual input-output ialah maklumat data output, permintaan akhir dan input primer mengikut industri di Selangor. Memandangkan terdapat beberapa kekangan untuk memperoleh data-data di peringkat industri terutamanya industri-industri di bawah sektor pertanian dan perkhidmatan, kami telah menetapkan dimensi jadual input-output Selangor kepada 58 industri. Daripada jumlah tersebut, 53% atau 31 industri adalah terdiri daripada sektor pembuatan dan selebihnya adalah sektor pertanian, perkhidmatan kerajaan dan perkhidmatan swasta.

Jadual input-output Selangor yang dibentuk mempunyai empat sukuan utama seperti yang ditunjukkan oleh Jadual 2. Sukuan-sukuan ini terdiri daripada (i) sukuan I - sukuan permintaan dan penawaran antara industri, (ii) sukuan II - permintaan akhir, (iii) sukuan III - aliran input primer dan (iv) sukuan IV - pindahan bukan pasaran. Sukuan I menggambarkan penawaran dan permintaan barangan dan perkhidmatan di antara industri. Terdapat 58 industri telah dikenal pasti sebagai penjana utama ekonomi negeri. Sukuan ini diwakili oleh sub-matrik (58×58), bermula daripada industri pertanian sehingga perkhidmatan kerajaan. Sukuan

II menggambarkan aliran output industri yang digunakan oleh sektor permintaan akhir yang merangkumi perbelanjaan swasta, penggunaan kerajaan, perubahan stok, pengumpulan modal tetap kasar dan eksport. Matrik yang diwakili oleh sukuan permintaan akhir ialah (58 x 5).

Sukuan III dan IV pula melibatkan aliran penggunaan input primer oleh industri dan sektor permintaan akhir. Sukuan III menunjukkan aliran input primer yang digunakan dalam proses pengeluaran barangan dan perkhidmatan oleh sektor-sektor pengeluaran. Input-input ini merupakan sebahagian daripada kos pengeluaran yang terdiri daripada nilai ditambah yang dibayar kepada faktor-faktor pengeluaran, bahan mentah yang diimport dan cukai ke atas komoditi yang dibeli sama ada domestik mahupun yang diimport. Sukuan ini diwakili oleh sub-matrik (4 x 58). Sukuan terakhir pula terdiri daripada aliran input primer secara langsung yang diguna oleh sektor-sektor permintaan akhir. Sukuan ini diwakili oleh sub-matrik (4 x 5).

Jadual 2: Struktur Jadual Input-Output Selangor

		Permintaan perantaraan					Permintaan akhir							
		Industri					Jumlah permintaan	Pengguna swasta	Perbelanjaan kerajaan	Perubahan	Pengumpulan modal tetap	Eksport	Jumlah permintaan	Jumlah output
		1	.....	j	.....	58							
Input perantaraan	1	$x_{1,1}$	$x_{1,j}$	$x_{1,58}$	W_1	C_1	G_1	S_1	I_1	E_1	F_1	Z_1

	.	<i>Sukuan I</i>					<i>Sukuan II</i>					.	.	
	<i>i</i>
	.	$x_{i,1}$	$x_{i,j}$	$x_{i,58}$	W_i	C_i	G_i	S_i	I_i	E_i	F_i	Z_i
.	
.	
.	58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		$x_{58,1}$	$x_{58,j}$	$x_{58,58}$	W_{58}	C_{58}	G_{58}	S_{58}	I_{58}	E_{58}	F_{58}	Z_{58}
Input perantaraan		U_1	....	U_j	....	U_{58}							
Input primer		<i>Sukuan III</i>					<i>Sukuan IV</i>							
		$V_{1,1}$	.....	$V_{1,j}$	.....	$V_{1,58}$	$V_{1,C}$	$V_{1,G}$	$V_{1,S}$	$V_{1,I}$	$V_{1,E}$		
		
		$V_{4,1}$	.....	$V_{4,j}$	.....	$V_{4,58}$	$V_{4,C}$	$V_{4,G}$	$V_{4,S}$	$V_{4,I}$	$V_{4,E}$		
Jumlah input		X_1	.....	X_j	.....	X_{58}	C	G	S	I	E	F	

Penyusunan aliran eksport dan import merupakan komponen utama yang membezakan di antara jadual input-output wilayah dan nasional. Di dalam jadual input-output wilayah, kedua-dua urus niaga ini perlu dibezakan di antara dua kategori iaitu urusniaga yang berlaku di antara wilayah dan luar negara. Eksport misalnya, perlu dibezakan di antara barangan dan perkhidmatan yang dieksport ke luar negara dan yang dieksport ke wilayah lain dalam sesebuah negara. Walau bagaimanapun, di dalam penyusunan jadual input-output Selangor ini, kami tidak dapat mengganggu urus niaga perdagangan (eksport dan import) antara negeri kerana ketiadaan data yang mewakili urus niaga tersebut. Tambahan lagi, soal selidik yang digunakan terhadap penyiasatan industri juga tidak mempunyai maklumat tersebut.

TEKNIK PENGANGGARAN DAN DATA

Kekangan utama ke atas analisis ekonomi input-output wilayah ialah menganggar jadual input-output wilayah dengan menggunakan pendekatan tinjauan. Melalui pendekatan ini, jadual input-output dibina berasaskan penyiasatan, pengumpulan dan penyusunan data dengan mengambil kira penawaran dan penggunaan industri. Walaupun pendekatan tinjauan merupakan teknik penganggaran yang terbaik, ianya melibatkan kos penyediaan yang tinggi dan memakan masa yang lama untuk menyiapkannya. Akibat daripada kekangan ini, teknik bukan-tinjauan diperkenalkan sebagai pilihan kepada teknik tinjauan. Antara teknik bukan-tinjauan yang dipraktik ialah pengagihan lokasi mudah (*simple location quotient*), pengagihan industri-silang (*cross-industry quotient*) dan penyesuaian penawaran-permintaan (*supply-demand adjustment*). Kaedah ini membentuk jadual input-output wilayah berasaskan jadual input-output nasional yang dianggar secara simetri dengan mengubahsuai jadual menggunakan petunjuk ekonomi wilayah seperti output, guna tenaga dan nilai ditambah. Demikian juga, walaupun teknik bukan-tinjauan menjimatkan kos dan hanya memerlukan jangka masa singkat untuk menyiapkan jadual input-output, namun ralat penganggaran cenderung melebar.

Sebagai langkah alternatif kepada teknik tinjauan dan bukan-tinjauan, teknik RAS yang menggunakan pendekatan separa-tinjauan dipraktikkan. Sejak diperkenalkan oleh Stone (1963), teknik RAS menjadi pilihan kebanyakan penganalisis untuk menganggar jadual input-output wilayah, antaranya, Czamanski dan Malizia (1969), Sawyer dan Miller (1983) dan Dewhurst (1992). Malahan, kajian perintis oleh

Morrison dan Smith (1974) menunjukkan teknik RAS menghasilkan keputusan yang lebih baik berbanding dengan 7 teknik bukan-tinjauan yang lain. Bersandarkan kepada bukti empirikal tersebut, penyelidik telah mengaplikasikan sepenuhnya teknik RAS bagi menganggar jadual input-output Selangor. Keseluruhannya, teknik ini lebih efisien berbanding teknik bukan-tinjauan kerana kualiti data yang digunakan adalah lebih baik serta komprehensif. Malah, kami juga telah mencuba mengaplikasi teknik pengagihan lokasi mudah ke atas data Selangor dan Malaysia, dan keputusan yang diperolehi adalah tidak realistik.

Teknik RAS hanya menganggar sukuan I jadual input-output manakala data untuk sukuan II, sukuan III dan sukuan IV diperolehi hasil daripada tinjauan yang dilakukan pada tahun tersebut. Data-data yang diperolehi daripada tinjauan seperti Penyiasatan Industri dan Perangkaan Perdagangan Luar Negeri akan digunakan untuk melengkapkan Sukuan II, III dan IV. Teknik RAS menganggar sukuan I (atau dikenali juga sebagai matrik pekali input) jadual input-output Selangor berasaskan struktur jadual input-output nasional. Teknik ini menganggar aliran urus niaga antara industri Selangor (Sukuan I) secara simetri dengan mengubahsuai aliran urus niaga antara industri nasional apabila diberi jumlah input perantaraan dan permintaan perantaraan Selangor.

