

DAMPAK KENAIKAN HARGA BBM TERHADAP KINERJA EKONOMI MAKRO, KERAGAAN EKONOMI SEKTORAL DAN RUMAH TANGGA DI INDONESIA

(Suatu Pendekatan Model Ekonomi Keseimbangan Umum *Recursive Dynamic*)¹

Rina Oktaviani^{*)} dan Sahara^{*)}

^{*)} Keduanya adalah Staf pengajar Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor.

ABSTRACT

An 29% increased on fuel price on March 1st, 2005 has several implications on Indonesian economy. It includes micro and macroeconomics performance of Indonesian economy. Using Recursive Dynamic Computable General Equilibrium (CGE) Model, namely "Poverty Indonesian Model", the simulations show that an increase of fuel price tends to reduced household and industry demand for fuel (oil refinery). Reducing demand also happen although an increase of fuel price following which the compensation fund on health and education sectors. Furthermore, wage of unskilled labor also decline. The purchasing power and welfare of households will be reduced because the households also face the increasing prices of commodities. From Macroeconomic side, an increased of fuel price decline has no significant impact on GDP and decline a household consumption and land rent. The inflation rate will around 3% after and before compensation program.

Keywords : Macroeconomic Performance, Poverty Indonesian Models, Computable Generale Equilibrium (CGE), Fuel Price

PENDAHULUAN

Pada kurun waktu 1970-an dan 1980-an Indonesia termasuk ke dalam salah satu negara yang mempunyai laju pertumbuhan yang tinggi dan sempat dijuluki sebagai salah satu keajaiban dari Asia Timur (*East Asian Miracle*). Dengan laju pertumbuhan yang tinggi tersebut Indonesia berhasil menurunkan jumlah penduduk miskin. Data Susenas BPS (BPS, 2003^a) menunjukkan bahwa persentase penduduk di bawah garis kemiskinan di daerah perkotaan dan pedesaan telah mengalami penurunan dari sekitar 40,1% pada tahun 1976 menjadi hanya sekitar 11,3% pada tahun 1996. Namun demikian ketika terjadi krisis ekonomi tahun 1997 jumlah penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan kembali meningkat (24,2% pada tahun 1998) Pada tahun 1999-2004 jumlah penduduk yang berada di bawah kemiskinan mengalami penurunan, dari 23,5% pada tahun 1999 menjadi 16,7%

di tahun 2004 (BPS dalam World Bank 2005). Namun demikian laju penurunan selama kurun waktu tersebut relatif kecil dan juga sangat rentan terhadap kondisi perekonomian yang ada.

Sejak tahun 1997 sebenarnya pemerintah telah membuat beberapa kebijakan untuk memacu pertumbuhan ekonomi Indonesia dan upaya-upaya untuk menurunkan tingkat kemiskinan yang terjadi. Namun demikian secara makroekonomi pemerintah tetap dihadapkan pada 2 permasalahan yang mempunyai dampak yang penting dalam jangka pendek dan panjang terhadap kinerja ekonomi Indonesia baik secara makro maupun sektoral termasuk dalam upaya penurunan kemiskinan. Kedua permasalahan tersebut adalah (1) defisit anggaran yang terus meningkat dari tahun ke tahun dan (2) lambannya kemajuan yang dicapai dari program restrukturisasi perbankan.

¹ Kajian ini menggunakan model yang sama dengan model dalam penelitian "The Impact Of Fiscal Policy on Indonesian Macroeconomic Performance, Agricultural Sector and Poverty Incidences (A Dynamic Computable General Equilibrium Analysis)" oleh Rina Oktaviani, Dedi Budiman Hakim, Hermanto Siregar dan Sahara. Penelitian tersebut Dibiayai oleh Poverty Economic Policy (PEP) Network.

Ucapan terima kasih ditujukan pada Eka Puspitawati yang telah membantu proses kajian ini.

Defisit anggaran yang terus meningkat akan memberikan tekanan terhadap Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) terutama dari sisi pengeluaran, karena pemerintah harus membayar cicilan pokok dari hutang plus suku bunganya. Obligasi yang diterbitkan oleh pemerintah untuk kreditor asing tersebut telah menyebabkan APBN terus mengalami defisit dari tahun ke tahun.

Sementara ini, yang diajukan oleh pemerintah untuk mengatasi masalah ini adalah berupa peningkatan pajak dan pengurangan subsidi. Pajak penjualan (PPn) ditingkatkan dari 10 persen menjadi 12.5 persen per Juli 2001. Subsidi bahan bakar minyak dikurangi dengan cara meningkatkan harga BBM. Pada tahun 2000 harga BBM di pasar secara rata-rata meningkat sebesar 12%. Pada tanggal 16 Juni 2001 kenaikan harga BBM mencapai 30.10 persen (Tim Sosialisasi BBM, 2000). Pada tahun 2002 berdasarkan surat keputusan Presiden No. 9 tanggal 16 Januari 2002 harga BBM secara bertahap akan disesuaikan dengan harga internasional, kecuali minyak tanah untuk rumah tangga dan pengusaha kecil. Subsidi tersebut kemudian juga dikurangi pada tahun 2005 sehingga harga BBM rata-rata meningkat 29% dari harga semula.

BBM tidak hanya dikonsumsi secara langsung oleh rumah tangga, tetapi juga digunakan sebagai *intermediate* input oleh sektor-sektor lainnya. Dengan demikian kebijakan peningkatan harga BBM yang dilakukan oleh pemerintah akan berimplikasi baik secara sektoral maupun secara makro terhadap perekonomian Indonesia. Dari sisi penawaran, kenaikan harga BBM akan meningkatkan biaya produksi, sehingga harga-harga meningkat (inflasi) dan output menjadi turun. Dengan pendapatan nominal yang relatif tetap, maka inflasi akan menyebabkan daya beli konsumen turun. Sementara dari sisi produsen, penurunan output akan berimplikasi terhadap penurunan tenaga kerja. Kondisi ini tentu saja akan berimplikasi terhadap tingkat kemiskinan di Indonesia, yang kemungkinan besar akan meningkat karena pendapatan riil masyarakat yang semakin berkurang. Yang menjadi pertanyaan kemudian adalah sampai sejauh mana dampak dari kenaikan harga BBM yang dilakukan oleh pemerintah per 1 Maret 2005 terhadap kinerja ekonomi makro, keragaan ekonomi sektoral dan rumah tangga di Indonesia? Tulisan ini mencoba mengkaji dampak kenaikan harga BBM

terhadap kinerja ekonomi makro dan keragaan ekonomi masyarakat di Indonesia.

METODE ANALISA

Data dan Sumberdata

Data yang digunakan dalam tulisan ini adalah Tabel Input-Output (Tabel I-O) tingkat nasional tahun 2000, Sistem Neraca Sosial Ekonomi (SNSE) tingkat nasional tahun 2000, parameter-parameter dugaan dari sistem persamaan yang didapat dari penelitian sebelumnya dan data statistik lain (data ekonomi makro dan sektoral) yang telah diperbaharui. Data tersebut diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2003^a; BPS, 2003^b), Bank Indonesia dan sumber lainnya.

Model

Untuk mengukur dampak kenaikan harga BBM terhadap kinerja makroekonomi dan kemiskinan digunakan sebuah model keseimbangan umum (CGE) *recursive dynamic*. Model CGE ini diperoleh dengan cara mengkombinasikan model ORANI-F (Horridge *et al.* (1993), INDOF (Oktaviani, 2000), WAYANG (Wittwer, 1999) dan ORANIGRD (Horridge, 2002). Model tersebut selanjutnya diberi nama MODEL KEMISKINAN INDONESIA (yang selanjutnya disingkat MKI). Melalui model *recursive dynamic* dampak kebijakan dari tahun ke tahun yang telah ditentukan dapat diketahui. Unsur dinamis dalam model ditunjukkan oleh akumulasi kapital dan pertumbuhan tenaga kerja setiap tahun.

