

# Metode Proyeksi Biproporsional untuk Melihat Perubahan Struktur Ekonomi dengan Memanfaatkan Tabel Input-Output

Anugerah Karta Monika  
Sekolah Tinggi Ilmu Statistika, Jakarta

## ABSTRAK

Jawa Barat merupakan salah satu propinsi dengan yang mempunyai PDRB perkapita tertinggi diantara propinsi lainnya di Indonesia selain provinsi Kalimantan Timur dan Riau. Awalnya perekonomian Jawa Barat ditopang dari sektor pertanian yang memberikan kontribusi terhadap PDRB lebih dari dua puluh persen pada dekade 70-an dan 80-an. Pada periode 1990-2000 terlihat bahwa kontribusi sektor industri terhadap perekonomian Jawa Barat memberikan sumbangan yang besar dan kondisi ini terus berlanjut hingga kini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perubahan struktur ekonomi di Provinsi Jawa Barat dengan menunjukkan sektor ekonomi yang paling efisien dalam menciptakan perubahan struktur tersebut. Perubahan struktur ekonomi dilihat dengan menggunakan Tabel Input-Output (Tabel IO). Kelebihan penggunaan Tabel IO adalah dapat mengetahui struktur *supply* dan *demand* barang dan jasa dengan lebih rinci. Efisiensi perubahan struktur tersebut dilihat dengan menggunakan Metode Proyeksi Biproporsional. Metode proyeksi biproporsional melakukan generalisasi perbandingan koefisien teknis dan koefisien alokasi pada matrik aliran (*flow matrix*) dari dua tabel input output yang berbeda. Proses tersebut akan memperlihatkan perubahan struktur ekonomi yang terbebas dari arah perekonomian (dalam hal ini *demand driven* atau *supply driven*). Dengan metode biproporsional diperoleh nilai variasi kolom dan variasi baris, yang memperlihatkan apakah suatu sektor mengalami perubahan yang berarti atau tidak. Variasi kolom mencerminkan perubahan struktur sektor antara dua periode dari sisi *demand*, sedangkan variasi baris mencerminkan perubahan struktur sektor dari sisi *supply*. Metode Proyeksi Biproporsional diterapkan pada Tabel Input Output Jawa Barat tahun 1988 dan 2003. Hasil penelitian ini adalah sektor industri logam dasar dan barang dari logam mengalami perubahan sebesar 87,25 persen pada struktur inputnya yaitu dalam hal apa yang dibeli sektor ini sebagai inputnya (variasi kolom) dan perubahan sebesar 61,67 persen pada distribusi outputnya yaitu dalam hal apa yang dijualnya sebagai input bagi sektor lain (variasi baris).

## 1. PENDAHULUAN

Perubahan struktural (*structural change*) seringkali disamakan dengan transformasi struktural (*structural transformation*). Todaro (2003) mendefinisikan transformasi struktural sebagai proses perubahan struktur dasar industri dalam suatu perekonomian agar kontribusi sektor manufaktur terhadap pendapatan nasional menjadi lebih tinggi daripada kontribusi sektor pertanian. Secara lebih umum, transformasi struktural dapat diartikan sebagai perubahan komposisi industri dalam perekonomian.

Perubahan struktural melibatkan pergeseran utama antara sektor yang membuat sisi output pada persamaan fungsi produksi. Salah satu pola yang jelas dalam perubahan struktur perekonomian adalah sejalan dengan meningkatnya pendapatan perkapita, kontribusi (*share*) sektor industri terhadap pembentukan Produk Domestik Bruto juga meningkat (Malcom Gillis et al, 1987). Hal ini juga sejalan dengan yang disebutkan oleh Syrquin (1988) bahwa struktur yang sering digunakan dalam pembangunan dan sejarah ekonomi mengacu pada peran sektor-sektor perekonomian dalam hal produksi dan faktor-faktor yang digunakan. Industrialisasi disebut sebagai pusat proses dari perubahan struktural. Dalam hal ini (struktur sebagai komposisi dari agregat) perubahan struktur juga diterapkan pada agregat lainnya yang telah membawa proses industrialisasi seperti permintaan dan perdagangan. Proses yang saling berhubungan dari perubahan struktur yang menemani pembangunan ekonomi sering disebut transformasi struktural. Chenery (1988) juga menyebutkan bahwa konsep transformasi struktural demand, perdagangan, produksi dan tenaga kerja yang merupakan karakteristik dari pembangunan.