Teknik ini mengandaikan struktur penggunaan input dan teknologi pengeluaran Selangor adalah bersamaan dengan struktur pengeluaran nasional. Andaian ini diterima umum kerana secara asasnya, struktur pengeluaran industri yang mengeluarkan komoditi yang homogenous cenderung memiliki struktur pengeluaran yang sama walaupun berbeza lokasi kedudukan. Spesifiknya, andaian ini merujuk kepada kesamaan gelagat penggunaan input-input oleh industri yang mengeluarkan komoditi yang homogenous di Selangor dan nasional. Contohnya, penggunaan input-input seperti keluaran logam, bahan kimia, dan elektrik dan gas untuk industri keluaran elektronik sama ada beroperasi di Selangor atau di negeri-negeri lain mempunyai kecenderungan yang serupa. Malah, jika industri keluaran elektronik didominasi oleh Selangor maka anggaran dijangka akan lebih efisien.

Justifikasi utama terhadap andaian ini ialah berdasarkan bukti bahawa wujudnya kecenderungan sistem ekonomi moden memiliki struktur asas pengeluaran yang serupa (Simpson dan Tsukui, 1965). Malahan, Harrigan dan rakan-rakan (1980) dalam kajian perbandingan ke atas ekonomi United Kingdom dan Scotland mendapati kedua-duanya memiliki ciri ekonomi moden. Walau bagaimanapun, teknik ini mungkin

tidak dapat memberi penganggaran secara tepat sepenuhnya disebabkan oleh andaian yang digunakan. Namun, teknik ini merupakan pilihan teknik alternatif terbaik kepada teknik tinjauan dan bukan-tinjauan. Sensitiviti dan ralat yang dihasilkan oleh teknik RAS hanya boleh dikaji jika kita memiliki jadual input-output yang dianggar berdasarkan teknik tinjauan.

Kaedah operasi RAS dapat diperjelaskan dengan menggunakan persamaan berikut (sila rujuk Saari & Zakariah, 2006 untuk pemahaman lanjut teknik ini);

$$R \text{ } {}_0A \text{ } S = \text{ } {}_1A \quad (1)$$

di mana R and S adalah matrik pepenjuru, dan ${}_0A$ dan ${}_1A$ ialah masing-masing matrik pekali input nasional dan Selangor. Matrik pepenjuru R juga dikenali sebagai faktor penggantian yang berfungsi untuk melaraskan lebihan baris matrik. Matrik pepenjuru S pula dikenali sebagai faktor fakbrik yang berfungsi untuk melaraskan lebihan lajur matrik.

Matrik ${}_1A$ iaitu matrik pekali input Selangor yang dibentuk hasil daripada pendaraban *pre* dan *post* matrik ${}_0A$ dengan matrik pepenjuru. Ringkasnya, setiap elemen ${}_1a_{ij}$ matrik ${}_1A$ diperolehi daripada elemen ${}_0a_{ij}$ matrik ${}_0A$ seperti persamaan berikut;

$${}_1a_{ij} = r_i \text{ } {}_0a_{ij} \text{ } s_j \quad (2)$$

Oleh kerana persamaan (2) menunjukkan semua elemen matrik ${}_0A$ dan ${}_1A$ adalah sama, maka dimensi kedua-dua matrik ini juga turut sama. Setiap elemen R mesti bersamaan dengan bilangan baris ${}_0A$ (dan ${}_1A$), manakala bilangan lajur ${}_0A$ (dan ${}_1A$) penentu bilangan elemen S . Dalam teknik RAS, setiap baris elemen R dan ${}_1a_{ij}$ dibentuk dengan mendarabkan setiap elemen baris i matrik ${}_0A$ dengan faktor R yang sama. Apabila semua operasi baris untuk matrik ${}_0A$ selesai, ia akan menghasilkan matrik B ;

$$B = R A \quad (3)$$

ataupun bersamaan

$$b_{ij} = r_i \text{ } {}_0a_{ij} \quad (4)$$

Proses terakhir membentuk matrik ${}_1A$ ialah mendarabkan setiap elemen lajur j matrik B dengan setiap elemen lajur j faktor S . Hasil pendaraban ini akan menghasilkan matrik BS

$$BS = R \text{ }_0A \text{ } S = \text{ }_1A \quad (5)$$

di mana,

$$\text{ }_1a_{ij} = c_{ij} \text{ } s_j = r_i \text{ }_0a_{ij} \text{ } s_j \quad (6)$$

Andaikan terdapat tiga sektor, elemen matrik pepenjuru R dan S dapat diwakilkan di dalam persamaan matrik berikut:

$$\begin{pmatrix} r_1 & 0 & 0 \\ 0 & r_2 & 0 \\ 0 & 0 & r_3 \end{pmatrix} \quad \text{dan} \quad \begin{pmatrix} s_1 & 0 & 0 \\ 0 & s_2 & 0 \\ 0 & 0 & s_3 \end{pmatrix} \quad (7)$$

Dengan mengaplikasi persamaan (6), matrik aliran urusniaga Selangor dapat diringkaskan seperti persamaan (8) berikut;

$$\begin{pmatrix} r_1 & 0 & 0 \\ 0 & r_2 & 0 \\ 0 & 0 & r_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{ }_0a_{11} & \text{ }_0a_{12} & \text{ }_0a_{13} \\ \text{ }_0a_{21} & \text{ }_0a_{22} & \text{ }_0a_{23} \\ \text{ }_0a_{31} & \text{ }_0a_{32} & \text{ }_0a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} s_1 & 0 & 0 \\ 0 & s_2 & 0 \\ 0 & 0 & s_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{ }_1a_{11} & \text{ }_1a_{12} & \text{ }_1a_{13} \\ \text{ }_1a_{21} & \text{ }_1a_{22} & \text{ }_1a_{23} \\ \text{ }_1a_{31} & \text{ }_1a_{32} & \text{ }_1a_{33} \end{pmatrix} \quad (8)$$

atau bersamaan dengan

$$\begin{pmatrix} r_1(\text{ }_0a_{11})s_1 & r_1(\text{ }_0a_{12})s_2 & r_1(\text{ }_0a_{13})s_3 \\ r_2(\text{ }_0a_{21})s_1 & r_2(\text{ }_0a_{22})s_2 & r_2(\text{ }_0a_{23})s_3 \\ r_3(\text{ }_0a_{31})s_1 & r_3(\text{ }_0a_{32})s_2 & r_3(\text{ }_0a_{33})s_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{ }_1a_{11} & \text{ }_1a_{12} & \text{ }_1a_{13} \\ \text{ }_1a_{21} & \text{ }_1a_{22} & \text{ }_1a_{23} \\ \text{ }_1a_{31} & \text{ }_1a_{32} & \text{ }_1a_{33} \end{pmatrix} \quad (9)$$

Sumber Data

Jadual input-output Selangor dianggar pada tahun asas 2000, iaitu konsisten dengan terbitan jadual input-output nasional. Justeru itu, keseluruhan data eksogenous yang digunakan untuk tujuan penganggaran perlulah mempunyai tahun rujukan yang sama. Data utama yang diperlukan dalam kajian ini adalah data-data bagi sukuan input primer, permintaan akhir dan output. Data-data tersebut diperoleh daripada pelbagai sumber yang merangkumi data yang diterbitkan mahupun yang tidak diterbitkan. Kebanyakkan data-data ini dibekalkan oleh Jabatan Perangkaan dan UPENS. Oleh kerana jadual input-output dibina berdasarkan pertubuhan industri, iaitu Piawai

Klasifikasi Industri Malaysia (MSIC) pada peringkat 5-digit, maka data yang dikumpul perlulah bersesuaian dengan klasifikasi ini. Jika terdapat perbezaan klasifikasi di antara data yang diperolehi, pemadanan data dilakukan bagi memastikan data yang digunakan adalah konsisten.