Struktur Model

Sama seperti model CGE lainnya, dalam MKI semua industri diasumsikan beroperasi dalam pasar persaingan sempurna baik di pasar input maupun pasar output. Dengan demikian baik sektor industri maupun rumah tangga bertindak sebagai penerima harga (*price taker*) di semua pasar. Pada pasar persaingan sempurna harga output akan sama dengan biaya marginal, sedangkan di pasar input harga input akan sama dengan nilai biaya marginal (*value marginal product*) dari input tersebut.

Secara umum sistem persamaan yang digunakan dalam model MKI meliputi 9 (sembilan) persamaan utama (O'Toole and Matthew, 2002) seperti yang dituliskan berikut ini. Persamaan-persamaan tersebut secara lengkap disajikan pada Lampiran 1.

1. Permintaan produsen terhadap input antara dan input primer
2. Penawaran komoditi oleh produsen
3. Permintaan terhadap input yang digunakan untuk pembentukan modal
4. Permintaan rumah tangga
5. Permintaan ekspor
6. Permintaan pemerintah
7. Hubungan antara biaya produksi dan harga di tingkat konsumen
8. Kondisi *market clearing* di pasar input dan output
9. Variabel makroekonomi dan harga

Struktur produksi dari suatu industri ditampilkan pada Gambar 1. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa dalam setiap proses produksi, masing-masing industri dapat memproduksi beberapa komoditi. Untuk memproduksi komoditi tersebut, industri memerlukan input primer dan input antara. Setiap input antara dapat diperoleh baik dari pasar domestik maupun impor. Sedangkan input primer yang digunakan adalah tenaga kerja, lahan dan modal. Pada level paling atas asumsi yang digunakan mengikuti model Leontief, yaitu tidak ada substitusi antara faktor produksi primer, input antara dan *other cost*. Pada level kedua permintaan terhadap input primer mengikuti fungsi produksi CES. Melalui fungsi produksi CES tersebut dimungkinkan substitusi antara input primer. Sedangkan permintaan terhadap input antara mengikuti asumsi yang digunakan pada model Armington, dimana barang impor dan barang domestik diasumsikan tidak bersubstitusi sempurna, sedangkan pada level paling bawah permintaan faktor produksi tenaga kerja juga berdasarkan pada fungsi produksi CES.

Struktur produksi tersebut bersama-sama dengan asumsi lain mengenai perilaku perusahaan dan struktur pasar menentukan permintaan terhadap tenaga kerja, input primer lainnya, input antara dan penawaran komoditi oleh setiap industri. Adapun asumsi-asumsi lain yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Produsen dan konsumen bertindak sebagai *price taker* baik di pasar input maupun output

2. Produsen akan memaksimalkan keuntungan dengan memilih kombinasi input tertentu dengan kendala tingkat teknologi produksi yang ada; dan memilih kombinasi input untuk tingkat output tertentu dengan biaya yang terkecil

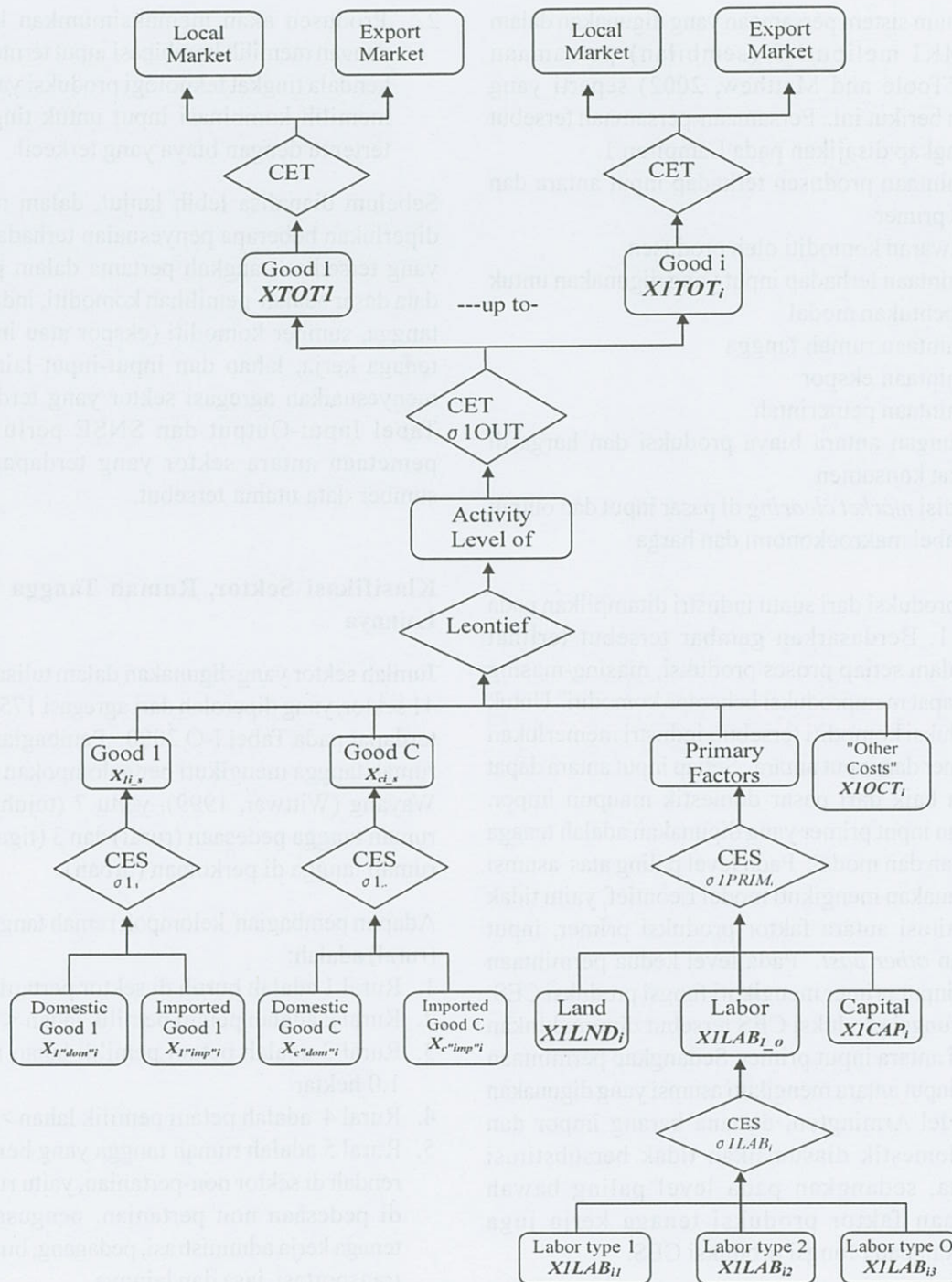
Sebelum dianalisa lebih lanjut, dalam model CGE diperlukan beberapa penyesuaian terhadap data-data yang tersedia. Langkah pertama dalam penyusunan data dasar adalah pemilihan komoditi, industri, rumah tangga, sumber komoditi (ekspor atau impor), jenis tenaga kerja, lahan dan input-input lainnya. Guna menyesuaikan agregasi sektor yang terdapat dalam Tabel Input-Output dan SNSE perlu dilakukan pemetaan antara sektor yang terdapat pada dua sumber data utama tersebut.

Klasifikasi Sektor, Rumah Tangga dan Input Lainnya

Jumlah sektor yang digunakan dalam tulisan ini adalah 41 sektor, yang diperoleh dari agregasi 175 sektor yang terdapat pada Tabel I-O 2000. Pembagian kelompok rumah tangga mengikuti pengelompokan pada model Wayang (Wittwar, 1999), yaitu 7 (tujuh) kelompok rumah tangga pedesaan (rural) dan 3 (tiga) kelompok rumah tangga di perkotaan (urban).

