



UNIVERSITAS INDONESIA

REGIONALISASI TARIF LISTRIK INDONESIA

TESIS

RAYMONDUS RULY
0706179115

FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PASCASARJANA ILMU EKONOMI
DEPOK
JULI, 2009





UNIVERSITAS INDONESIA

REGIONALISASI TARIF LISTRIK INDONESIA

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains Ekonomi**

**RAYMONDUS RULY
0706179115**

**FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PASCASARJANA ILMU EKONOMI
KEKHUSUSAN EKONOMI ENERGI
DEPOK
JULI, 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Raymondus Ruly

NPM : 0706179115

Tanda Tangan :

Tanggal : 1 Juli 2009

HALAMAN PENGESAHAN

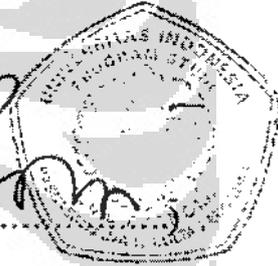
Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Raymondus Ruly
NPM : 0706179115
Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi
Judul Tesis : Regionalisasi Tarif Listrik Indonesia

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains Ekonomi pada Program Studi Pascasarjana Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Prof. Dr. Nachrowi D. Nachrowi

Anggota Penguji : Dr. Djoni Hartono



Pembimbing Tesis : Prof. Dr. Mangara Tambunan



Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Yesus Kristus yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan selama menjalani kuliah pascasarjana dan terutama dalam penyelesaian penelitian akhir dengan menyusun tesis ini. Hanya atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan studi di Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia pada tahun 2009.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian tesis ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Mangara Tambunan, selaku pembimbing tesis yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, ilmu dan saran-saran dalam penyusunan tesis ini hingga dapat selesai dengan baik.
2. Bapak Prof. Dr. Nachrowi D. Nachrowi dan Bapak Dr. Djoni Hartono, selaku Penguji Tesis yang telah banyak memberikan masukan demi perbaikan tesis ini.
3. Bapak Dr. Arindra A. Zainal, selaku Ketua Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia beserta stafnya (Mba Mirna, Mba Yati, Mba Denti, Mba Ria, Mba Dini, Pak Wasdi,dll) yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama menempuh studi.
4. Bapak Dr. Hardiv H. Situmeang, Senior Advisor PT PLN (Persero), yang telah memberikan banyak saran-saran dan bahan dalam penyusunan tesis ini.
5. Yang tercinta Papi, Mami dan Monika terima kasih atas doanya yang selalu mendampingi penulis dan tak putus dalam memberikan kasih sayang.
6. My beloved one, Landsy, yang selalu setia mendampingi dan memberi semangat penulis dengan penuh kesabaran.

7. Spesial buat Upi, Bapak Hendra, Ilwa, Mba Een, Mba Esa, Mba Putri yang selalu memberi semangat, bantuan dan dukungan pada penulis.
8. Sahabat-sahabatku seperjuangan yang tak terlupakan: Irfani, Dian, Kumara, Mas Rois, Mas Bobby, Mba Tuti, Mas Sri, Mas Agung, Mba Dwini, Monang, Pak Agung, Pak Rizwi, Pak Wafa.

Dengan segala bantuan materil dan moril yang sudah penulis terima dari berbagai pihak membuat penelitian ini bisa selesai dan menyadari keterbatasan penulis sebagai manusia biasa menghasilkan tesis ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itulah penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan dan mengembangkan tesis ini ke penelitian-penelitian selanjutnya.