Jawa Barat adalah propinsi dengan yang mempunyai PDRB perkapita tertinggi diantara propinsi lainnya di Indonesia selain provinsi Kalimantan Timur dan Riau. Awalnya perekonomian Jawa Barat ditopang dari sektor pertanian yang memberikan kontribusi terhadap PDRB lebih dari dua puluh persen pada dekade 70-

an dan 80-an. Pada periode 1990-2000 terlihat bahwa kontribusi sektor industri terhadap perekonomian Jawa Barat memberikan sumbangan yang besar dan kondisi ini terus berlanjut hingga kini.

Berdasarkan uraian di atas, indikator perubahan struktur ekonomi yang paling sering digunakan adalah perubahan kontribusi sektoral terhadap pembentukan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Pertanyaan selanjutnya adalah sektor apa yang paling efisien sehingga sektor tersebut bertanggung jawab atas perubahan struktur ekonomi di suatu daerah. Seberapa besar efisiensi yang terjadi pada sektor tersebut sehingga bisa membawa perubahan struktur ekonomi.

## 2. TINJAUAN REFERENSI

Hirschman (1958) menerangkan bahwa perubahan struktur ekonomi dapat digunakan dalam membuat suatu strategi pembangunan. Strategi Pembangunan Menurut Hirschman terbagi menjadi dua yaitu *Balanced Development*, suatu strategi pembangunan yang sama untuk setiap sektor ekonomi dan *Unbalanced Development*, yang merupakan strategi pembangunan dengan memfokuskan pada sektor-sektor unggulan. Bagi negara-negara yang sedang berkembang, strategi *unbalanced development* lebih mungkin untuk diterapkan karena memerlukan biaya yang lebih sedikit dibandingkan strategi *balanced development*. Untuk menerapkan strategi *unbalanced development* ini, dapat digunakan analisis tabel input output (Tabel I-O).

Tabel I-O merupakan uraian statistik dalam bentuk matriks yang menyajikan informasi tentang transaksi barang dan jasa serta saling keterkaitan antar satuan kegiatan ekonomi (sektor) dalam suatu wilayah pada suatu periode tertentu. Isian sepanjang baris dalam matriks menunjukkan bagaimana output suatu sektor ekonomi dialokasikan ke sektor-sektor lainnya untuk memenuhi permintaan antara dan permintaan akhir, sedangkan isian dalam kolom menunjukkan pemakaian input antara dan input primer oleh suatu sektor dalam proses produksinya.

Dalam analisis input-output, ketika seseorang ingin menentukan perubahan struktur produksi selama kurun waktu tertentu, maka perubahan ini harus dapat diukur. Ada beberapa metode untuk mengevaluasi bagaimana perubahan struktur terjadi selama kurun waktu tertentu atau apa perbedaan antara dua struktur pada tempat yang sama. Kedua struktur ini akan direpresentasikan dalam bentuk matriks yang dinotasikan  $Z$  dan  $Z^*$ .

Secara umum ada dua metode utama, yaitu *directed methods* dan *non-directed methods* (Mesnard, 1998). *Directed methods* adalah metode yang memiliki orientasi dengan mengasumsikan apakah perekonomian dipicu oleh permintaan atau penawaran (*demand driven* atau *supply driven*). Pada dasarnya metode ini membandingkan dua buah matriks koefisien, baik koefisien teknis maupun koefisien alokasi. *Directed Methods* yang juga disebut *oriented method* terbagi dua yaitu *naïve method* yang merupakan perbandingan sederhana antara dua matriks koefisien teknis atau matriks koefisien alokasi dan *causative matrix method*. Sedangkan *Not Directed methods* atau *non-oriented methods* adalah metode yang tidak berorientasi atas asumsi apakah ekonomi dipicu oleh permintaan atau penawaran. Metode ini terbagi dua yaitu *biproportional* dan *bicausative*.

## 3. METODOLOGI

Model input output digunakan untuk menunjukkan adanya perubahan struktur perekonomian. Metode yang digunakan adalah metode proyeksi biproporsional yang diadopsi dari penelitian Andréosso-O'Callaghan dan Yue (2000). Ide dasar dari metode proyeksi biproporsional adalah melakukan generalisasi perbandingan koefisien teknis dan koefisien alokasi namun terbebas dari arah perekonomian (dalam hal ini *demand* atau *supply driven*). Dengan metode ini dapat dijelaskan perubahan struktur transaksi antar sektor. Metode ini juga dapat mengukur sebesar apa perubahan faktor input dan distribusi tiap sektor dan menentukan sektor mana yang bertanggung jawab atas terjadinya perubahan struktur secara keseluruhan.