Adapun pembagian kelompok rumah tangga pedesaan (rural) adalah:

1. Rural 1 adalah buruh di sektor pertanian
2. Rural 2 adalah petani pemilik lahan < 0.5 hektar
3. Rural 3 adalah petani pemilik lahan antara 0.5 – 1.0 hektar
4. Rural 4 adalah petani pemilik lahan > 1.0 hektar
5. Rural 5 adalah rumah tangga yang berpendapatan rendah di sektor non-pertanian, yaitu rumah tangga di pedesaan non pertanian, pengusaha rendah, tenaga kerja administrasi, pedagang, buruh di sektor transportasi, jasa dan lainnya
6. Rural 6 adalah rumah tangga yang berpendapatan menengah di sektor non-pertanian di pedesaan
7. Rural 7 adalah rumah tangga yang berpendapatan tinggi di sektor non-pertanian, meliputi pengusaha golongan kaya, manajer, tentara, profesional, teknisi, guru dan sebagainya



Gambar 1. Struktur Produksi Suatu Industri

Dilain pihak untuk 3 (tiga) golongan rumah tangga yang berada di perkotaan (urban) meliputi:

1. Urban 1 adalah rumah tangga yang berpendapatan rendah yang meliputi pengusaha kelas rendah, tenaga kerja administrasi, pedagang, pekerja angkutan, jasa dan lain sebagainya
2. Urban 2 adalah rumah tangga yang berpendapatan menengah di perkotaan
3. Urban 3 adalah rumah tangga berpendapatan tinggi seperti pengusaha kelas tinggi, manajer, tentara, profesional, teknisi, guru dan lainnya.

Melalui pengelompokan rumah tangga seperti di atas diharapkan dampak kenaikan harga BBM terhadap rumah tangga miskin, menengah maupun kaya dapat diketahui. Adapun rumah tangga yang termasuk dalam kategori rumah tangga miskin adalah rural 1, 2, 5, dan urban 1.

Dalam MKI tenaga kerja dibagi menjadi dua, yaitu tenaga kerja terdidik (*skilled*) dan tenaga kerja tidak terdidik (*unskilled*). Selain tenaga kerja, input primer lainnya adalah lahan dan modal.

Simulasi Kebijakan

Simulasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada kenaikan harga BBM yang terjadi pada tahun 2005 rata-rata sebesar 29 persen yang ditetapkan pemerintah sejak 1 Maret 2005. Bersamaan dengan kebijakan pencabutan subsidi BBM, pemerintah juga merencanakan akan memberikan dana kompensasi di bidang pendidikan dan kesehatan. Dari RAPBN 2005 yang diajukan sebelumnya, anggaran bidang pendidikan sebesar 47,22 trilyun akan ditambah dengan dana kompensasi BBM untuk pendidikan sebesar 5,65 trilyun atau mengalami peningkatan sebesar 11,96 persen. Sedangkan untuk bidang kesehatan terjadi peningkatan anggaran 15,32 persen dari RAPBN 2005 sebelumnya sebesar Rp 14,20 trilyun. Pada kajian ini dilakukan dua simulasi kebijakan yaitu peningkatan harga BBM tanpa disertai kompensasi (sebelum kompensasi) dan peningkatan harga BBM disertai

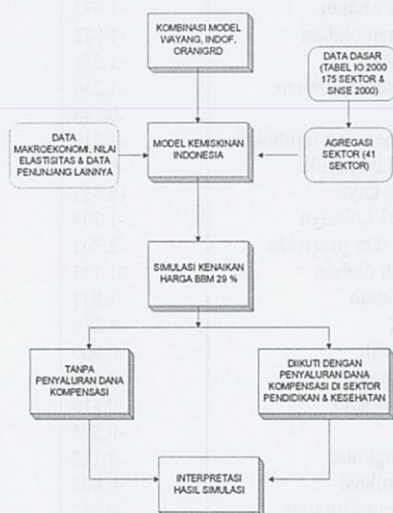
dengan adanya kompensasi (setelah kompensasi). Adapun diagram alur dari tulisan ini disajikan pada Gambar 2.

Pangsa BBM terhadap Input Antara dan Konsumsi Rumah Tangga

Pangsa BBM terhadap input antara dan konsumsi rumah tangga diperoleh dari Tabel I-O, dengan cara

Tabel 1. Pangsa BBM terhadap Input Antara dan Konsumsi Rumah Tangga di Indonesia berdasarkan Tabel IO Tahun 2000 (%)

No	Sektor	Pangsa BBM terhadap Input Antara
1	Padi	0.03
2	Jagung	0.02
3	Umbi-umbian	0.43
4	Kacang-kacangan	0.02
5	Sayur dan Buah	0.53
6	Tan Makanan Lainnya	0.13
7	Karet	1.65
8	Tebu	1.92
9	Hasil Perkebunan Lain	1.22
10	Kelapa Sawit	4.31
11	Kopi	0.31
12	Teh	2.43
13	Hasil Pertanian Lain	0.91
14	Ternak	0.15
15	Hasil hutan	10.59
16	Perikanan	15.63
17	Jasa pertanian	16.38
18	Pertambangan	7.51
19	Minyak dan gas bumi	0.02
20	Ternak olahan	0.24
21	Makanan olahan	0.43
22	Ikan olahan	0.22
23	Hasil kebun olahan	0.78
24	Beras	0.08
25	Minuman dan tembakau	2.58
26	Tekstil dan Kulit	3.03
27	Produk kayu	3.93
28	Industri Lainnya	3.08
29	Pupuk dan pestisida	1.07
30	Minyak olahan	0.00
31	Gas olahan	1.25
32	Listrik	11.72
33	Air bersih	2.53
34	Bangunan	11.86
35	Perdagangan	5.20
36	Jasa	0.82
37	Jasa angkutan	18.87
38	Komunikasi	3.37
39	Jasa Pemerintahan	5.36
40	Jasa pendidikan	2.89
41	Jasa kesehatan	0.37
42	Konsumsi RT	2.23



Gambar 2. Alur Kerangka Penelitian

menghitung nilai BBM yang digunakan oleh setiap sektor dalam proses produksinya. Besarnya pangsa BBM terhadap input antara pada setiap sektor dan konsumsi RT disajikan pada Tabel 1.

Secara sektoral, kontribusi BBM terbesar pada sektor pertanian ditempati oleh sektor jasa pertanian (16.38%) dan kemudian diikuti oleh sektor perikanan (15.63%) dan hasil hutan (10.59%). Sedangkan di luar sektor pertanian pemakaian BBM terbesar berada di sektor angkutan, bangunan, dan listrik, yakni masing-masing sebesar 18.87%, 11.86%, dan 11.72%. Adapun pangsa pengeluaran rumah tangga terhadap BBM adalah 2.23%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan simulasi menunjukkan bahwa kebijakan peningkatan harga BBM rata-rata 29 persen menyebabkan berkurangnya konsumsi BBM domestik di setiap golongan rumah tangga, berkisar antara -18% di golongan rumah tangga pedesaan 1 dan -25% di golongan rumah tangga pedesaan 7 (Tabel 2). Dilain Pihak untuk rumah tangga perkotaan, konsumsi domestik BBM berkurang sekitar -19% di rumah tangga perkotaan 1 dan -23% di rumah tangga perkotaan 3 setelah pemberian kompensasi. Angka tersebut hampir sama jika tidak ada kompensasi. Sedangkan perubahan persentase BBM yang diimpor meningkat dengan jumlah yang lebih kecil dibandingkan penurunan konsumsi BBM domestik. Dengan demikian, secara total masing-masing kelompok rumah tangga mengurangi konsumsi BBM. Jika rumah tangga tersebut berusaha untuk tidak mengurangi

konsumsi BBM-nya, maka konsumsi barang lainnya tentu saja akan menurun untuk mengkompensasi konsumsi BBM. Atau alternatif lainnya, rumah tangga akan beralih menggunakan alternatif sumber energi lain.