Untuk sukuan permintaan akhir, data perbelanjaan swasta diperoleh daripada Tinjauan Perbelanjaan Isirumah (HES). Data mentah yang diperolehi daripada HES kemudiannya dianalisis dan dipadankan mengikut klasifikasi input-output. Sementara itu, data perbelanjaan kerajaan negeri Selangor pula dibekalkan oleh UPENS. Bagi data perubahan inventori dan pengumpulan modal tetap kasar, kami memperolehinya daripada Jabatan Perangkaan melalui Penyiasatan Industri. Komponen terakhir permintaan akhir iaitu eksport, data diperoleh daripada Perangkaan Perdagangan Luar Negeri yang disusun mengikut Piawaian Klasifikasi Perdagangan Antarabangsa (SITC).

Komponen input primer yang penting iaitu nilai ditambah, diperoleh daripada UPENS melalui laporan ekonomi yang dibekalkan. Walaupun data ini dalam bentuk agregat, namun ianya sangat berguna sebagai nilai rujukan dalam menganggar nilai ditambah bagi setiap industri. Komponen cukai komoditi domestik dan import pula, data dibekalkan oleh Jabatan Perangkaan menerusi Penyiasatan Industri. Seperti eksport, data import turut diperoleh melalui Perangkaan Perdagangan Luar Negeri mengikut klasifikasi SITC. Di samping itu, data output bagi setiap industri diperoleh daripada penerbitan yang sama seperti yang dinyatakan.

DAPATAN KAJIAN

Dengan menggunakan teknik RAS, jadual input-output negeri telah dianggar pada tahun asas 2000 dan meliputi 58 industri di Selangor. Walau bagaimanapun, bagi tujuan pelaporan, penyelidik telah mengaggregat industri-industri tersebut kepada 10 sektor utama. Jadual 2 melaporkan jadual input-output yang telah dianggarkan. Setiap baris (*i*) jadual input-output menunjukkan aliran penawaran atau pembekalan output oleh sesebuah industri kepada industri-industri lain untuk digunakan sebagai input oleh industri-industri berkaitan. Lajur (*j*) jadual input-output pula menggambarkan aliran permintaan output oleh sesebuah industri daripada industri-industri lain yang akan digunakan sebagai input pengeluarannya. Oleh kerana jadual input-output dibina berasaskan konsep perakaunan, maka jumlah input mestilah bersamaan jumlah output. Keseluruhan output yang dijana di Selangor ialah sebanyak RM347,961 juta. Daripada jumlah ini sebanyak RM200,379

juta ataupun 58% dijana oleh sektor industri manakala selebihnya dijana oleh sektor bukan-industri seperti isirumah dan kerajaan. Sektor pembuatan didapati menjadi penyumbang utama kepada penjanaan output Selangor iaitu sebanyak RM 121,049 juta.

Selain daripada output, maklumat lain pada Jadual 2 yang boleh dijadikan perbincangan utama ialah sumbangan industri kepada penjanaan nilai ditambah dan sumbangan sektor perbelanjaan akhir ke atas ekonomi Selangor. Malah, kedua-dua komponen ini merupakan komponen utama dalam penggiraan KDNK negeri. Jadual 3 menunjukkan nilai ditambah kasar yang dijana oleh semua aktiviti di Selangor iaitu sebanyak RM75,185 juta. Sektor pembuatan dilihat menjadi penjana utama kepada nilai ditambah negeri yang menyumbang sebanyak RM39,681 juta. Industri peralatan elektronik, peralatan elektrik dan kenderaan bermotor di antara industri-industri di bawah sektor pembuatan yang menjadi penyumbang utama kepada sektor ini. Industri-industri ini walau bagaimanapun menjana nilai ditambah yang sederhana dalam industrinya sendiri kerana ia merupakan industri yang tidak berasaskan sumber. Sektor perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran pula menjadi penyumbang kedua terbesar kepada nilai ditambah Selangor dan diikuti oleh sektor perbankan, hartanah dan perkhidmatan perniagaan, sektor perkhidmatan lain, dan sektor pembinaan.

Permintaan luar iaitu eksport menjadi penyumbang utama kepada perbelanjaan akhir ke atas barangan dan perkhidmatan di Selangor. Walaupun begitu, penggunaan import oleh sektor-sektor ekonomi di Selangor juga adalah tinggi. Pada tahun 2000, negeri Selangor mencatat eksport sebanyak RM89,765 juta manakala penggunaan import sebanyak RM73,094 juta. Keluaran elektronik dan elektrik merupakan komoditi eksport utama bagi Selangor yang menyumbang hampir 40% daripada keseluruhan eksport negeri. Walau bagaimanapun, industri ini turut mengimport bahan-bahan mentah daripada luar negara dalam kadar yang tinggi iaitu 28% daripada keseluruhan import negeri. Ini diikuti oleh industri pembinaan dan kenderaan bermotor. Penggunaan swasta adalah elemen yang kedua terbesar di antara perbelanjaan akhir ke atas barangan dan perkhidmatan yang menyumbang sebanyak RM33,818 juta. Perbelanjaan ini kebanyakkan terdiri daripada perbelanjaan isi rumah ke atas komoditi kenderaan bermotor, hotel dan restoran, dan hartanah berbanding dengan komoditi-komoditi lain seperti makanan. Ini menunjukkan bahawa pendapatan per kapita penduduk di negeri Selangor adalah tinggi yang diterjemahkan kepada peningkatan kuasa beli penduduk. Dalam tempoh yang sama, perbelanjaan kerajaan negeri ke atas barangan dan perkhidmatan direkodkan sebanyak RM1,006 juta. Di samping itu, RM1,508 juta adalah disumbangkan oleh perubahan stok dan RM19,258 juta daripada pengumpulan modal tetap kasar.

Jadual 3: Jadual Input-Output Selangor 2000 (RM'000)

	Pertanian	Pertombongan dan kuari	Pembuatan	Elektrik, gas dan air	Pembinaan	Perdagangan, hotel dan restoran	Pengangkutan, penyimpanan dan perhubungan	Kewangan, insurans, hartanah dan perkhidmatan perniagaan	Perkhidmatan kerajaan	Perkhidmatan lain
Pertanian	983,977	0	1,781,615	248	1,878	197,273	12,969	59,410	3	23,125
Pertombongan dan kuari	5,235	2,009,150	4,046,626	49	660,150	14,976	5,768	89,664	24	26,586
Pembuatan	1,687,982	367,318	31,822,939	186,162	569,599	560,582	1,059,225	587,687	7,784	531,697
Elektrik, gas dan air	10,623	20,096	2,220,636	174,781	5,100	159,507	64,726	287,721	955	48,726
Pembinaan	9,335	25,570	572,633	2,851	5,453	100,233	17,346	105,576	468	7,875
Perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran	244,054	63,101	3,983,761	54,324	29,513	343,491	360,586	141,736	1,068	41,458
Pengangkutan, penyimpanan dan perhubungan	118,298	233,445	2,039,166	33,842	38,130	281,703	1,080,995	848,462	1,832	52,060
Kewangan, insurans, hartanah dan perkhidmatan perniagaan	48,218	427,150	661,625	289,021	58,486	607,164	342,050	2,317,827	2,938	85,934
Perkhidmatan kerajaan	271,640	0	326,628	3,861	1,437	43,261	180,147	448,581	1,259,035	83,814
Perkhidmatan lain	291,540	327,328	1,681,797	205,593	10,652	252,231	576,734	353,419	8,433	316,864
Jumlah input perantaraan	3,670,903	3,473,158	49,137,426	950,733	1,380,398	2,560,421	3,700,545	5,240,083	1,282,541	1,218,140
Cukai komoditi (domestik)	1,847	191	330,392	11,472	9,264	89,292	87,391	28,439	70,188	29,878
Cukai komoditi (import)	3,144	5778	112,554	4,496	9926	9,365	38,699	11,318	3,002	12,207
Komoditi import	848,431	2,417,572	31,787,343	460,465	4,119,365	2,994,089	2,186,872	5,304,324	470,710	1,121,945
Nilai ditambah	2,850,386	2,158,221	39,681,037	1,986,095	3,336,427	8,732,783	4,283,252	6,359,625	1,808,720	3,988,562
Jumlah input	7,374,710	8,054,920	121,048,752	3,413,260	8,855,381	14,385,950	10,296,759	16,943,791	3,635,161	6,370,732