Mekanisme metode proyeksi biproporsional dalam melihat perubahan struktur adalah dengan membandingkan matrik aliran (*flow matrix*) dari dua tabel input output. Matrik aliran adalah matriks yang dibentuk dari kuadran I Tabel Input-Output dan dinotasikan dengan  $Z$ , dengan elemen-elemennya  $x_{ij}$  (dalam beberapa literatur elemen  $Z$  dinotasikan  $z_{ij}$ ).

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Memproyeksikan matrik  $Z$  sehingga memiliki margin yang sama dengan matrik  $Z^*$ . Matrik  $Z$  adalah matrik aliran dari tabel input output awal dan  $Z^*$  adalah matrik aliran dari tabel input output akhir. Proyeksi ini dilambangkan dengan  $\hat{Z} = K(Z, Z^*)$ . Proyeksi dari  $Z$  (dalam tabel input output awal) ke  $Z^*$  (dalam tabel input output akhir) disebut *prospective projection*, sedang arah sebaliknya disebut *retrospective projection*.
- 2) Cara memproyeksikan matrik  $Z$  adalah dengan menggunakan metode RAS (biproportional). Proses iterasi harus dilakukan untuk mendapatkan matrik  $\hat{Z}$ , sesuai dengan langkah-langkah (algoritma) yang ada dalam proses RAS. Matrik  $\hat{Z}$  dari biproporsi adalah yang memberikan  $Z$  margin yang sama dengan  $Z^*$ , Matrik  $\hat{Z}$  sama dengan  $P Z Q$  dimana  $P$  dan  $Q$  adalah matrik diagonal yang memenuhi kondisi :
  - a) Matrik  $\hat{Z}$  harus mempunyai baris dan kolom yang sama dengan  $Z^*$
  - b) Matrik  $\hat{Z}$  adalah matrik yang terdekat dengan  $Z$

$P$  dan  $Q$  dapat berbentuk

$$p_i = \frac{z_{i\cdot}^*}{\sum_{j=1}^n q_j z_{ij}} \text{ , untuk setiap } i \tag{1}$$

$$q_j = \frac{z_{\cdot j}^*}{\sum_{i=1}^n p_i z_{ij}} \text{ , untuk setiap } j \tag{2}$$

Proses iterasi berhenti ketika margin matrik  $\hat{Z}$  mendekati margin  $Z^*$ .

Karena kedua matrik memiliki margin yang sama, perbedaan antara dua matrik transaksi akan mencerminkan perubahan struktural. Jarak antara dua matrik ( $D$ ) digunakan untuk mengukur perubahan tersebut.

$$\|D\| = \sqrt{\sum_{j=1}^n (\hat{z}_{\cdot j} - z_{\cdot j}^*)^2} \tag{3}$$

$D_j$  merupakan jarak antara kolom matrik proyeksi dengan kolom matrik  $Z^*$ .  $Z^*_{ij}$  adalah elemen matrik  $Z^*$  dan  $\hat{Z}_{ij}$  adalah elemen matriks  $\hat{Z}$

- 3) Jika matrik proyeksi  $\hat{Z}$  telah didapatkan, maka analisis perubahan struktur dilakukan dengan cara menghitung variasi relatif (untuk kolom ataupun untuk baris) antara matriks  $\hat{Z}$  dengan matrik  $Z^*$ . Semakin besar nilai variasi tersebut maka semakin besar pula perubahan struktur yang terjadi dalam perekonomian. Besarnya variasi relatif dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Variasi kolom, } \sigma_1^k = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{\cdot j}^* - K(Z, Z^*)_{\cdot j})^2}}{\sum_{j=1}^n z_{\cdot j}^*} \tag{4}$$

$$\text{Variasi baris, } \sigma_1^R = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{ij}^* - K(Z, Z^*)_{ij})^2}}{\sum_{j=1}^n z_{ij}^*} \tag{5}$$

Dengan diperolehnya nilai variasi kolom dan variasi baris, dapat dibuktikan bahwa suatu sektor mengalami perubahan yang berarti atau tidak. Variasi kolom mencerminkan perubahan struktur sektor antara dua periode dari sisi demand, sedangkan variasi kolom mencerminkan perubahan struktur sektor dari sisi supply. Selanjutnya, dari nilai-nilai yang diperoleh dibuat peringkat untuk menentukan sektor mana yang bertanggungjawab atas terjadinya perubahan struktur perekonomian.