Peningkatan harga BBM juga akan mempengaruhi produksi industri lainnya, terutama industri yang banyak menggunakan bahan baku BBM. Seluruh industri mengurangi konsumsi BBM nya dan ini berdampak pada turunnya produksi diseluruh sektor. Sektor pertanian yang menurun paling besar produksinya adalah industri karet (-3.2%), sektor industri pengolahan adalah industri tekstil dan kulit (-6.8%) dan sektor jasa adalah industri angkutan (-3.2%) dan jasa

Tabel 3. Hasil Simulasi Skenario Kebijakan Terhadap Output Sektoral

No	Sektor	Sebelum Kompensasi	Setelah Kompensasi
1	Padi	-0.360	-0.336
2	Jagung	-0.355	-0.396
3	Umbi-umbian	-0.286	-0.271
4	Kacang-kacangan	-0.163	-0.220
5	Sayur dan Buah	-0.366	-0.323
6	Tan Makanan Lainnya	-0.097	-0.174
7	Karet	-3.082	-3.221
8	Tebu	-1.241	-1.341
9	Hasil Perkebunan Lain	-1.233	-1.312
10	Kelapa Sawit	-1.208	-1.238
11	Kopi	-1.193	-1.283
12	Teh	-1.180	-1.257
13	Hasil Pertanian Lain	-0.890	-0.756
14	Ternak	-0.645	-0.622
15	Hasil hutan	-0.108	-0.164
16	Perikanan	-0.880	-0.878
17	Jasa pertanian	-0.682	-0.691
18	Pertambangan	-2.902	-3.069
19	Minyak dan gas bumi	-0.012	-0.022
20	Ternak olahan	-1.072	-1.029
21	Makanan olahan	-1.072	-1.098
22	Ikan olahan	-1.551	-1.613
23	Hasil kebun olahan	-1.256	-1.359
24	Beras	-0.348	-0.322
25	Minuman dan tembakau	-1.413	-1.371
26	Tekstil dan Kulit	-6.455	-6.811
27	Produk kayu	-2.535	-2.712
28	Industri Lainnya	-1.794	-1.824
29	Pupuk dan pestisida	-2.702	-2.740
30	Minyak olahan	81.135	81.726
31	Gas olahan	-1.847	-1.930
32	Listrik	-1.876	-1.925
33	Air bersih	-0.969	-0.824
34	Bangunan	7.162	7.537
35	Perdagangan	-0.515	-0.449
36	Jasa	-0.595	-0.618
37	Jasa angkutan	-3.112	-3.173
38	Komunikasi	-0.862	-0.801
39	Jasa Pemerintahan	-0.242	-3.674
40	Jasa pendidikan	-0.616	2.863
41	Jasa kesehatan	-0.290	3.940

Tabel 2. Hasil Simulasi Skenario Kebijakan Terhadap Konsumsi BBM Rumah Tangga

Kelompok Rumah Tangga	Sebelum Kompensasi		Setelah Kompensasi	
	Domestik	Impor	Domestik	Impor
rural1	-17.51	7.98	-17.6	8.24
rural2	-18.44	7.05	-18.51	7.33
rural3	-20.56	4.93	-20.62	5.22
rural4	-23.84	1.66	-23.9	1.94
rural5	-19.19	6.3	-19.28	6.56
rural6	-20.44	5.05	-20.5	5.34
rural7	-24.58	0.91	-24.67	1.17
urban1	-18.97	6.53	-19.05	6.79
urban2	-20.31	5.18	-20.44	5.4
urban3	-22.86	2.64	-23.02	2.82

pemerintahan (-3.7%). Penurunan output tersebut dikarenakan pangsa BBM terutama pada sektor angkutan yang memang relatif cukup besar seperti yang tercantum pada Tabel 1. Adapun besarnya penurunan output pada masing-masing sektor selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Dampak kenaikan BBM walaupun telah diberikan dana kompensasi juga akan dirasakan oleh tenaga kerja yang memiliki keterampilan (skilled) maupun yang tidak

Tabel 4. Hasil Simulasi Skenario Kebijakan pada Upah Tenaga Kerja

Upah tenaga kerja	Sebelum Kompensasi	Setelah Kompensasi
Skilled	3.789	4.201
Unskilled	-0.622	-0.693

Tabel 5. Hasil Simulasi Skenario Kebijakan Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Sektoral

No	Penyerapan Tenaga Kerja	Sebelum Kompensasi	Setelah Kompensasi
1	Padi	-3.024	-2.999
2	Jagung	-3.099	-3.221
3	Umbi-umbian	-3.109	-3.093
4	Kacang-kacangan	-2.711	-2.867
5	Sayur dan Buah	-2.732	-2.658
6	Tan Makanan Lainnya	-2.656	-2.860
7	Karet	-4.973	-5.170
8	Tebu	-3.423	-3.611
9	Hasil Perkebunan Lain	-4.276	-4.466
10	Kelapa Sawit	-3.512	-3.593
11	Kopi	-3.74	-3.941
12	Teh	-3.304	-3.455
13	Hasil Pertanian Lain	-2.812	-2.644
14	Ternak	-2.366	-2.331
15	Hasil hutan	-2.087	-2.203
16	Perikanan	-3.924	-3.926
17	Jasa pertanian	-2.618	-2.642
18	Pertambangan	-4.574	-4.859
19	Minyak dan gas bumi	-0.052	-0.151
20	Ternak olahan	-1.768	-1.737
21	Makanan olahan	-2.192	-2.263
22	Ikan olahan	-2.608	-2.756
23	Hasil kebun olahan	-2.616	-2.843
24	Beras	-0.743	-0.737
25	Minuman dan tembakau	-2.206	-2.181
26	Tekstil dan Kulit	-9.029	-9.548
27	Produk kayu	-6.147	-6.578
28	Industri Lainnya	-2.800	-2.873
29	Pupuk dan pestisida	-4.286	-4.377
31	Gas olahan	-3.857	-4.082
32	Listrik	-3.120	-3.212
33	Air bersih	-1.297	-1.089
34	Bangunan	12.867	13.571
35	Perdagangan	-1.691	-1.439
36	Jasa	-1.060	-1.086
37	Jasa angkutan	-6.021	-6.142
38	Komunikasi	-1.297	-1.158
39	Jasa Pemerintahan	-0.224	-3.754
40	Jasa pendidikan	-0.618	3.174
41	Jasa kesehatan	-0.225	5.004

(unskilled). Di seluruh industri upah tenaga kerja yang tidak mempunyai keterampilan akan turun (-0.7%), sedangkan untuk tenaga kerja yang mempunyai ketrampilan meningkat (4%). Turunnya tingkat upah, terutama untuk tenaga kerja tidak terdidik tentu saja akan menurunkan daya beli rumah tangga. Dampak tersebut terlihat pada Tabel 4. Penyerapan tenaga kerja diseluruh sektor ekonomi, bahkan jika kompensasi BBM juga diberikan Tabel 5.

Di sektor pertanian, terjadi penurunan penyerapan tenaga kerja (-3%) di sektor padi, jagung dan tanaman umbi-umbian. Di sektor perkebunan juga terjadi penurunan penyerapan tenaga kerja dengan tingkat tertinggi pada industri karet (-5%). Di sektor industri, penurunan terbesar terjadi di industri tekstil dan kulit (-9.5%) dimana industri tersebut menggunakan tenaga kerja yang relatif tinggi dibandingkan industri lainnya, disusul dengan industri kayu olahan (-6.5%). Sementara itu di sektor jasa terjadi penurunan penyerapan tenaga kerja dengan angka terbesar di sektor angkutan (-6%). Dengan semakin rendahnya tingkat penyerapan tenaga kerja dan turunnya tingkat upah, tentu saja akan mempengaruhi tingkat kesejahteraan masyarakat.