Depok, 1 Juli 2009

Raymondus Ruly

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik, Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raymondus Ruly
NPM : 0706179115
Program Studi : Ilmu Ekonomi
Fakultas : Ekonomi
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Regionalisasi Tarif Listrik Indonesia”

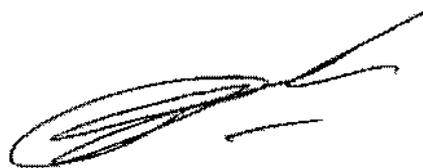
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 1 Juli 2009

Yang menyatakan



Raymondus Ruly

ABSTRAK

Nama : Raymondus Ruly
Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi
Judul : Regionalisasi Tarif Listrik Indonesia

Tesis ini membahas mengenai regionalisasi tarif listrik Indonesia. Pada saat ini, tarif listrik di Indonesia masih menganut sistem *uniform tariff*, dimana seluruh wilayah di Indonesia memiliki satu tarif listrik. Regionalisasi tarif listrik dalam penelitian ini merupakan diskriminasi harga derajat tiga, dimana tarif listrik pada kelompok konsumen rumah tangga dan industri akan dibedakan berdasarkan pada kondisi geografinya. Dasar yang digunakan untuk menerapkan regionalisasi tarif listrik adalah elastisitas harga terhadap permintaan. Apabila masing-masing wilayah di Indonesia memiliki elastisitas harga yang berbeda-beda, maka regionalisasi tarif listrik di Indonesia dapat dilakukan. Untuk memberikan gambaran tarif listrik apabila regionalisasi tarif dapat dilakukan, pendekatan tarif yang akan digunakan adalah tarif yang berdasarkan biaya rata-rata (*average cost*), biaya marjinal (*marginal cost pricing*), tarif berdasarkan metode Ramsey. Dengan menggunakan metode Ramsey, wilayah yang memiliki elastisitas harga terhadap permintaan yang lebih elastis, tarif listriknya akan lebih rendah bila dibandingkan dengan wilayah yang elastisitas harganya bersifat lebih inelastis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ordinary least square dengan periodenya dari tahun 1988 sampai tahun 2007, yang diolah dengan software Eviews 5.1. Sebagai pembandingan, dilakukan juga analisis elastisitas dengan metode *Pooled Least Square*, dengan observasi golongan tarif listrik rumah tangga dan industri dari periode 2000 sampai 2004. Hasil estimasi menunjukkan adanya perbedaan elastisitas permintaan listrik baik untuk konsumen rumah tangga dan industri, yang berarti tarif listrik di Indonesia dapat diregionalisasi.

Kata Kunci :

Regionalisasi tarif, elastisitas permintaan, *Ramsey Pricing*

ABSTRACT

Name : Raymondus Ruly
Study Program : Pascasarjana Ilmu Ekonomi
Title : Electricity Tariff Regionalization in Indonesia

The Focus of this study is about regionalization of electricity tariff in Indonesia. Nowadays, the electricity tariff system in Indonesia is uniform tariff system, where all province in Indonesia only have one centralized tariff. Electricity tariff regionalization in this study is third degree price discrimination, electricity tariff for household and industry sector will be differentiated based on geographic conditions. Electricity tariff regionalization based on price elasticity of demand. If each provinces in Indonesia have diferent price elasticity of demand, then electricity tariff regionalization can be done. For the illustration if electricity tariff regionalization be done in Indonesia, the calculation for the tariff based on average cost, marginal cost and Ramsey pricing method. Regression method that is used in this study is ordinary least square, the period is from 1988 to 2007, and using Eviews 5.1 as software to analyze the ordinary least square. As the comparative, this study also included price elasticity of demand analysis using the pooled least square, with the observed cross section is power boundary for household and industry, the period for the pooled least square is from 2000 to 2004. The estimation result show that the price elasticity of demand either for household and industry are different each provinces in Indonesia, that mean the electricity tariff regionalization in Indonesia can be done.