Perubahan output bisa terjadi sebagai akibat dari efek harga (*price effect*) dan efek jumlah produksi (*size effect*). Sehingga, agar dua buah tabel input-output dapat dikomparasi maka kedua efek ini harus dikeluarkan.

Untuk mengeluarkan efek harga, dilakukan beberapa penyesuaian terhadap semua tabel input output yang digunakan. Penyesuaian yang perlu dilakukan adalah :

- 1) Konversi klasifikasi sektor, karena tidak semua tabel input output memiliki jumlah sektor yang sama, maka perlu dilakukan penyesuaian klasifikasi sektor dengan cara mengagregasi ke dalam sektor yang sesuai.
- 2) Tiap tabel input output masih berdasarkan atas dasar harga produsen berlaku, untuk mengeluarkan dampak dari faktor harga dan agar tabel-tabel tersebut dapat dibandingkan maka semua tabel input output harus dideflate ke dalam harga yang sama dengan menggunakan Indeks Harga Pedagang Besar (IHPB), caranya adalah sebagai berikut

$$X_w = X_w \cdot P, \text{ atau } X' = X \cdot P \quad (6)$$

Dimana  $P$  adalah matrik diagonal IHPB dan  $X'$  adalah tabel I-O atas dasar harga konstan tahun bersangkutan.

Dalam penggunaan Indeks Harga Pedagang Besar (IHPB) perlu diperhatikan tahun dasar yang digunakan. Mengingat data IHPB terdiri dari banyak tahun dasar, maka IHPB yang diaplikasikan menggunakan tahun dasar yang sama baik untuk tabel input output awal maupun akhir (dalam penelitian ini digunakan tahun dasar 2000). Oleh karena itu perlu dilakukan penyesuaian tahun dasar terhadap data IHPB-nya. Selanjutnya, untuk mengeluarkan *size effect*, digunakan indikator variasi relatif untuk baris dan kolom seperti dengan formula pada persamaan 4 dan 5

Tabel I-O yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tabel Input-Output Jawa Barat tahun 1988 dan 2003. Sebelum tabel ini digunakan, dilakukan kalibrasi untuk menyamakan sektor-sektornya, sehingga jumlah sektor yang digunakan menjadi 24 sektor, baik untuk tahun 1988 maupun tahun 2003

#### 4. HASIL DAN ANALISIS

Perubahan struktur perekonomian dapat diketahui dari perubahan struktur sektor-sektornya dengan metode proyeksi biproporsional. Sesuai dengan langkah-langkah biproporsional dihasilkan matrik  $K(1988,2003)$  yang disebut *prospective projection* dan matrik  $K(2003,1988)$  yang disebut *retrospective projection*. Matrik *prospective projection* adalah matrik hasil proyeksi dari matrik aliran (*flow matrix*) pada saat awal (1988) terhadap matrik targetnya, yaitu matrik aliran pada saat akhir (2003). Matrik ini berguna untuk melihat perubahan struktural dengan cara membandingkannya dengan matrik target. Karena matrik hasil proyeksi (matrik *prospective projection*) dan matrik target mempunyai jarak yang sama, perbedaan antara dua matrik transaksi akan mencerminkan perubahan struktural atau perubahan dalam struktur sektor-sektornya antara dua periode. Perubahan dalam struktur sektor-sektornya ditunjukkan dari variasi kolom dan baris yang diturunkan dari matrik proyeksinya.

Sedangkan matrik *retrospective projection* adalah matrik hasil proyeksi kebalikannya, yaitu proyeksi dari matrik aliran akhir (2003) terhadap matrik aliran awalnya (1988). Perbedaan kedua matrik proyeksi ini hanya terletak pada sudut pandangnya. *Prospective projection* membandingkan dua buah matrik dari sudut pandang perekonomian pada awal periode (1988) sedangkan *retrospective projection* membandingkannya dari sudut pandang perekonomian pada akhir periode (2003).

Dari hasil proyeksi dandiperoleh perbedaan antara dua matrik transaksi yang mencerminkan perubahan output dalam masing-masing sektor. Dalam analisis tabel input output, persentase dari perubahan output

sektoral itulah yang dimaksud dengan perubahan struktural. Persentase perbedaan yang terjadi merupakan kontribusi sektoral terhadap perubahan keseluruhan.