Kenaikan harga BBM juga akan berdampak terhadap turunnya tingkat pengembalian lahan (*return to land*). Padahal tingkat pengembalian lahan merupakan salah satu sumber pendapatan rumah tangga. Dengan naiknya harga output di pasar, turunnya pendapatan atas lahan mengakibatkan turunnya pendapatan riil rumah tangga, sehingga tingkat kesejahteraannya pun menurun. Walaupun secara nominal terjadi

Tabel 5. Hasil Simulasi Skenario Kebijakan Terhadap Pendapatan Nominal Rumah Tangga

Kelompok Rumah Tangga	Sebelum Kompensasi	Setelah Kompensasi
rural1	1.216	1.469
rural2	1.406	1.679
rural3	1.086	1.366
rural4	0.618	0.891
rural5	0.336	0.587
rural6	0.636	0.914
rural7	-0.016	0.233
urban1	0.347	0.604
urban2	0.228	0.440
urban3	0.105	0.273

peningkatan pendapatan yang sangat kecil (Tabel 5), misalnya 0.6% pada rural 5 (rumah tangga yang berpendapatan rendah di sektor non-pertanian di pedesaan) dan urban 1 (rumah tangga yang berpendapatan rendah di perkotaan), dengan tingkat inflasi sebesar 3%, pendapatan riil menjadi menurun. Secara keseluruhan peningkatan pendapatan rumah tangga baik pada golongan rumah tangga miskin (rural 1,2,5 dan urban1) maupun kaya masih lebih kecil dibandingkan dengan tingkat inflasi yang terjadi.

Tabel 6. Hasil Simulasi Skenario Kebijakan Terhadap Jumlah Tangga dengan Tingkat Kepuasan (Utilitas) yang sama

Kelompok Rumah Tangga	Sebelum Kompensasi	Setelah Kompensasi
rural1	-0.29	-0.2
rural2	-0.09	0.02
rural3	-0.4	-0.28
rural4	-0.84	-0.73
rural5	-1.15	-1.06
rural6	-0.84	-0.72
rural7	-1.48	-1.39
urban1	-1.17	-1.08
urban2	-1.27	-1.22
urban3	-1.36	-1.36

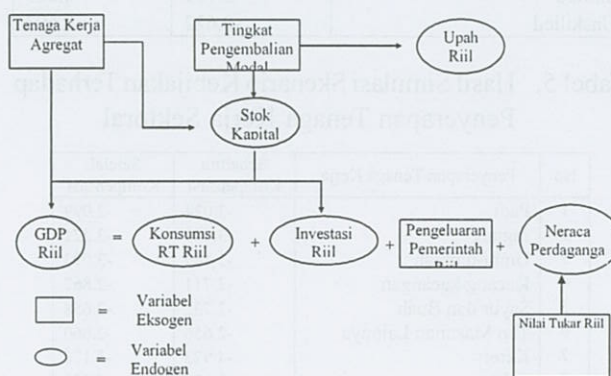
Sementara itu, pada seluruh kelompok rumahtangga terjadi penurunan jumlah keluarga yang dapat mempertahankan tingkat kepuasan (utilitas) yang sama setelah kenaikan harga BBM (Tabel 6). Setelah diberikan kompensasi, jumlah rumah tangga yang dapat menikmati tingkat kepuasan yang sama juga menurun kecuali pada kelompok rural 2 (0.02%). Hal ini bisa pula menjadi petunjuk tingkat kemiskinan semakin meningkat di hampir seluruh kelompok rumahtangga bahkan setelah diberikan kompensasi BBM.

Dampak Kenaikan Harga BBM terhadap Kinerja Makroekonomi Indonesia

Kinerja makro ekonomi dapat dilihat dari dua sisi, yaitu dari sisi pengeluaran dan pendapatan. Dari sisi pengeluaran data makroekonomi yang digunakan meliputi; konsumsi rumah tangga, konsumsi pemerintah, investasi, dan ekspor bersih (ekspor minus impor). Sedangkan dari sisi pendapatan data makroekonomi terdiri dari; pendapatan dari lahan (*return to land*), tingkat pengembalian modal (*return to capital*) dan upah gaji. Hubungan antar peubah makroekonomi yang digunakan untuk menganalisis

dampak kenaikan harga BBM disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa pengeluaran pemerintah dan neraca perdagangan merupakan variabel eksogen, sedangkan pengeluaran rumah tangga riil merupakan variabel endogen. Dari sisi pendapatan, tingkat pengembalian modal merupakan variabel eksogen yang besarnya ditentukan oleh pasar modal dunia. Dalam penelitian ini Indonesia diasumsikan sebagai negara kecil (*small country*) yang elastisitas penawaran modalnya relative lebih elastis dibanding pasar modal dunia. Selanjutnya, tingkat upah riil merupakan variabel endogen yang besarnya dipengaruhi oleh tingkat pengembalian modal.



Gambar 3. Closure Makroekonomi yang Digunakan untuk Menganalisis Dampak Kenaikan Harga BBM

Sumber : Horridge, *et al.* (1993), dimodifikasi

Secara makro, turunnya subsidi BBM menyebabkan meningkatnya tingkat inflasi, yaitu sebesar 2.8% sebelum kompensasi dan 3.02% setelah dimasukkan dana kompensasi. PDB riil mengalami kenaikan yang sangat kecil yaitu 0.04 % sebelum diberikan kompensasi dan 0.05% setelah diberikan kompensasi. Sehingga bisa dikatakan pemberian dana kompensasi tidak begitu efektif dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Terjadi juga penurunan konsumsi masyarakat secara keseluruhan sebesar -1 %. Rasio neraca perdagangan Indonesia juga menjadi negatif karena peningkatan persentase impor lebih tinggi dibandingkan peningkatan persentase ekspor. Hal ini bisa menjadi petunjuk peningkatan harga BBM tidak menjadikan industri-industri menjadi lebih efisien dan

kompetitif sehingga dapat bersaing di pasar internasional. Hasil simulasi kebijakan peningkatan harga BBM dengan dan tanpa adanya dana kompensasi ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Simulasi Skenario Kebijakan Terhadap Beberapa Peubah Makroekonomi

Peubah Makroekonomi	Sebelum Kompensasi	Setelah Kompensasi
Neraca Perdagangan/PDB	-1.257	-1.392
Inflasi	2.797	3.02
Sewa lahan	-2.519	-2.153
Impor	4.731	4.938
PDB	0.041	0.051
Konsumsi	-0.989	-0.913
Ekspor non tradisional	-2.665	-2.913
Ekspor total	0.478	0.255

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kebijakan pemerintah meningkatkan harga BBM ternyata telah menyebabkan turunnya konsumsi BBM baik di setiap sektor industri maupun di setiap kelompok rumah tangga, bahkan jika dana kompensasi telah disalurkan. Akibatnya, sebagian sektor industri mengurangi produksinya dan mengurangi tenaga kerja.

Kenaikan harga BBM sebelum dan setelah kompensasi menyebabkan daya beli masyarakat juga menurun pada setiap kelompok rumah tangga karena peningkatan pendapatan nominal jauh lebih kecil dibandingkan dengan tingkat inflasi. Hal ini diperparah dengan turunnya tingkat upah pada pekerja yang tidak mempunyai keterampilan (*unskilled*). Untuk mempertahankan tingkat utilitas yang sama, jumlah rumah tangga di hampir seluruh kelompok pendapatan jumlahnya akan menurun. Hal ini dapat menjadikan indikasi semakin tingginya tingkat kemiskinan.