Jadual 3 (sambungan)

	Jumlah perantaraan	Tangguhan bank	Jumlah besar per- mintaan perantaraan	Penggunaan Swasta	penggunaan kerajaan	Perubahan stok	Pengumpulan modal tetap kasar	Eksport	Jumlah perantaraan akhir	Jumlah output
Pertanian	3,060,497	0	3,061,764	851,854	0	174,111	1,339,715	1,947,266	4,312,946	7,374,710
Perombongan dan kuari	6,858,230	0	6,857,624	0	0	-436,533	0	1,633,830	1,197,297	8,054,920
Pembuatan	37,380,976	0	37,380,876	9,997,715	0	729,181	179,678	72,761,301	83,667,876	121,048,752
Elektrik, gas dan air	2,992,870	0	2,992,662	419,897	0	0	0	702	420,599	3,413,260
Pembinaan	847,341	0	847,294	66,884	0	0	7,553,325	387,878	8,008,087	8,855,381
Perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran	5,263,092	0	5,262,496	3,853,257	0	9,937	1,048,779	4,211,480	9,123,453	14,385,950
Pengangkutan, penyimpanan dan perhubungan	4,727,933	0	4,727,606	2,344,446	0	825	80,019	3,143,863	5,569,154	10,296,759
Kewangan, insurans, hartanah dan perkhidmatan perniagaan	4,840,413	4,544,701	9,384,965	3,869,997	0	0	0	3,688,829	7,558,826	16,943,791
Perkhidmatan kerajaan	2,618,406	0	2,619,252	0	916,812	0	0	99,096	1,015,909	3,635,161
Perkhidmatan lain	4,024,590	0	4,024,511	2,137,763	89,675	0	0	118,783	2,346,222	6,370,732
Jumlah input perantaraan	72,614,348	4,544,701	77,159,050	23,541,814	1,006,487	477,521	10,201,515	87,993,029	123,220,367	200,379,417
Cukai komoditi (domestik)	658,355	0	658,355	1,287,637	0	21,803	78,733	180,195	1,568,368	2,226,723
Cukai komoditi (import)	210,489	0	210,261	773,138	0	83,450	526,228	27,498	1,410,313	1,620,574
Komoditi import	51,711,116	0	51,711,116	8,215,216	72	924,914	8,451,752	1,563,984	21,382,888	73,094,004
Nilai ditambah	75,185,108	-4,544,701	70,640,407	0	0	0	0	0	0	70,640,407
Jumlah input	200,379,416	0	200,379,416	33,817,805	1,006,560	1,507,687	19,258,227	89,764,705	145,354,985	347,961,125

Sumber: Dianggar berdasarkan persamaan (1) hingga (9)

Struktur Pengeluaran Industri

Dalam merencana pembangunan sektor perindustrian negeri, maklumat penting yang perlu diketahui ialah struktur pengeluaran setiap industri-industri. Untuk itu, jadual input-output menyediakan kerangka analisis yang komprehensif ke atas struktur pengeluaran industri yang diukur melalui struktur permintaan dan penawaran industri. Struktur permintaan terdiri daripada aliran penggunaan input oleh industri manakala struktur penawaran pula menunjukkan aliran pembekalan output kepada industri. Analisis ke atas struktur permintaan dan penawaran sektor-sektor utama di Selangor ditunjukkan pada Jadual 4. Analisis terperinci ke atas keseluruhan industri ada disertakan pada Lampiran 1 artikel ini. Ringkasan penerangan empirikal ke atas analisis struktur permintaan dan penawaran pula boleh dirujuk pada Lampiran 2.

Dalam pengeluaran, industri memerlukan dua jenis input, iaitu input perantaraan dan input primer. Input perantaraan adalah input-input yang diperoleh daripada industri-industri lain manakala input primer pula adalah input yang diminta dari sektor bukan-industri yang merangkumi import, cukai tak langsung dan faktor-faktor pengeluaran (diukur berdasarkan nilai ditambah). Jadual 4 menunjukkan variasi struktur input dalam setiap industri di Selangor. Secara purata, bagi setiap unit output yang dikeluarkan, industri di Selangor menggunakan 31.60% input perantaraan, 44.63% unit faktor pengeluaran (nilai ditambah), 23.17% import dan 0.60% cukai tak langsung. Perangkaan ini menunjukkan bahawa faktor pengeluaran merupakan input utama yang digunakan dalam proses pengeluaran dan diikuti oleh penggunaan input daripada industri-industri lain serta penggunaan import.

Sektor pertanian, perlombongan dan kuari, dan pembuatan merupakan sektor-sektor yang memiliki kadar saling bergantung input yang tinggi antara industri berbanding sektor-sektor lain. Sektor-sektor ini menggunakan hampir 45% output yang dikeluarkan oleh industri-industri lain sebagai inputnya. Analisis terperinci ke atas keseluruhan industri menunjukkan industri perternakan merupakan antara industri utama di bawah sektor pertanian yang menyerap input-input daripada industri lain dalam kadar yang tinggi. Bagi sektor pembuatan, industri minyak dan lemak didapati di antara industri yang banyak menggunakan input-input daripada industri lain. Walau bagaimanapun, sektor perlombongan dan kuari, dan pembuatan turut menjana bocoran yang agak tinggi kepada ekonomi dalam bentuk import. Perlu ditegaskan di sini sektor pembinaan merupakan sektor yang mempunyai bocoran (import) yang paling tinggi iaitu 46.52% daripada keseluruhan inputnya. Disebabkan berlakunya bocoran yang tinggi dalam ekonomi, sektor pembinaan menyumbang hanya 37.68% kepada penjana nilai ditambah.

Jadual 4: Struktur Permintaan, Penawaran dan Kaitan antara Industri bagi Sektor-Sektor Utama Selangor

Sektor	Kategori input, permintaan dan kaitan antara industri												
	Input Perantara	Nilai ditambah	Import	Cukai Domestik	Cukai Import	Jumlah	Permintaan pertengahan	Swasta	Kerajaan	CIS*	GFCF*	Eksport	Jumlah
Struktur permintaan industri Selangor (%)													
Pertanian	49.78	38.65	11.50	0.03	0.04	100							
Perlombongan dan kuari	43.12	26.79	30.01	0.00	0.07	100							
Pembuatan	40.59	32.78	26.26	0.27	0.09	100							
Elektrik, gas dan air	27.85	58.19	13.49	0.34	0.13	100							
Pembinaan	15.59	37.68	46.52	0.10	0.11	100							
Perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran	17.8	60.7	20.81	0.62	0.07	100							
Pengangkutan dan komunikasi	35.94	41.6	21.24	0.85	0.38	100							
Perbankan, hartanah dan perkhidmatan perniagaan	30.93	37.53	31.31	0.17	0.07	100							
Perkhidmatan kerajaan	35.28	49.76	12.95	1.93	0.08	100							
Perkhidmatan lain	19.12	62.61	17.61	0.47	0.19	100							
Struktur penawaran industri Selangor (%)													
Pertanian	41.52	11.55	0.00	2.36	18.17	26.4	100						
Perlombongan dan kuari	85.14	0.00	0.00	-5.42	0.00	20.28	100						

Jadual 4 (sambungan)