Setelah dilakukan dilakukannya pemerincian, maka diperoleh sepuluh sektor yang terbesar perubahannya seperti yang terdapat pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa sektor yang paling besar perubahannya adalah sektor industri logam dasar dan barang dari logam dan sektor industri barang lainnya dengan kontribusi terhadap perubahan struktur perekonomian sebesar 29,18 persen dan 14,89 persen dari (untuk *Prospective Path*). Kedua sektor inilah yang merupakan pemicu dari perubahan di sektor-sektor lainnya.

Sedangkan untuk pola *retrospective*, kontribusi terbesar terhadap perubahan struktur perekonomian disumbang oleh sektor industri barang lainnya sebesar 19,42 persen dan sektor industri kimia, barang kimia, karet dan plastik sebesar 13,45 persen.

Dalam kerangka kerja model input-output, ketika sektor *i* meningkatkan permintaan input dari sektor lain, maka keterkaitan ini disebut *backward linkage*. Sektor dengan *backward linkage* yang lebih tinggi dibanding sektor lainnya berarti ekspansi produksinya lebih bermanfaat bagi perekonomian dalam hal memberikan pengaruh aktivitas produksi. Di sisi lain, kenaikan produksi pada sektor lain menyebabkan kenaikan output pada sektor *i* sehingga dapat mensuplai dan memenuhi kenaikan permintaan. Fungsi *supply* ini disebut *forward linkage*. Sektor dengan *forward linkage* yang lebih tinggi berarti produksinya relatif lebih sensitif terhadap perubahan output sektor lainnya.

Tabel 1. Ranking Kontribusi Sektoral Terhadap Perubahan Keseluruhan (Persen)

Prospective Path	Perubahan (%)	Retrospective Path	Perubahan (%)
13 Industri logam dasar dan barang dari logam	29.18	14 Industri barang lainnya	19.42
14 Industri barang lainnya	14.89	11 Industri kimia, barang kimia, karet dan plastik	13.45
6 Pertambangan dan Penggalian	12.11	8 Industri tekstil dan barang dari tekstil	12.22
18 Hotel dan restoran	8.10	1 Tanaman Bahan Makanan	7.48
17 Perdagangan	5.98	18 Hotel dan restoran	6.93
12 Industri barang mineral bukan logam	3.62	6 Pertambangan dan Penggalian	6.29
11 Industri kimia, barang kimia, karet dan plastik	2.97	12 Industri barang mineral bukan logam	6.06
16 Bangunan	2.24	7 Industri Makanan dan minuman	3.17
20 Komunikasi	2.24	13 Industri logam dasar dan barang dari logam	3.02
7 Industri Makanan dan minuman	1.96	20 Komunikasi	2.95
15 Listrik, Gas dan Air Minum	1.94	16 Bangunan	2.75
23 Jasa sosial dan kemasyarakatan	1.72	22 Sewa bangunan	2.69
3 Peternakan	1.69	10 Industri kertas dan barang dari kertas	2.67
22 Sewa bangunan	1.56	2 Perkebunan	2.27
24 Jasa lainnya	1.53	23 Jasa sosial dan kemasyarakatan	1.77
2 Perkebunan	1.44	3 Peternakan	1.43
21 Bank dan lembaga keuangan lainnya	1.39	19 Angkutan	1.16
19 Angkutan	1.34	9 Industri kayu, bambu dan rotan	0.89
1 Tanaman Bahan Makanan	1.21	21 Bank dan lembaga keuangan lainnya	0.82
8 Industri tekstil dan barang dari tekstil	1.00	15 Listrik, Gas dan Air Minum	0.79
10 Industri kertas dan barang dari kertas	0.83	5 Perikanan	0.76
9 Industri kayu, bambu dan rotan	0.55	4 Kehutanan	0.54
5 Perikanan	0.27	17 Perdagangan	0.38
4 Kehutanan	0.25	24 Jasa lainnya	0.08
Total	100.00	Total	100.00

Sumber : Hasil penghitungan dari Tabel I-O 1988 dan 2003 Jawa Barat

Sementara itu, sektor industri barang lainnya juga memberikan kontribusi yang besar terhadap perubahan struktural baik untuk pola prospective maupun retrospective. Hal ini disebabkan pada sektor ini terdapat sektor industri pengolahan minyak dan gas bumi yang diintegrasikan ke dalam sektor industri barang lainnya. Sektor ini juga memiliki nilai FL dan BL di atas satu baik untuk perekonomian 1988 yaitu 1,5863 dan 1,2771, demikian juga pada tahun 2003 dengan nilai FL dan BL sebesar 1,2348 dan 1,0507. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa ketersediaan bahan bakar mendorong proses perubahan output perekonomian Jawa Barat.