Naiknya harga BBM akan menyebabkan GDP riil mengalami peningkatan yang sangat kecil. Hal ini disebabkan oleh konsumsi rumah tangga turun bahkan setelah diberikan dana kompensasi. Kompensasi di sektor pendidikan dan kesehatan saja ternyata tidak cukup untuk mengurangi dampak negatif dari peningkatan harga BBM. Diperlukan pula kompensasi tidak langsung yang dapat diberikan dengan membangun infrastruktur dan akses pasar yang menghubungkan desa dan kota.

Sistem distribusi adalah merupakan hal yang perlu diperhatikan agar kompensasi dapat dimanfaatkan secara optimal. Pemberian dana kompensasi pendidikan dan kesehatan seharusnya spesifik antar daerah sesuai dengan kepentingan yang paling mendesak di masing-masing daerah. Pemetaan rumah tangga miskin dan skema kompensasi yang efektif harus dirumuskan dengan cermat. Untuk bidang pendidikan, kompensasi tidak hanya terbatas pada pemberian dana kepada individu tetapi juga perlu diperhatikan peningkatan kualitas suberdaya pengelola dan pelaku pendidikan.

Alternatif sumber energi selain BBM juga sangat diperlukan, terutama yang tersedia berlimpah seperti sinar matahari. Pemberian dan pengurangan subsidi juga sebaiknya tidak dilaksanakan secara serentak untuk semua jenis bahan bakar dalam jumlah yang besar. Diperlukan juga sistem pengawasan yang ketat sehingga jenis BBM yang masih bersubsidi akan tetap dinikmati oleh sasaran penerima.

Penelitian lebih lanjut tentang dampak kenaikan harga BBM dan pemberian kompensasi terhadap jumlah orang miskin, senjang kemiskinan (*poverty gap*) dan distribusi pendapatan dengan menggunakan data Susenas (Survey Sosial Ekonomi Nasional) terbaru diperlukan. Alternatif Metoda yang digunakan adalah Macro-Micro Simulation Model dengan mengintegrasikan hasil simulasi CGE dengan simulasi berdasarkan sistem permintaan pada masing-masing rumah tangga. Dengan demikian respon masing-masing rumah tangga dapat dipetakan dengan jelas dan dapat dianalisis juga dampaknya terhadap keragaan makroekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2002. Sistem Neraca Sosial Ekonomi Indonesia Tahun 2000. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. 2003^a. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. 2003^b. Tabel Input-Output Indonesia Tahun 2000. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

- Departemen Pertambangan dan Energi. 2000. Statistik Pertambangan dan Energi. Departemen Pertambangan dan Energi, Jakarta.
- Horridge, J., B.R. Parmenter and K.R. Pearson. 1993. ORANI-F: a General Equilibrium Model of the Australian Economy", *Economic and Financial Computing*.
- Horridge, J. 2002. ORANIGRD: a Recursive Dynamic version of ORANIG, www.monash.edu.au/policy/oranigrd, diakses tanggal 1 Maret 2005.
- Lembaga Penelitian Ekonomi IBII. 2002. Makro Ekonomi Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Oktaviani, R. 2000. The Impact of APEC Trade Liberalisation on Indonesian Economy and Its Agricultural Sektor. Ph.D thesis, The Sydney University, Sydney.
- Oktaviani, R, D.B. Hakim, H. Siregar dan Sahara. 2004. The Impact Of Fiscal Policy On Indonesian Macroeconomic Performance, Agricultural Sektor and Poverty Incidences (A Dynamic Computable General Equilibrium Analysis). Makalah dipresentasikan pada pertemuan Poverty Economic Policy (PEP) di Dakkar, Sinegal, 18-22 Juni 2004.
- O'Toole, R. and A. Matthews. 2002. The IMAGE CGE Model: Understanding the Model Structure, Code and Solution Methods. Working Paper. The Image Project Trinity College Dublin.
- Saefuloh, A. 2001. Pembiayaan Defisit Anggaran Indonesia: Perkembangan, Permasalahan dan Implikasi Kebijakan serta Prospeknya. Pusat Pengkajian dan Pelayanan Informasi, Dewan Perwakilan Rakyat, Jakarta.
- Tim Sosialisasi BBM. 2000. Laporan Mingguan Tim Sosialisasi BBM. Badan Perencana Pembangunan Nasional, Jakarta.
- _____. 2000. Rencana Strategis Kebijakan Pengurangan Subsidi Secara Bertahap Tahun 2001-2003. Badan Perencana Pembangunan Nasional, Jakarta.
- Wittwer, G. 1999. WAYANG: a General Equilibrium Model Adapted for the Indonesian Economy. Centre for International Economic Studies, School of Economics, The University of Adelaide, Australia.

Tabel 1. Hasil Simulasi Skema Kebijakan Pengurangan Subsidi BBM

Indikator	2000	2001	2002	2003
Nilai Pertumbuhan DB	-1.3%	-1.3%	-1.3%	-1.3%
Inflasi	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%
Sewa lahan	-2.5%	-2.5%	-2.5%	-2.5%
Gaji	4.7%	4.7%	4.7%	4.7%
PPN	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Konsumsi	-0.8%	-0.8%	-0.8%	-0.8%
Biaya non tradisional	-2.0%	-2.0%	-2.0%	-2.0%
Ekspor-impor	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kebijakan pemerintah untuk mengurangi subsidi BBM telah menimbulkan dampak yang signifikan terhadap perekonomian Indonesia. Dampak tersebut dapat dilihat dari sisi pertumbuhan ekonomi, inflasi, dan pendapatan masyarakat. Hasil simulasi menunjukkan bahwa kebijakan pengurangan subsidi BBM akan berdampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi, inflasi, dan pendapatan masyarakat. Oleh karena itu, pemerintah perlu mempertimbangkan dampak dari kebijakan pengurangan subsidi BBM sebelum memutuskan untuk menerapkannya. Selain itu, pemerintah juga perlu mencari alternatif lain untuk mengurangi subsidi BBM, seperti meningkatkan efisiensi penggunaan energi atau meningkatkan pendapatan masyarakat melalui cara lain.

1. Demand for primary factor

$$X1PRIM_i = CES(X1LAB_{i_o}, X1CAP_i, X1LND_i)$$

$$X1PRIM_i = A \left[S1LAB_{i_o} X1LAB_{i_o}^{(\sigma1PRIM_i - 1)/\sigma1PRIM_i} + S1CAP_i X1CAP_i^{(\sigma1PRIM_i - 1)/\sigma1PRIM_i} + (1 - (S1LAB_{i_o} + S1CAP_i)) X1LND_i^{(\sigma1PRIM_i - 1)/\sigma1PRIM_i} \right]^{\sigma1PRIM_i / (\sigma1PRIM_i - 1)} \quad i \in IND$$

The equation cost for primary input is:

$$C = P1LAB_{i_o} X1LAB_{i_o} + P1CAP_i X1CAP_i + P1LND_i X1LND_i$$

The minimize cost of primary factor function with Lagrange function is:

$$Z = P1LAB_{i_o} X1LAB_{i_o} + P1CAP_i X1CAP_i + P1LND_i X1LND_i + \lambda \left(X1PRIM_i - \left(A \left[S1LAB_{i_o} X1LAB_{i_o}^{(\sigma1PRIM_i - 1)/\sigma1PRIM_i} + S1CAP_i X1CAP_i^{(\sigma1PRIM_i - 1)/\sigma1PRIM_i} + (1 - (S1LAB_{i_o} + S1CAP_i)) X1LND_i^{(\sigma1PRIM_i - 1)/\sigma1PRIM_i} \right]^{\sigma1PRIM_i / (\sigma1PRIM_i - 1)} \right) \right)$$