Sektor	Kategori input, permintaan dan kaitan antara industri									
Pembuatan	30.88	8.26	0.00	0.60	0.15	60.11	100			
Elektrik, gas dan air	87.68	12.3	0.00	0.00	0.00	0.02	100			
Pembinaan	9.57	0.76	0.00	0.00	85.30	4.38	100			
Perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran	36.58	26.78	0.00	0.07	7.29	29.27	100			
Pengangkutan dan komunikasi	45.91	22.77	0.00	0.01	0.78	30.53	100			
Perbankan, hartanah dan perkhidmatan perniagaan	55.39	22.84	0.00	0.00	0.00	21.77	100			
Perkhidmatan kerajaan	72.05	0.00	25.22	0.00	0.00	2.73	100			
Perkhidmatan lain	63.17	33.56	1.41	0.00	0.00	1.86	100			
Kaitan antara industri										
		Kaitan ke belakang		Kaitan ke hadapan						
Pertanian	1.2132			0.8271						
Perlombongan dan kuari	1.1336			1.0551						
Pembuatan	1.1047			1.6879						
Elektrik, gas dan air	0.9410			0.7877						
Pembinaan	0.8436			0.7005						
Perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran	0.8491			0.8458						
Pengangkutan dan komunikasi	1.0322			0.9293						
Perbankan, hartanah dan perkhidmatan perniagaan	0.9799			1.0358						
Perkhidmatan kerajaan	1.0374			1.1728						
Perkhidmatan lain	0.8652			0.9579						

Nota : *CIS dan GFCF masing-masing adalah perubahan stok dan pengumpulan modal tetap kasar

Sebaliknya, walaupun sektor perkhidmatan lain dan perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran memiliki struktur input yang agak lemah (kerana menyerap kuantiti input yang sederhana daripada industri-industri lain), sektor-sektor ini menyumbang lebih 60% daripada perbelanjaan inputnya ke atas penjana nilai ditambah. Di samping itu, Jadual 4 juga menunjukkan bahawa kebanyakan industri-industri di Selangor memiliki kadar saling bergantung yang tinggi kepada import. Sektor perlombongan dan kuari, pembuatan dan pembinaan didapati bergantung kuat kepada import. Kajian mendapati sektor pembuatan mencatat penggunaan import yang tinggi terutamanya bagi industri-industri yang tidak berasaskan sumber seperti peralatan elektrik dan kenderaan bermotor. Akibat daripada pergantungan kepada import yang tinggi, kemampuan sektor-sektor ini untuk menjana pendapatan domestik (nilai ditambah) adalah lebih rendah berbanding dengan sektor-sektor lain. Tambahan lagi sektor-sektor ini turut terdedah kepada pengaruh pasaran perdagangan antarabangsa.

Struktur penawaran terdiri daripada dua komponen utama iaitu, permintaan perantara dan permintaan akhir. Spesifiknya, struktur penawaran menggambarkan bagaimana output daripada sesebuah industri itu diagihkan di dalam ekonomi. Keseluruhannya, Jadual 4 menunjukkan kebanyakan output yang dikeluarkan oleh industri di Selangor adalah digunakan oleh industri-industri lain sebagai input perantara (52.79%), diikuti oleh penggunaan swasta (13.88%), eksport (19.74%), pengumpulan modal tetap kasar (11.17), penggunaan kerajaan (2.66%) dan perubahan stok (-0.24%). Namun, hakikatnya setiap sektor mempunyai struktur penawaran yang berbeza antara satu dengan yang lain.

Perangkaan menunjukkan lebih 85% daripada output yang dikeluarkan oleh sektor perlombongan dan kuari, dan elektrik, gas dan air digunakan oleh industri-industri di Selangor. Ini menunjukkan bahawa sektor-sektor tersebut mempunyai saling bergantung output yang tinggi antara industri. Ringkasnya, sektor-sektor tersebut merupakan pembekal input utama kepada sektor-sektor lain. Walau bagaimanapun, sektor-sektor ini memiliki pasaran eksport yang lemah berbanding sektor-sektor lain seperti sektor pembuatan.

Sektor pembuatan dilihat lebih berorientasikan eksport dengan 60% daripada output yang dijanakan akan digunakan untuk eksport, manakala selebihnya untuk permintaan domestik. Industri-industri seperti keluaran elektronik, perabot dan kelengkapan logam,

dan pembuatan lain didapati antara penyumbang utama kepada eksport sektor pembuatan. Walaupun sektor pembuatan merupakan penyumbang utama kepada ekonomi negeri, sektor ini didapati terlalu bergantung kepada permintaan eksport. Ini membawa implikasi bahawa industri ini memiliki struktur permintaan yang lemah. Jika berlaku ketidaktentuan perdagangan dunia, permintaan output industri ini juga akan terjejas terutama kumpulan industri-industri yang tidak berasaskan sumber seperti elektrik dan elektronik.

Kaitan Antara Industri

Setiap industri di dalam ekonomi saling berinteraksi dan berkait antara satu sama lain di dalam pengeluaran dan penggunaan output. Saling bergantungan antara pengeluaran dan penggunaan output oleh industri-industri dapat diterjemah daripada pekali matrik songsang Leontief yang mengambil kira pertalian langsung dan tak langsung. Kaitan ini selalunya dirujuk sebagai kaitan ke belakang dan ke hadapan. Kaitan ke belakang ialah kaitan kepelbagaian input yang diguna oleh sesebuah industri (katakan industri j) daripada output yang dikeluarkan oleh industri-industri lain (katakan industri i) untuk mengeluarkan sejumlah output industri j . Oleh kerana kaitan ke belakang melibatkan pembelian input daripada pelbagai industri, maka ahli ekonomi mengaitkannya dengan kaitan penggunaan dalam industri. Berbeza dengan kaitan ke belakang, kaitan ke hadapan menunjukkan pertalian penawaran output. Kaitan ini menggambarkan pertalian penjualan output oleh industri i kepada industri j untuk digunakan di dalam proses pengeluaran output industri j . Ringkasnya, kaitan ke hadapan merupakan kaitan pembekalan antara industri dalam ekonomi.

Tujuan utama analisis kaitan ke belakang dan hadapan dijalankan bertujuan mengenal pasti sektor strategik dalam sesebuah ekonomi. Jika sektor strategik dikenal pasti maka mudah bagi penggubal dasar untuk merangka dasar terhadap pertumbuhan ekonomi dengan memberi suntikan kepada sektor-sektor tersebut. Untuk mengenal pasti sektor strategik dalam sesebuah ekonomi, sesebuah sektor itu perlu memiliki kaitan kuat bagi kedua-dua kaitan tadi. Kaitan kuat di sini ditakrifkan sebagai indeks kaitan ke belakang ataupun hadapan yang nilainya melebihi purata keseluruhan industri, iaitu melebihi daripada nilai 1. Penerangan empirikal ke atas penjaan indeks kaitan ke belakang dan hadapan boleh dirujuk pada Lampiran 2 artikel ini.

Jadual 4 melaporkan indeks kaitan belakang dan hadapan yang dikira bagi setiap sektor di Selangor (sila rujuk Lampiran 1 bagi memperoleh

keseluruhan indeks kaitan antara industri). Sektor pertanian, perlombongan dan kuari, pembuatan, pengangkutan, penyimpanan dan perhubungan, dan perkhidmatan kerajaan dilihat memiliki indeks kaitan ke belakang yang tinggi (melebihi 1) berbanding dengan sektor-sektor lain. Ini membawa implikasi bahawa sektor-sektor ini memiliki rantaian penggunaan input antara industri yang kuat berbanding sektor-sektor lain di dalam ekonomi Selangor. Peningkatan permintaan akhir sektor-sektor ini bukan sahaja akan menjana output tambahan untuk sektornya malahan sektor-sektor lain juga di dalam ekonomi. Kajian juga mendapati indeks kaitan ke belakang kebanyakannya didorong oleh rantaian penggunaan industri-industri dibawah sektor pembuatan seperti industri minyak dan lemak, keluaran roti, coklat dan konfeksi gula, dan mineral bukan logam.