Yang perlu ditekankan dalam analisis ini adalah bahwa sumber perubahan struktur perekonomian ternyata berasal dari sektor yang memanfaatkan sumber daya alam yang berupa kebutuhan energi. Dengan prospective projection, 56,18 persen sumber perubahan berasal dari sektor industri logam dasar dan barang dari logam, sektor industri barang lainnya dan sektor pertambangan dan penggalian. Hal ini disebabkan ketiga sektor tersebut memiliki nilai FL dan BL yang tinggi. Dua sektor pertama memiliki FL dan BL di atas satu pada perekonomian 1988 dan 2003, sedangkan sektor pertambangan dan penggalian memiliki nilai FL di atas satu hanya pada tahun 2003.

Namun, bagaimanapun juga ada sektor-sektor lain yang memang mengalami perubahan besar karena kemajuan teknologi informasi seperti sektor hotel dan restoran, sektor perdagangan dan sektor komunikasi.

Tabel 2. Variasi Kolom dan Variasi Baris Dengan Prospective Projection (%)

Sektor	Variasi Kolom (%)	Sektor	Variasi Baris (%)
13 Industri logam dasar dan barang dari logam	69.74	14 Industri barang lainnya	39.60
7 Industri Makanan dan minuman	8.01	11 Industri kimia, barang kimia, karet dan plastik	18.99
14 Industri barang lainnya	4.38	8 Industri tekstil dan barang dari tekstil	15.69
16 Bangunan	3.12	1 Tanaman Bahan Makanan	5.88
15 Listrik, Gas dan Air Minum	3.11	18 Hotel dan restoran	5.04
11 Industri kimia, barang kimia, karet dan plastik	3.10	6 Pertambangan dan Penggalian	4.16
19 Angkutan	2.33	12 Industri barang mineral bukan logam	3.85
17 Perdagangan	2.25	7 Industri Makanan dan minuman	1.06
24 Jasa lainnya	1.41	13 Industri logam dasar dan barang dari logam	0.96
10 Industri kertas dan barang dari kertas	0.82	20 Komunikasi	0.91
6 Pertambangan dan Penggalian	0.54	16 Bangunan	0.80
3 Peternakan	0.50	22 Sewa bangunan	0.76
18 Hotel dan restoran	0.20	10 Industri kertas dan barang dari kertas	0.75
1 Tanaman Bahan Makanan	0.11	2 Perkebunan	0.54
22 Sewa bangunan	0.10	23 Jasa sosial dan kemasyarakatan	0.33
12 Industri barang mineral bukan logam	0.09	3 Peternakan	0.21
8 Industri tekstil dan barang dari tekstil	0.07	19 Angkutan	0.14
9 Industri kayu, bambu dan rotan	0.07	9 Industri kayu, bambu dan rotan	0.08
21 Bank dan lembaga keuangan lainnya	0.03	21 Bank dan lembaga keuangan lainnya	0.07
20 Komunikasi	0.01	15 Listrik, Gas dan Air Minum	0.07
23 Jasa sosial dan kemasyarakatan	0.01	5 Perikanan	0.06
5 Perikanan	0.01	4 Kehutanan	0.03
2 Perkebunan	0.00	17 Perdagangan	0.02
4 Kehutanan	0.00	24 Jasa lainnya	0.00
	100.00		100.00

Sumber : Hasil penghitungan dari Tabel I-O 1988 dan 2003 Jawa Barat

Bila dicermati, hasil dari pola *prospective* dan pola *retrospective* tidak jauh berbeda. Sektor-sektor yang tergolong dalam sektor industri memberikan kontribusi yang besar terhadap perubahan struktur perekonomian, yaitu sektor industrilogam dasar dan barang dari logam, industri barang mineral bukan logam, industri kimia, barang kimia, karet dan plastik, industri makanan dan minuman. Hal ini sejalan dengan fakta bahwa sektor industri merupakan sektor yang memberikan output terbesar pada perekonomian Jawa Barat.

Sedangkan sektor yang berbasis sumber daya alam (*resource base*) yaitu sektor pertanian kecuali pertambangan dan penggalian tidak banyak mengalami perubahan dan berada pada papan bawah dari hasil pemeringkatan kontribusi sektor terhadap perubahan struktur perekonomian.