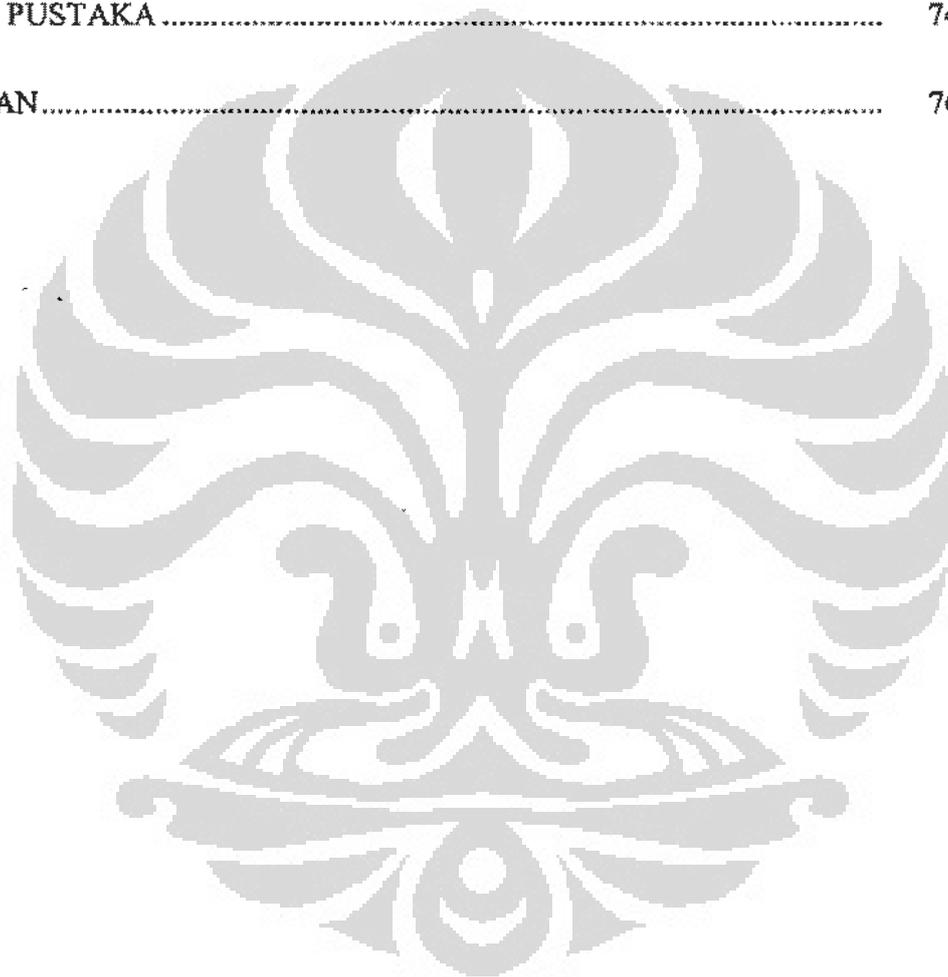
Key words:

Electricity tariff regionalization, price elasticity of demand, Ramsey Pricing

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Perumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	12
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan.....	12
1.5 Sistematika Penulisan	13
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Regionalisasi Harga	14
2.2. Konsep Diskriminasi Harga	15
2.3. Teori Penawaran dan Teori Permintaan.....	18
2.4. Struktur Pasar Listrik Indonesia.....	27
2.5. Hasil-Hasil Penelitian Terdahulu.....	35
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Kerangka Pemikiran.....	40
3.2 Spesifikasi Model.....	42
3.3 Variabel yang Digunakan.....	42
3.4 Hipotesis	45
3.5 Metode Estimasi Model	45
3.6 Ramsey – Boiteux Pricing Method	49
BAB 4 KELISTRIKAN INDONESIA	
4.1 Tarif Dasar Listrik Rumah Tangga dan Industri.....	53
4.2 Paradoks Sumber Energi Listrik	56
4.3 Karakteristik Konsumen Rumah Tangga dan Industri....	60

BAB 5	REGIONALISASI TARIF LISTRIK INDONESIA	
5.1	Elastisitas Harga terhadap Permintaan Listrik	61
5.2	Tarif Listrik Indonesia	66
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	71
6.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	76