Sektor perlombongan dan kuari, pembuatan, kewangan, insuran, hartanah dan perkhidmatan perniagaan, dan perkhidmatan kerajaan mempunyai indeks kaitan ke hadapan yang tinggi berbanding dengan sektor-sektor lain. Justeru itu, sektor-sektor ini memiliki rantaian pembekalan output antara industri yang kuat. Tidak seperti kaitan ke belakang, kaitan ke hadapan kebanyakannya disokong oleh pengaruh rantaian pembekalan industri-industri di bawah sektor perkhidmatan. Ini termasuklah industri perkhidmatan kerajaan, pendidikan swasta, hartanah dan hak milik rumah, pengangkutan, perdagangan borong dan runcit, dan elektrik dan gas.

Analisis ke atas kaitan antara industri merumuskan sektor pembuatan, perlombongan dan kuari, dan perkhidmatan kerajaan merupakan sektor-sektor strategik yang mempunyai potensi tinggi di dalam menjana ekonomi Selangor. Hal ini kerana indeks kaitan ke hadapan dan belakang sektor-sektor ini adalah tinggi iaitu melebihi daripada purata keseluruhan ekonomi. Dalam memastikan ekonomi negeri bertumbuh dengan kadar pertumbuhan yang tinggi, sektor-sektor ini perlu diutamakan kerana ia memiliki rantaian penggunaan dan pembekalan output yang tinggi dalam ekonomi. Sebarang peningkatan permintaan akhir sektor ini, contohnya pertambahan pelaburan, akan menjana output keseluruhan sektor di dalam ekonomi.

RUMUSAN

Artikel ini membentangkan hasil kajian ke atas pembangunan jadual input-ouput Selangor pada tahun asas 2000 dengan menggunakan

pendekatan separa-tinjauan, iaitu aplikasi teknik RAS. Teknik RAS hanya menganggar Sukuan Ijadual input-output, iaitu aliran permintaan dan penawaran antara industri manakala aliran-aliran lain disusun berdasarkan data sebenar yang diperolehi daripada pelbagai sumber. Teknik ini mengandaikan struktur penggunaan input dan teknologi pengeluaran Selangor adalah bersamaan dengan struktur pengeluaran nasional. Jadual input-output yang dianggar kemudiannya digunakan untuk menjalankan analisis ke atas struktur pengeluaran industri di Selangor. Malahan analisis ke atas struktur pengeluaran industri menjadi maklumat awal kepada penggubal dasar dalam menentu arah tuju pembangunan ekonomi negeri melalui pembangunan sektor perindustrian.

Dapatan kajian dapat dirumuskan seperti berikut. Kajian ke atas setiap industri mendapati sektor pembuatan merupakan penyumbang utama kepada output dan nilai ditambah negeri. Industri-industri besar seperti keluaran elektronik, jentera elektrik dan kenderaan bermotor di antara penyumbang utama kepada pertumbuhan sektor pembuatan. Industri-industri ini walau bagaimanapun menjana nilai ditambah yang sederhana dalam industrinya sendiri kerana ia merupakan industri yang tidak berasaskan sumber. Di samping itu, kajian turut mendapati Selangor memiliki struktur pengeluaran industri yang sederhana dan terlalu bergantung kepada import dan eksport. Didapati, walaupun sebahagian daripada industri mengguna input-input domestik dalam kadar yang tinggi, industri-industri tersebut hanya menjana nilai ditambah dalam kadar yang sederhana akibat kebergantungan yang tinggi ke atas import. Begitu juga, walaupun industri-industri seperti perkhidmatan lain dan perdagangan, peruncitan, hotel dan restoran mampu menyumbang nilai ditambah yang tinggi, industri-industri tersebut memiliki kebergantungan yang lemah antara industri. Analisis kaitan antara industri mendapati sektor pembuatan, perlombongan dan kuari, dan perkhidmatan kerajaan merupakan sektor-sektor strategik di Selangor yang berpotensi memberi impak besar kepada pertumbuhan ekonomi Selangor. Sebarang suntikan pelaburan ke atas industri-industri ini akan menarik industri-industri lain untuk berkembang.

PENGHARGAAN

Penulis merakamkan penghargaan kepada Unit Perancang Ekonomi Negeri Selangor (UPENS) di atas bantuan dana dan kerjasama yang telah diberikan di dalam menjayakan projek penyelidikan ini.

RUJUKAN

- Czamanski, S., & Malizia, E.E. (1969). Applicability and limitations in the use of national input-output tables for regional studies. *Papers in Regional Science Association*, 23, 65-77.
- Dewhurst, J.H.L. (1992). Using the RAS technique as a test of hybrid method of regional input-output table updating. *Regional Studies*, 26(1), 81-91.
- Harrigan, F., McGilvray, J., & McNicoll, I. (1980). A comparison of regional and national technical structures. *The Economic Journal*, 90(360), 795-810.
- Jabatan Perangkaan. *Tinjauan perbelanjaan isirumah 1998/99 (tidak diterbitkan)*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Jabatan Perangkaan. *Penyiasatan industri pembuatan 2000 (tidak diterbitkan)*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Jabatan Perangkaan (2000). *Piawaian klasifikasi industri Malaysia 2000*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Jabatan Perangkaan (2002). *Banci industri pembuatan 2000*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Jabatan Perangkaan (2004). *Akaun keluaran dan perbelanjaan negara tahunan 1987–2003*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Jabatan Perangkaan (2006). *Jadual input-output 2000*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Morrison, W.I., & Smith, P. (1974). Nonsurvey input-output techniques at the small area level: An evaluation. *Journal of Regional Science*, 14(1), 1-14.
- Saari, M.Y., & Zakariah, A.R. (2006). *Analisis dan aplikasi input-output*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Sawyer, C., & Miller, R.E. (1983). Experiments in regionalization of a regional input-output table. *Environment and Planning A*, 15(11), 1501-1520.
- Simpson, D., & Tsukui, J. (1965). The fundamental structure of input-output tables and international comparison. *The Review of Economics and Statistics*, 47(4), 434-446.
- Stone, R. (1963). *A computable model of economic growth*. In: Chapman and Hall,
- Unit Perancang Ekonomi Negeri Selangor (2000). *Laporan ekonomi negeri Selangor Darul Ehsan 2000*. Kuala Lumpur: Percetakan CETAKRAPI.
- Unit Perancang Ekonomi Negeri Selangor (2004). *Selangor negeri maju 2005: Kajian daya saing negeri Selangor*. Shah Alam: Unit Perancang Ekonomi Negeri Selangor.

Unit Perancang Ekonomi (2001). *Rancangan Malaysia Kelapan, 2000–2005*.
Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.

Unit Perancang Ekonomi (2006). *Rancangan Malaysia Kesembilan, 2006–
2010*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.

Lampiran 1: Struktur Permintaan Keseluruhan Industri Selangor (%)