Namun perlu dicermati bahwa perbedaan antara dua matrik transaksi di atas hanya memperlihatkan kontribusi sektor terhadap perubahan struktur perekonomian dan masih mengandung efek ukuran produksi (*size effect*). Oleh karena itu perlu dibuat variasi relatif terhadap baris (*input*) maupun kolom (*output*). Tabel 2 menyajikan variasi kolom dan variasi baris dari pola *prospective* yang sudah diperingkat

Variasi kolom menunjukkan perubahan dalam struktur produksi suatu sektor. Artinya sektor tersebut mengalami perubahan berapa persen dalam hal apa yang dibeli sektor ini sebagai inputnya. Dengan kata lain, ada perubahan mendasar pada struktur input industri tersebut. Sedangkan variasi baris merefleksikan perubahan dalam fungsi distribusi output. Artinya sektor tersebut mengalami perubahan sebesar berapa persen dalam hal apa yang dijualnya sebagai input bagi sektor lain.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa sektor industri logam dasar dan barang dari logam mengalami perubahan struktur input dan output yang paling besar. Sektor ini mengalami perubahan 87,25 persen dalam hal apa yang dibeli sektor ini sebagai inputnya dan perubahan sebesar 61,67 persen dalam hal apa yang dijualnya sebagai input bagi sektor lain. Dengan kata lain, sektor industri logam dasar dan barang dari logam telah mengalami perubahan mendasar pada struktur inputnya dan pada pola distribusi outputnya yang digunakan sebagai input bagi sektor lain. Hal ini ditunjukkan pada tabel 3.6 yang menunjukkan struktur input dan output sektor industri logam dasar dan barang dari logam dengan *prospective projection*.

Sektor industri logam dasar dan barang dari logam menggunakan input paling banyak dari sektor barang lainnya yaitu sebesar 28,03 persen. Seperti telah disebutkan sebelumnya bahwa di dalam sektor barang lainnya terdapat sektor industri pengolahan minyak dan gas bumi, artinya dalam proses produksinya sektor industri logam dasar dan barang dari logam banyak menggunakan minyak dan gas bumi. Untuk pola distribusi outputnya, output dari sektor industri logam dasar dan barang dari logam banyak digunakan oleh sektor ini sendiri, yaitu sebesar 92,64 persen.

Berbeda dengan *prospective projection*, hasil yang diperoleh dengan *retrospective projection* menunjukkan bahwa untuk variasi kolom, perubahan terbesar terjadi pada sektor industri logam dasar dan barang dari logam dan sektor industri makanan dan minuman. Perubahan yang terjadi dalam struktur produksi pada kedua sektor ini adalah sebesar 69,74 persen dan 8,01 persen.

Sedangkan dari variasi baris, sektor industri barang lainnya dan sektor industri kimia, barang kimia, karet dan plastik mengalami perubahan dalam pola distribusi outputnya sebesar 39,60 persen dan 18,99 persen. Artinya penjualan output kedua sektor ini mengalami perubahan yang besar. Walaupun dengan *retrospective projection* sektor industri logam dasar dan barang dari logam tidak stabil dibandingkan dengan *prospective projection*, sektor ini tetap menjadi sumber dari perubahan struktur perekonomian.

## 5. KESIMPULAN

Analisis model input output dengan metode biproporsional menghasilkan sektor yang paling besar mengalami perubahan dalam struktur produksi dan distribusi outputnya adalah sektor industri logam dasar dan barang dari logam dan sektor industri barang lainnya dengan kontribusi terhadap perubahan struktur perekonomian secara keseluruhan sebesar 29,18 persen dan 14,89 persen (pola *prospective*). Sedangkan untuk pola *retrospective*, kontribusi terbesar terhadap perubahan struktur perekonomian disumbang oleh sektor industri barang lainnya sebesar 19,42 persen dan sektor industri kimia, barang kimia, karet dan plastik sebesar 13,45 persen.

Analisis kemudian dikembangkan lagi dengan melihat variasi kolom dan baris yang menunjukkan perubahan sektor-sektor dalam struktur produksi dan distribusi outputnya. Hasilnya sektor industri logam dasar dan barang dari logam mengalami perubahan sebesar 87,25 persen pada struktur inputnya yaitu dalam hal apa yang dibeli sektor ini sebagai inputnya (variasi kolom) dan perubahan sebesar 61,67 persen pada distribusi outputnya yaitu dalam hal apa yang dijualnya sebagai input bagi sektor lain.