DAFTAR GAMBAR

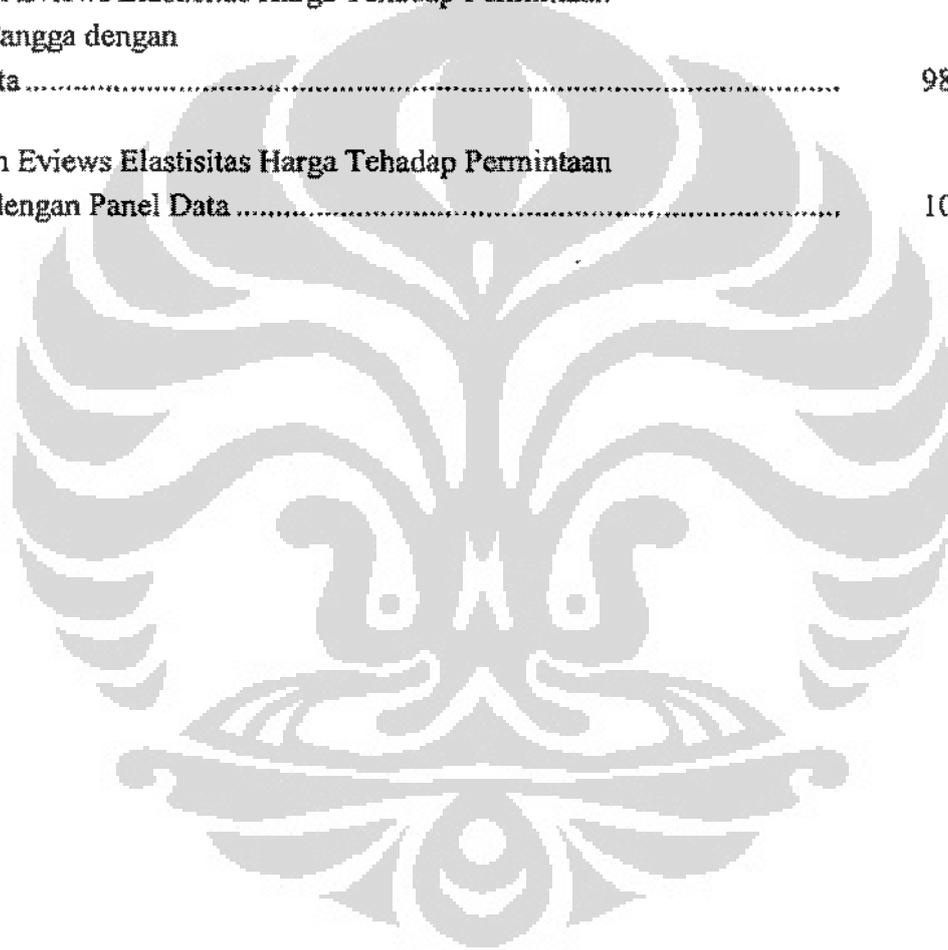
Gambar 1.1 Human Development Index dan Konsumsi Energi Per-Kapita ...	2
Gambar 1.2 Komposisi Pengguna Energi Listrik Dunia	3
Gambar 1.3 Persentase Jumlah Pelanggan.....	3
Gambar 1.4 Perbandingan Kemiskinan dengan Potensi Sumber Energi	8
Gambar 2.1 Pergerakan dan Pergeseran dalam Kurva Penawaran	19
Gambar 2.2 Isocost dan Isoquant.....	20
Gambar 2.3 Pengaruh kenaikan pendapatan terhadap permintaan barang normal	24
Gambar 2.4 Pengaruh kenaikan pendapatan terhadap permintaan barang inferior	24
Gambar 2.5 Income and Substitution Effects	25
Gambar 2.6 Model Struktur Industri Tenaga Listrik Integrasi Vertikal	28
Gambar 2.7 Penentuan Harga Pada Pasar Monopoli	31
Gambar 4.1 Harga Listrik di Beberapa Negara Maju – Sektor Industri	56
Gambar 4.2 Harga Listrik di Beberapa Negara Maju – Sektor Rumah Tangga	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Biaya Pokok Penyediaan Tenaga Listrik di Tegangan Menengah dan Tegangan Rendah Tahun 2008.....	6
Tabel 1.2	Perkembangan TDL PLN.....	10
Tabel 1.3	Perbandingan HPP dengan Harga Jual Listrik Rata-Rata.....	11
Tabel 4.1	Tarif Dasar Listrik 2003 untuk Rumah Tangga Indonesia.....	54
Tabel 4.2	Tarif Dasar Listrik 2003 untuk Industri.....	54
Tabel 4.3	Produksi Tenaga Listrik PLN Per Jenis Pembangkit dan Per Wilayah	58
Tabel 4.4	Pemakaian Batubara dan Harga Satuan Batu Bara.....	59
Tabel 4.5	Tabel Penjualan Tenaga Listrik per Golongan Tarif (MWh).....	60
Tabel 5.1	Elastisitas Harga Listrik Rumah Tangga terhadap Permintaan Listrik Rumah Tangga di Indonesia dengan Metode <i>Ordinary Least Square</i>	62
Tabel 5.2	Elastisitas Harga Listrik Rumah Tangga terhadap Permintaan Listrik Rumah Tangga di Indonesia dengan Metode <i>Panel Data</i>	64
Tabel 5.3	Elastisitas Harga Listrik Industri terhadap Permintaan Listrik Industri di Indonesia dengan Metode <i>Ordinary Least Square</i>	65
Tabel 5.4	Elastisitas Harga Listrik Industri terhadap Permintaan Listrik Industri di Indonesia dengan Metode <i>Panel Data</i>	66
Tabel 5.5	<i>Average Cost</i> dan <i>Marginal Cost</i> dari Pembangkitan Tenaga Listrik.....	67
Tabel 5.6	Tarif Listrik Rumah Tangga berdasarkan AC, MC dan Ramsey.....	69
Tabel 5.7	Range elastisitas dan Perbedaan <i>Ramsey Pricing</i> dengan <i>Marginal Cost Pricing</i> Sektor Rumah Tangga.....	70
Tabel 5.8	Tarif Listrik Industri berdasarkan AC, MC dan Ramsey.....	71
Tabel 5.9	Range elastisitas dan Perbedaan <i>Ramsey Pricing</i> dengan <i>Marginal Cost Pricing</i> Sektor Industri.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Rumah Tangga dengan OLS.....	76
Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Industri dengan OLS.....	87
Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Rumah Tangga dengan Panel Data.....	98
Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Industri dengan Panel Data.....	101