	Industri	Input Perantaraan	Import	Cukai		Nilai ditambah
				Domestik	Import	
1	Produk pertanian dan lain-lain	23.21	9.12	0.04	0.11	67.52
2	Produk utama getah	25.49	31.73	0.10	0.07	42.62
3	Produk utama kelapa sawit	22.75	18.83	0.02	0.04	58.36
4	Penternakan	78.70	11.75	0.01	0.03	9.51
5	Perhutanan dan pembalakan	73.25	4.22	0.00	0.01	22.52
6	Perikanan	38.57	9.76	0.02	0.02	51.63
7	Perlombongan dan kauri	43.12	30.01	0.00	0.07	26.79
8	Daging, dan produk daging	47.77	25.57	0.15	0.09	26.43
9	Perusahaan makanan	55.39	23.81	0.05	0.08	20.66
10	Minyak dan lemak	81.97	0.59	0.05	0.00	17.38
11	Produk bijirin	28.07	39.58	0.14	0.14	32.06
12	Produk roti, coklat dan konfeksi gula	67.85	2.58	0.22	0.01	29.33
13	Makanan lain	30.18	37.98	0.09	0.14	31.61
14	Makanan haiwan	56.52	23.96	0.02	0.09	19.41
15	Minuman	39.33	16.22	8.24	0.06	36.15
16	Tembakau	26.67	38.60	3.32	0.14	31.27
17	Produk tekstil	23.60	19.47	0.10	0.07	56.76
18	Lain-lain produk tekstil	39.34	10.37	0.16	0.03	50.10
19	Produk kayu	55.14	3.54	0.08	0.01	41.23
20	Perabot dan kelengkapan logam	58.43	9.12	0.16	0.03	32.27
21	Produk kertas dan percetakan	41.82	16.45	0.16	0.05	41.52
22	Industri bahan kimia	32.39	37.18	0.19	0.13	30.11
23	Cat dan lakuer	56.69	14.71	0.47	0.05	28.09
24	Lain-lain produk bahan kimia	26.00	15.82	0.16	0.05	57.97
25	Petroleum dan arang batu	63.70	0.00	0.00	0.00	36.30
26	Getah diproses	59.86	22.08	0.10	0.08	17.88
27	Produk getah	47.95	10.51	0.50	0.03	41.01
28	Produk plastik	64.08	0.00	0.00	0.00	35.92
29	Industri gelas dan kaca	31.29	15.07	0.11	0.05	53.48
30	Simen, kapur dan plaster	53.59	1.81	0.17	0.01	44.43
31	Bahan mineral bukan logam	66.18	3.70	0.27	0.01	29.84
32	Industri struktur logam	54.54	18.02	0.05	0.06	27.33
33	Produk industri logam lain	29.58	27.22	0.07	0.09	43.04
34	Peralatan berasaskan elektronik	43.95	26.33	0.11	0.09	29.52
35	Peralatan berasaskan elektrik	26.85	38.76	0.08	0.14	34.17
36	Kenderaan bermotor	44.92	30.05	0.59	0.11	24.34
37	Kelengkapan pengangkutan yang lain	45.92	17.22	0.29	0.06	36.51
38	Produk pembuatan yang lain	29.72	36.47	0.03	0.13	33.66
39	Elektrik dan gas	30.57	8.70	0.38	0.15	60.20
40	Air	6.08	51.89	0.01	0.00	42.02
41	Bangunan dan pembinaan	15.59	46.52	0.10	0.11	37.68
42	Perdagangan borong dan runcit	20.37	9.64	0.80	0.03	69.16
43	Hotel dan restoran	11.35	48.80	0.17	0.16	39.52
44	Pengangkutan	41.84	24.17	0.53	0.45	33.01
45	Komunikasi	24.48	15.55	1.47	0.23	58.26
46	Perkhidmatan bank	38.23	20.71	0.12	0.04	40.88
47	Insurans	37.92	27.25	0.04	0.06	34.74

Lampiran 1 (sambungan)

	Industri	Input Perantaraan	Import	Cukai		Nilai ditambah
				Domestik	Import	
48	Hartanah dan hak milik rumah	45.03	12.35	0.37	0.03	42.23
49	Perkhidmatan perniagaan	6.86	63.33	0.05	0.14	29.62
50	Pendidikan swasta	19.09	8.13	0.38	0.09	72.32
51	Kesihatan swasta	23.11	27.27	0.58	0.08	48.97
52	Rekreasi dan kebudayaan	9.47	13.54	0.54	0.03	76.43
53	Penyelenggaraan motor	31.87	33.09	0.47	2.56	32.00
54	Penyelenggaraan lain dan pembersihan	17.56	42.94	0.17	0.10	39.23
55	Pentadbiran awam dan pertahanan	35.91	13.06	1.91	0.09	49.03
56	Pentadbiran awam lain	33.32	12.61	2.00	0.07	52.00
57	Institusi bukan untung swasta	34.88	13.83	1.10	0.10	50.09
58	Perkhidmatan swasta lain	11.31	37.91	0.26	0.08	50.44

Struktur Penawaran Keseluruhan Industri Selangor (%)

	Industri	Permintaan perantaraan	Penggunaan swasta	Penggunaan kerajaan	CIS*	GFCF*	Eksport
1	Produk pertanian dan lain-lain	50.50	28.27	0.00	-0.60	0.87	20.96
2	Produk utama getah	23.64	0.00	0.00	47.15	4.41	24.80
3	Produk utama kelapa sawit	58.03	0.00	0.00	-112.33	154.30	0.00
4	Penternakan	51.45	25.14	0.00	1.51	15.25	6.65
5	Perhutanan dan pembalakan	9.94	0.00	0.00	27.51	0.00	62.56
6	Perikanan	85.15	14.08	0.00	0.02	0.00	0.74
7	Perlombongan dan kuari	85.14	0.00	0.00	-5.42	0.00	20.28
8	Daging, dan produk daging	60.69	29.33	0.00	-1.02	0.06	10.94
9	Perusahaan makanan	35.45	6.05	0.00	-11.69	0.24	69.95
10	Minyak dan lemak	76.77	4.17	0.00	-0.51	0.19	19.38
11	Produk bijirin	40.85	43.10	0.00	0.58	0.23	15.24
12	Produk roti, coklat dan konfeksi gula	20.53	29.34	0.00	-1.03	0.11	51.05
13	Makanan lain	29.94	42.15	0.00	1.92	0.16	25.83
14	Makanan haiwan	86.51	12.10	0.00	0.15	0.26	0.99
15	Minuman	44.16	43.70	0.00	0.34	0.09	11.71
16	Tembakau	17.54	30.96	0.00	-1.18	0.09	52.59
17	Produk tekstil	29.32	32.01	0.00	-1.70	0.91	39.46
18	Lain-lain produk tekstil	20.00	21.91	0.00	-2.35	0.41	60.04
19	Produk kayu	23.51	1.89	0.00	1.37	0.78	72.45
20	Perabot dan kelengkapan logam	13.53	0.27	0.00	0.34	0.09	85.78
21	Produk kertas dan percetakan	63.84	13.07	0.00	1.77	0.25	21.08
22	Industri bahan kimia	22.07	0.74	0.00	-7.17	0.67	83.70
23	Cat dan lakuer	42.29	7.40	0.00	0.05	0.04	50.22
24	Lain-lain produk bahan kimia	31.60	8.46	0.00	1.19	0.21	58.54

Lampiran 1 (sambungan)

	Industri	Permintaan perantaraan	Penggunaan swasta	Penggunaan kerajaan	CIS*	GFCF*	Eksport
25	Petroleum dan arang batu	38.24	29.88	0.00	-2.23	2.93	31.19
26	Getah diproses	43.04	0.00	0.00	0.22	0.58	56.16
27	Produk getah	20.15	6.29	0.00	1.07	0.16	72.33
28	Produk plastik	2.65	25.62	0.00	1.99	0.13	69.60
29	Industri gelas dan kaca	45.90	1.08	0.00	4.31	0.25	48.46
30	Simen, kapur dan plaster	33.64	0.06	0.00	9.28	2.36	54.66
31	Bahan mineral bukan logam	54.11	0.00	0.00	0.87	0.15	44.86
32	Industri struktur logam	24.55	1.61	0.00	1.61	0.17	72.06
33	Produk industri logam lain	34.09	1.21	0.00	11.28	0.11	53.31
34	Peralatan berasaskan elektronik	7.50	1.00	0.00	-0.08	0.05	91.53
35	Peralatan berasaskan elektrik	25.86	0.62	0.00	0.21	0.09	73.22
36	Kenderaan bermotor	57.58	30.77	0.00	0.79	0.04	10.83
37	Kelengkapan pengangkutan yang lain	41.67	9.68	0.00	1.33	0.24	47.08
38	Produk pembuatan yang lain	12.59	2.15	0.00	0.31	0.07	84.88
39	Elektrik dan gas	87.67	12.32	0.00	0.00	0.00	0.01
40	Air	87.77	12.15	0.00	0.00	0.00	0.09
41	Bangunan dan pembinaan	9.57	0.76	0.00	0.00	85.30	4.38
42	Perdagangan borong dan runcit	40.43	8.30	0.00	0.10	10.20	40.97
43	Hotel dan restoran	26.94	73.06	0.00	0.00	0.00	0.00
44	Pengangkutan	49.93	7.94	0.00	0.01	1.18	40.93
45	Komunikasi	38.11	51.54	0.00	0.00	0.00	10.35
46	Perkhidmatan bank	86.80	11.04	0.00	0.00	0.00	2.16
47	Insurans	68.34	23.82	0.00	0.00	0.00	7.84
48	Hartanah dan hak milik rumah	44.11	55.89	0.00	0.00	0.00	0.00
49	Perkhidmatan perniagaan	25.86	4.55	0.00	0.00	0.00	69.59
50	Pendidikan swasta	84.98	13.66	0.14	0.00	0.00	1.22
51	Kesihatan swasta	25.76	67.50	1.18	0.00	0.00	5.55
52	Rekreasi dan kebudayaan	76.49	23.15	0.00	0.00	0.00	0.37
53	Penyelenggaraan motor	19.93	80.07	0.00	0.00	0.00	0.00
54	Penyelenggaraan lain dan pembersihan	86.98	13.02	0.00	0.00	0.00	0.00
55	Pentadbiran awam dan pertahanan	67.47	0.00	32.53	0.00	0.00	0.00
56	Pentadbiran awam lain	86.25	0.00	2.56	0.00	0.00	11.18
57	Institusi bukan untung swasta	28.00	43.01	28.99	0.00	0.00	0.00
58	Perkhidmatan swasta lain	51.59	48.04	0.00	0.00	0.00	0.37