The partial derivation to $X1CAP_i$ and $X1LND_i$ are the demand for capital and land.

where:

- $X1PRIM_i$ = The demand for primary factors in sector i
- $X1LAB_{i_o}$ = The demand of labor for each occupation in sector i
- $X1CAP_i$ = The demand of capital in sector i
- $X1LND_{i_o}$ = The demand of labor for each occupation in sector i
- $P1CAP_i$ = The price for capital in sector i
- $P1LAB_{i_o}$ = The price of labor for each occupation in sector i
- $P1LND_i$ = The price for land in sector i
- A = The technological change as shifter variable in sector i
- $\sigma1PRIM_i$ = Elasticity of substitution between primary factor in each industry i

The demand for capital is:

$$X1CAP_i = A1CAP_i^{(\sigma1PRIM_i - 1)/\sigma1PRIM_i} X1PRIM_i \left[\frac{S1CAP_i P1PRIM_i}{V1CAP_i} \right]^{\sigma1PRIM_i}$$

where:

$A1CAP_i$ = The technological change for capital as shifter variable in sector i

$S1CAP_i$ = Value of share of capital in sector i

$V1CAP_i$ = Value of economy wide rental rate of capital in sector i

The demand for land is:

$$X1LND_i = A1LND_i^{(\sigma1PRIM_i - 1) / \sigma1PRIM_i} X1PRIM_i \left[\frac{(1 - (S1LND_i + S1CAP_i)) P1PRIM_i}{V1LND_i} \right]^{\sigma1PRIM_i}$$

$$X1LND_i = A1LND_i^{(\sigma1PRIM_i - 1) / \sigma1PRIM_i} X1PRIM_i \left[\frac{(S1LND_i) P1PRIM_i}{V1LND_i} \right]^{\sigma1PRIM_i}$$

where:

$A1LND_i$ = The technological change for land as shifter variable in sector i

$S1LND_i$ = Value of share of land in sector i

$V1LND_i$ = Value of economy wide rental rate of land in sector i

2. The demand for labor

The demand for an underlying production function of labor is:

$$X1LAB_{i-o} = CES(X1LAB_{io})$$

$$X1LAB_{i-o} = A[S1LAB_{io} X1LAB_{io}^{(\sigma1LAB_i - 1) / \sigma1LAB_i}]^{\sigma1LAB_i / \sigma1LAB_i - 1}; o \in OCC$$

The equation cost for labor is:

$$C = \sum P1LAB_{io} X1LAB_{io}$$

To minimize cost function subject to the demand for labor function become is:

$$Z = \sum P1LAB_{io} X1LAB_{io} + \lambda (X1LAB_{i-o} - (A[S1LAB_{io} X1LAB_{io}^{(\sigma1LAB_i - 1) / \sigma1LAB_i}]^{\sigma1LAB_i / \sigma1LAB_i - 1}))$$

$$X1LAB_{i-o} = A1LAB_{i-o}^{(\sigma1LAB_i - 1) / \sigma1LAB_i} X1LAB_{io} \left[\frac{S1LAB_{io} P1LAB_{io}}{V1LAB_{io}} \right]^{\sigma1LAB_i}$$

3. Demand for intermediate good

$$X1_{ci-s} = CES(X1_{c"dom"i}, X1_{c"imp"i})$$

$$X1_{ci_s} = A(S1_{c^{dom}i} X1_{c^{dom}i}^{(\sigma1_c - 1) / \sigma1_c} + (1 - S1_{c^{dom}i}) X1_{c^{imp}i}^{(\sigma1_c - 1) / \sigma1_c})^{\sigma1_c / (\sigma1_c - 1)}$$

$; c \in COM, i \in IND$

The equation cost for intermediate inputs is:

$$C = P1X1_{c^{dom}i} X1_{c^{dom}i} + P1X1_{c^{imp}i} X1_{c^{imp}i}$$

To minimize cost function subject to the demand for intermediate good function is:

$$\left[\frac{X1_{c^{dom}i}}{X1_{c^{imp}i}} \right] = \left[\frac{S1_{c^{dom}i}}{(1 - S1_{c^{dom}i})} \right] \left[\frac{P1X1_{c^{dom}i}}{P1X1_{c^{imp}i}} \right]^{\sigma1_c}; c \in COM, i \in IND$$

$$X1_{ci_s} = A \left[\frac{S1_{c^{dom}i}}{(1 - S1_{c^{dom}i})} \right] \left[\frac{P1X1_{c^{dom}i}}{P1X1_{c^{imp}i}} \right]^{\sigma1_c}; c \in COM, i \in IND$$

where:

- $X1_{ci_s}$ = The demand for intermediate good in sector i
- $X1_{c^{dom}i}$ = The demand for intermediate good of commodity c from domestic
- $X1_{c^{imp}i}$ = The demand for intermediate good of commodity c from imported
- $S1_{c^{dom}i}$ = Value of share for intermediate good of commodity c from domestic
- $S1_{c^{imp}i}$ = Value of share for intermediate good of commodity c from imported
- $P1X1_{c^{dom}i}$ = The price for intermediate good of commodity c from domestic
- $P1X1_{c^{imp}i}$ = The price for intermediate good of commodity c from imported
- $\sigma1_c$ = Intermediate Armington elasticity in each industry i

4. The demand for intermediate input and the composite primary factor

$$X1TOT_i = LEONTIEF(X1_{ci_s}, X1PRIM_i, X1OCT_i)$$

$$X1TOT_i = A[S1_{ci_s} X1_{ci_s} + S1PRIM_i X1PRIM_i + (1 - (S1_{ci_s} + S1PRIM_i)) X1OCT_i]$$

$; i \in IND$

$$X1TOT_i = A[S1_{ci_s} X1_{ci_s} + S1PRIM_i X1PRIM_i + S1OCT_i X1OCT_i]$$

$; i \in IND$

where:

- $X1TOT_i$ = The demand for total input in industry i
 $S1_{ci_s}$ = Value of share for intermediate good in sector i
 $S1PRIM_i$ = Value of share for primary input in sector i
 $S1OCT_i$ = Value of share for other cost in sector i

5. The commodity composition of industry output

$$X1TOT_i = (X1_{ci_s}, X1PRIM_i, X1OCT_i)$$

$$X1TOT_i = CET(\sum Q1_{ci})$$

$$X1TOT_i = A(\sum S_MAKE_{ci} Q1_{ci}^{(\sigma1OUT_i + 1) / \sigma1OUT_i})^{\sigma1OUT_i / (\sigma1OUT_i + 1)}$$

where:

- $X1TOT_i$ = The total commodity composition of output in industry i
 $Q1_{ci}$ = The commodity composition industry output i
 S_MAKE_{ci} = Share in total production of commodity c in industry i
 $\sigma1OUT_i$ = Elasticity of transformation in industry i

6. The demands for goods for producing capitals goods or investment

$$X2_{ci_s} = CES(X2_{c^{dom}i}, X2_{c^{imp}i})$$

$$X2_{ci_s} = A2_{csi} (S2_{c^{dom}i} X2_{c^{dom}i}^{(\sigma2_c - 1) / \sigma2_c} + (1 - S2_{c^{dom}i}) X2_{c^{imp}i}^{(\sigma2_c - 1) / \sigma2_c})^{\sigma2_c / (\sigma2_c - 1)} ; c \in COM, i \in IND$$

$$X2TOT_i = LEONTIEF(X2_{c^{dom}i}, X2_{c^{imp}i})$$

$$X2TOT_i = LEONTIEF(\sum X2_{ci_s})$$

$$X2TOT_i = A2TOT_i (\sum X2_{ci_s}) ; i \in IND$$

where:

- $X2TOT_i$ = The demand for goods for producing capital good c in industry i
 $X2_{ci_s}$ = The demand for investment goods of commodity c in industry i
 $X2_{c^{dom}i}$ = The demand for domestic investment goods of commodity c in industry i
 $X2_{c^{imp}i}$ = The demand for imported investment goods of commodity c in industry i
 $S2_{c^{dom}i}$ = Value of share for domestic investment goods of commodity c in industry i

- $S2_{c^{imp}i}$ = Value of share for imported investment goods of commodity c in industry i
- $A2_{csi}$ = Technological change as variable shifter for imported investment goods of commodity c in industry i

7. The household demand

Total household demand for composition commodities is:

$$X3_{c_s} = CES(X3_{c^{dom}}, X3_{c^{imp}})$$

$$X3_{c_s} = A \left(S3_{c^{dom}} X3_{c^{dom}}^{(\sigma^3_c - 1) / \sigma^3_c} + (1 - S3_{c^{dom}}) X3_{c^{imp}}^{(\sigma^3_c - 1) / \sigma^3_c} \right)^{\sigma^3_c / (\sigma^3_c - 1)}$$

$$X3_{c_s} = S3LUX_c X3LUX_c - S3LUX_c [(1 - B3LUX_c) X3SUB_c]$$

$$X3_{c_s} = X3LUX_c + X3SUB_c$$

The aggregate "luxuries" of composite domestic and imported commodities:

$$X3LUX_c = CES(X3_{c^{dom}}, X3_{c^{imp}})$$

$$X3LUX_c = CES(X3_{c^{dom}}, X3_{c^{imp}})$$

$$X3LUX_c = A \left(S3_{c^{dom}} X3_{c^{dom}}^{(\sigma^3_c - 1) / \sigma^3_c} + (1 - S3_{c^{dom}}) X3_{c^{imp}}^{(\sigma^3_c - 1) / \sigma^3_c} \right)^{\sigma^3_c / (\sigma^3_c - 1)}$$

Based on a Stone-Geary aggregate utility function is:

$$TOTALUTILITY = LES(X3LUX_c)$$

$$TOTALUTILITY = P3_c X3LUX_c - \sum S3LUX_c X3LUX_c$$

Utility of household sector at a per household level is:

$$UTILITY = TOTALUTILITY / Q$$

$$UTILITY = \frac{1}{Q} (P_c X3LUX_c - \sum S3LUX_c X3LUX_c)$$

Change in utility disregarding taste change terms by commodity is:

$$P3_{c_s} X3LUX_c = S3LUX_c V3LUX_{-c}$$

Luxury and subsistence demand for composite commodities is :

$$X3SUB_c = A3SUB_c Q$$

$$P3_{c_s} X3LUX_c = S3LUX_c V3LUX_{-c}$$

$$X3LUX_c = \frac{1}{P3_{c_s}} S3LUX_c V3LUX_{-c}$$

Luxury and subsistence taste as shifter is:

$$A3LUX_c = A3SUB_c - \sum S3LUX_c V3LUX_{-c}$$

$$A3SUB_c = A3_{-s} - \sum S3_c A3_{-s}$$

where:

$X3_{c-s}$	= The aggregate consumption of good c
$X3SUB_c$	= The aggregate "subsisten" consumption of composite good
$X3LUX_c$	= The aggregate "luxury" consumption of composite good
$A3LUX_c$	= Luxury taste as shifter consumption of composite good
$A3SUB_c$	= Subsisten taste as shifter consumption of composite good
$P3_{c-s}$	= The total purchaser price of the composite consumption good c
$X3_{c-s}$	= The subsistence minimum for composite consumption good c
$S3LUX_c$	= The marginal budget share for composite good c
$B3LUX_c$	= Supernumerary expenditure commodity c/ total expenditure commodity c
$V3LUX_c$	= The total expenditure on luxury consumption over all good c
UTILITY	= Utility of household sector at a per household level
Q	= Quantity
$\sigma3_c$	= Household Armington elasticity in each commodity c

8. Export and the other final demand

The equation traditional export individually can be written:

$$X4_c = F4Q_c \left[\frac{P4_c}{PHI * P4_c} \right]^{EXP_ELAST_c}$$

The equation non-traditional according to individually can be written:

$$X4_{c_NTRAD} = F4Q_{_NTRAD} \left[\frac{P4_{_NTRAD}}{PHI * P4_c} \right]^{EXP_ELAST_NTRAD}$$

where:

$X4_c$	= Traditional export by commodity c
$X4_{_NTRAD}$	= Non-traditional export by commodity c
$P4_c$	= The act as shifter traditional export by commodity c
$F4Q_c$	= The shifter variables of demand function as technological changes for traditional export by commodity c
$F4Q_{_NTRAD}$	= The shifter variables as technological changes for non-traditional export by commodity c

- EXP_ELAST_c = The elasticity for traditional export by commodity c
 EXP_ELAST_NT = The elasticity for non-traditional export by commodity c
 PHI = The exchange rate (Indonesian Rupiah per \$US)

9. The demand for goods as margin

$$X1MAR_{csim} = A1MAR_{csim} X1_{csi}$$

where:

- $X1MAR_{csim}$ = The demand for good have a margin in facilitating the use by industry i of good c sourced
 $A1MAR_{csim}$ = The proportionality as a constant
 $X1_{csi}$ = The demand for good in facilitating the use by industry i of good c sourced

10. Purchaser's price for goods

$$P0IMP_{csi} = PF0CIF_c * TOIMP_c * PHI$$

where:

- $P0IMP_{csi}$ = Purchaser's price for import goods
 $PF0CIF_c$ = The CIF price in \$US prices adjusted by the exchange rate (Indonesian Rupiah per \$US)
 $TOIMP_c$ = The power of the tariff on the commodity

11. The market clearing equation

The market clearing by aggregate output is:

$$Q_i = D_i + C_i + I_i + G_i + NX_i \quad \forall i$$

$$Q_i = XD4_i + X3_i + X2_{c_is} + X5_{cs} + X4_i - XIMP_i \quad \forall i$$

the conditions are :

$$\sum X1CAP_i = X1CAP_i$$

$$\sum X1LAB_{i_o} = X1LAB_{i_o}$$

$$\sum X1LND_i = X1LND_i$$

where :

Q_i = Aggregate expenditure for output

- $XD4_i$ = The final demand for good i
 $X3_i$ = The demand of household consumption for good i
 $X2_{c_is}$ = The demands for goods of investment for commodity and sourced
 $X5_{cs}$ = The demand for goods by government
 $X4_i$ = The total export commodity
 $XIMP_i$ = The total import good i

Recursive Dynamic Modeling

12. Investment-capital accumulation equation

$$X1CAP_i - X1CAP0_i = [X1CAP0_i * (DEPRAT_i^T - 1) + X2TOT0_i * N] * delFudge + (X2TOT_i - X2TOT0_i) * M * F_ACCUM$$

where:

- $X1CAP_i$ = The capital stock with the investment for period in sector i
 $X2TOT_i$ = The investment for period in sector i
 $DEPRAT_i^T$ = Depreciation rate to the power of in T
 F_ACCUM_0 = A slack variable for accumulation of investment
 0 = The variable and its value as it applied immediately before the current time period

13. Real wage adjustment

Aggregate employment equation is:

$$V1LAB_{io} EMPLOY_i = \sum EMPLOY_i V1LAB_{i_o}$$

Ordinary change in employment is:

$$delempratio = 0.01 * EMPRAT * [employ_i - emptrend]$$

Real wage adjustment mechanism is:

$$delwagerate = delfwage + ELASTWAGE * \{[EMPRAT0 - 1.0] * delUnity + delempratio\}$$

where:

- $EMPLOY_i$ = Employment by industry i
 $EMPRATE0$ = Employment rate at year 0
 $V1LAB_{io}$ = Value of wage of industry i by occupation o
 $ELASTWAGE$ = Elasticity of wage rate