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Tenaga listrik dalam era globalisasi ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Bisa dikatakan semakin maju suatu negara, maka semakin banyak masyarakat negara tersebut yang mengkonsumsi energi listrik. Bahkan peranan tenaga listrik dalam pembangunan ekonomi suatu negara sangat besar karena tenaga listrik menjadi motor penggerak berbagai aktifitas masyarakat terutama dalam mendukung proses industrialisasi yang dapat meningkatkan perekonomian negara.

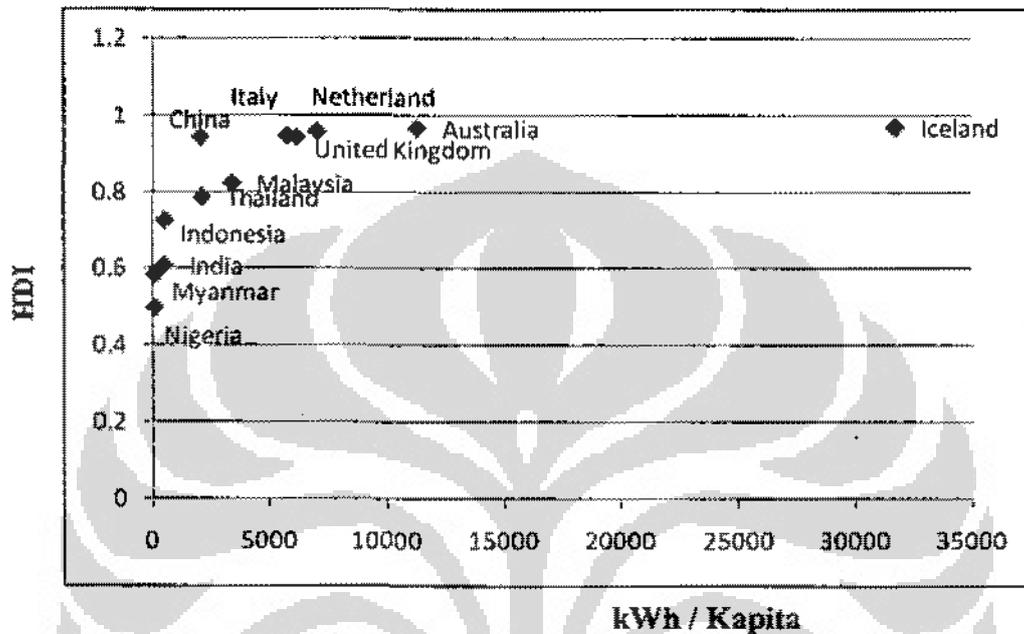
Dalam beberapa tahun terakhir, sektor ketenagalistrikan di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat, dimana kapasitas pembangkit tenaga listrik nasional telah meningkat dari 25.047 MW pada tahun 2004 menjadi 29.885 MW pada tahun 2008, atau meningkat sekitar 19,31% dan produksi energi listrik pertahun meningkat dari 96.191 GWh pada tahun 2004 menjadi 107.529 GWh pada tahun 2008, atau meningkat sebesar 11,8%. Namun, rasio elektrifikasi nasional masih mencapai 66% (rumah tangga berlistrik baru mencapai 35,6 juta). Dengan asumsi total rumah tangga di Indonesia sekitar 54 juta, maka masih terdapat sekitar 18,4 juta rumah tangga yang belum berlistrik. (PLN, 2008)