Dua sektor yang mengalami perubahan paling besar yaitu sektor industri logam dasar dan barang dari logam dan sektor industri barang lainnya. Kedua sektor ini memiliki karakteristik sebagai sektor yang banyak menggunakan sumber daya alam berupa kebutuhan energi sebagai inputnya, mengingat sektor industri barang lainnya juga mencakup industri pengolahan minyak dan gas bumi. Sehingga bisa disimpulkan bahwa perubahan struktur yang terjadi dengan membesarnya kontribusi sektor industri atas sektor pertanian disebabkan oleh berkembangnya industri yang mengeksploitasi sumber daya alam. Karakteristik lainnya adalah industri ini merupakan industri yang padat modal dan bila sumber daya alam sudah habis maka akan kekurangan bahan baku, sehingga keberadaannya tidak berkesinambungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andréosso-O'Callaghan, B & Guoqiang Yue, 2000, *An Analysis of Structural Change in China using Biproportional Methods*, Economic Systems Research, 12, pp. 99-111
- Bêmi, Duilio de Avila, *Structural Change In The Brazilian Economy Between 1959 And 2000*
- Badan Pusat Statistik, 1988. Tabel Input-Output Jawa Barat, Badan Pusat Statistik Jawa Barat.
- \_\_\_\_\_, 2003. Tabel Input-Output Jawa Barat, Badan Pusat Statistik Jawa Barat.
- \_\_\_\_\_, 1999. Kerangka Teori dan Analisis Tabel Input-Output, Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, Berbagai Tahun. Produk Domestik Regional Bruto Propinsi Jawa Barat, Badan Pusat Statistik Jawa Barat.
- \_\_\_\_\_, Berbagai Tahun. Statistik Harga Perdagangan Besar Beberapa Propinsi Di Indonesia, Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, Berbagai Tahun. Indikator Ekonomi, Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Carunia Mulya Firdausy, Haryo Aswicahyono dan Lepi Tarmidi, 2000. "Sources of Indonesian Economic Growth", paper CSIS, Jakarta
- Chenery, Hollis dan T.N. Srinivasan (ed), 1988. *Handbook of Development Economics*, Vol.1, Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- De Mesnard, Louis, 1998. *Methods to analyze structural change over time and space: a typological survey*, France
- Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Bina Pengolahan Dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2005, *Revitalisasi Pertanian Melalui Agroindustri Perdesaan*, Jakarta
- Hayashi, Mitsuhiro, 2004. *Structural Changes In Indonesian Industry And Trade: An Input-Output Analysis*, The Developing Economies, XLIII-1 (March 2005): 39-71
- Hirschman, A. O., 1958. *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press
- Guo, Jiemin and Mark A. Planting, 2000. Using Input-Output Analysis to Measure U.S. Economic Structural Change Over a 24 Year Period, Paper presented at: The 13th International Conference on Input-Output Techniques, Macerata, Italy August 21-28, 2000
- Jacob, Jojo, 2004. "Late Industrialisation and Structural Changes: The Indonesian Experience", Working Paper 04.18 Eindhoven Centre for Innovation Studies, The Netherlands.
- \_\_\_\_\_, 2003. *Structural Change, Liberalisation and Growth: The Indonesian Experience in an Input-Output*, ECIS, Eindhoven University of Technology, The Netherlands
- Lahr, Michael L. & Louis De Mesnard, 2004. *Biproportional Techniques In Input-Output Analysis: Table Updating And Structural Analysis*, Economic Systems Research, Vol. 16, No. 2, June 2004
- Liu, Aying and David S. Saal, 1999. *An Input Output Analysis of Structural Change in Apartheid Era South Africa: 1975-93*, Journal Middlesex University Business School, London

- Martin Raiser, Mark Schaffer and Johannes Schuchhardt, 2003. *Benchmarking structural change in transition*, European Bank for Reconstruction and Development Working Paper, 23 February 2003, London
- Milana, Carlo, *The Input-Output Structural Decomposition Analysis of "Flexible" Production System*, Istituto di Studi e Analisi Economica, Piazza dell'Indipendenza, 4,00185, Rome, Italy
- Miller, Ronald E. And Peter D. Blair, 1985, *Input-Output Analysis: Foundations And Extensions*, Prentice Hall, New Jersey
- Sahara dan Budi P. Resosudarmo, *Peran Sektor Industri Pengolahan Terhadap Perekonomian DKI Jakarta: Analisis Input-Output*, Jakarta
- Suhasil Nazara, Dong Guo, Geoffrey J.D. Hewings, Chokri Dridi, *Pyio : Input Output Analysis With Python*, Regional Economics Applications Laboratory, University of Illinois at Urbana-Champaign