Nota : *CIS dan GFCF masing-masing adalah perubahan stok dan pengumpulan modal tetap kasar

Lampiran 1 (*sambungan*)

Indeks Kaitan antara Industri bagi Keseluruhan Industri Selangor

	Industri	Kaitan ke belakang		Kaitan ke hadapan	
		Indeks	Kedudukan	Indeks	Kedudukan
1	Produk pertanian dan lain-lain	0.8022	49	1.2916	10
2	Produk utama getah	0.8411	42	0.9288	20
3	Produk utama kelapa sawit	0.8219	46	0.8240	28
4	Penternakan	1.6087	2	1.0852	15
5	Perhutanan dan pembalakan	1.3045	4	0.7012	46
6	Perikanan	0.9823	27	1.7314	5
7	Perlombongan dan kuari	1.0116	23	3.2239	1
8	Daging, dan produk daging	1.1906	10	1.4925	6
9	Perusahaan makanan	1.1592	13	0.6831	49
10	Minyak dan lemak	2.1697	1	2.4190	2
11	Produk bijirin	0.8427	41	0.7268	43
12	Produk roti, coklat dan konfeksi gula	1.3587	3	0.7412	41
13	Makanan lain	0.9126	35	0.8865	22
14	Makanan haiwan	1.2754	6	1.2170	13
15	Minuman	1.0095	24	0.9251	21
16	Tembakau	0.8253	44	0.7340	42
17	Produk tekstil	0.8246	45	0.7503	39
18	Lain-lain produk tekstil	0.9737	28	0.6378	54
19	Produk kayu	1.1632	12	0.6641	50
20	Perabot dan kelengkapan logam	1.2134	8	0.6844	48
21	Produk kertas dan percetakan	1.0133	22	1.4243	8
22	Industri bahan kimia	1.0305	21	0.8415	25
23	Cat dan lakuer	1.1655	11	0.7559	38
24	Lain-lain produk bahan kimia	0.8957	37	0.7893	33
25	Petroleum dan arang batu	1.2496	7	0.6640	51
26	Getah diproses	1.1275	16	0.6286	56
27	Produk getah	1.0492	19	0.7749	35
28	Produk plastik	1.1917	9	0.6350	55
29	Industri gelas dan kaca	0.9103	36	0.8107	32
30	Simen, kapur dan plaster	1.1558	14	0.6560	52
31	Bahan mineral bukan logam	1.2816	5	0.7570	37
32	Industri struktur logam	1.1528	15	0.8653	24
33	Produk industri logam lain	0.8881	38	0.7771	34
34	Peralatan berasaskan elektronik	0.9936	26	0.7445	40
35	Peralatan berasaskan elektrik	0.8404	43	1.4655	7
36	Kenderaan bermotor	1.0845	18	2.1059	3
37	Kelengkapan pengangkutan yang lain	1.0943	17	0.8205	31
38	Produk pembuatan yang lain	0.8760	39	0.7146	44
39	Elektrik dan gas	0.8661	40	1.2597	11
40	Air	0.6594	58	0.6908	47
41	Bangunan dan pembinaan	0.7702	53	0.8212	30
42	Perdagangan borong dan runcit	0.7861	52	1.2592	12
43	Hotel dan restoran	0.7240	54	0.8341	27
44	Pengangkutan	1.0043	25	1.4190	9

Lampiran 1 (sambungan)

	Industri	Kaitan ke belakang		Kaitan ke hadapan	
		Indeks	Kedudukan	Indeks	Kedudukan
45	Komunikasi	0.7971	50	0.9667	19
46	Perkhidmatan bank	0.9539	29	0.7630	36
47	Insurans	0.9348	31	0.8215	29
48	Hartanah dan hak milik rumah	1.0408	20	1.0465	16
49	Perkhidmatan perniagaan	0.6681	57	0.9929	17
50	Pendidikan swasta	0.8070	47	1.2051	14
51	Kesihatan swasta	0.8060	48	0.8846	23
52	Rekreasi dan kebudayaan	0.6778	56	0.8377	26
53	Penyelenggaraan motor	0.9277	33	0.6236	57
54	Penyelenggaraan lain dan pembersihan	0.7928	51	0.6517	53
55	Perkhidmatan awam dan pertahanan	0.9449	30	2.0360	4
56	Pentadbiran awam lain	0.9208	34	0.9773	18
57	Institusi bukan untung swasta	0.9332	32	0.6205	58
58	Perkhidmatan swasta lain	0.6939	55	0.7109	45

Lampiran 2

Aliran penawaran dan permintaan di dalam sesebuah jadual input-output dapat diwakilkan berdasarkan persamaan (A1) dan (A2) berikut:

$$\begin{aligned} X_1 &= x_{11} + x_{21} + x_{n1} + V_1 \\ X_2 &= x_{12} + x_{22} + x_{n2} + V_2 \\ &\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ X_n &= x_{1n} + x_{2n} + x_{nn} + V_n \end{aligned} \quad (A1)$$

di mana X ialah output industri, x_{ji} ialah aliran output daripada industri j kepada industri i (input perantaraan) dan V adalah input primer. Aliran permintaan pula diwakilkan seperti persamaan berikut;

$$\begin{aligned} X_1 &= x_{11} + x_{12} + x_{13} + F_1 \\ X_2 &= x_{21} + x_{22} + x_{23} + F_2 \\ &\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ X_n &= x_{n1} + x_{n2} + x_{n3} + F_n \end{aligned} \quad (A2)$$

di mana x_{ij} dan F masing-masing ialah aliran output daripada industri i kepada industri j (permintaan perantaraan) dan permintaan akhir.

Kaitan ke belakang dan ke hadapan dapat dikira berdasarkan persamaan berikut;

Kaitan ke belakang

$$\sum_i U_{ij} = [(1/n)\sum_i b_{ij}/(1/n^2) \sum_i \sum_j b_{ij}] \quad (A3)$$

Di mana n ialah jumlah bilangan industri dalam ekonomi, $\sum_i b_{ij}$ adalah jumlah lajur pekali matrik songsang Leontief dan $\sum_i \sum_j b_{ij}$ adalah jumlah keseluruhan nilai pekali matrik songsang Leontief.

Kaitan ke hadapan

$$\sum_j U_{ij} = [(1/n)\sum_j b_{ij}/(1/n^2) \sum_i \sum_j b_{ij}] \quad (A4)$$

Di mana $\sum_j b_{ij}$ adalah jumlah baris pekali matrik songsang Leontief. Matrik songsang Leontief $(I - A)^{-1}$ boleh dikira dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
X &= AX + F \\
X - AX &= F \\
(I - A) X &= F \\
X &= (I - A)^{-1} F
\end{aligned}
\tag{A5}$$

di mana I ialah matrik identiti dan A ialah matrik pekali input. Matrik A diperolehi dengan membahagikan aliran input setiap industri (x_{ij}) dengan jumlah input (X_j) bagi industri tersebut.