Berdasarkan grafik hubungan HDI dengan kebutuhan listrik kWh/kapita menunjukkan bahwa Indonesia termasuk negara dengan tingkat HDI yang lebih rendah dibanding negara ASIA lainnya (Thailand dan Malaysia). Akibatnya kebutuhan listrik Indonesia menjadi lebih rendah juga dibanding negara-negara tersebut. Hal ini menunjukkan pentingnya peran listrik dalam mendorong peningkatan sumberdaya manusia suatu negara.

Hubungan Human Development Index (HDI) dengan konsumsi listrik dapat diilustrasikan dalam Gambar 1.1. Pada Gambar 1.1 terlihat bahwa negara-negara dengan human development index (HDI) yang tinggi, seperti Iceland (0,968), Australia (0,965), Netherland (0,958), konsumsi listrik per-kapita nya juga tinggi, Iceland (31.733 kWh/kapita), Australia (11.309 kWh/kapita), Netherland (7.057 kWh/kapita). Sedangkan negara-negara dengan konsumsi

listrik per-kapita yang rendah, seperti Nigeria (116 kWh/kapita), Myanmar (92 kWh/kapita), India (502 kWh/kapita) memiliki human development index yang rendah, Nigeria (0,49), Myanmar (0,58), India (0,61).

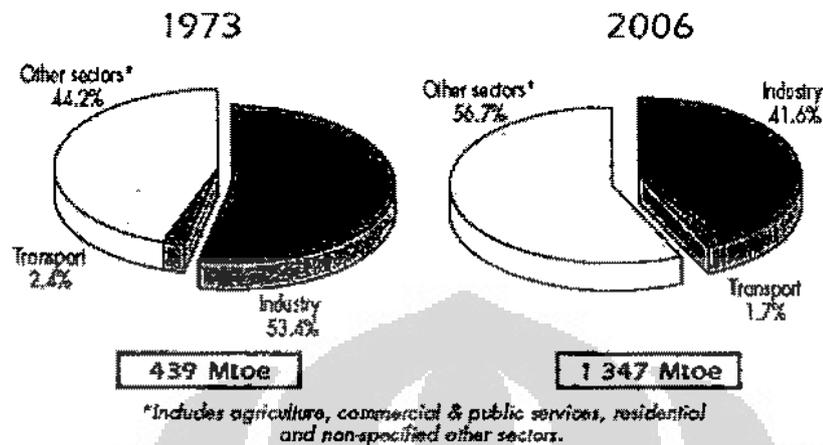
Gambar 1.1 Human Development Index dan Konsumsi Energi Per-Kapita



Sumber data: IEA (2008) dan UNDP (2008)

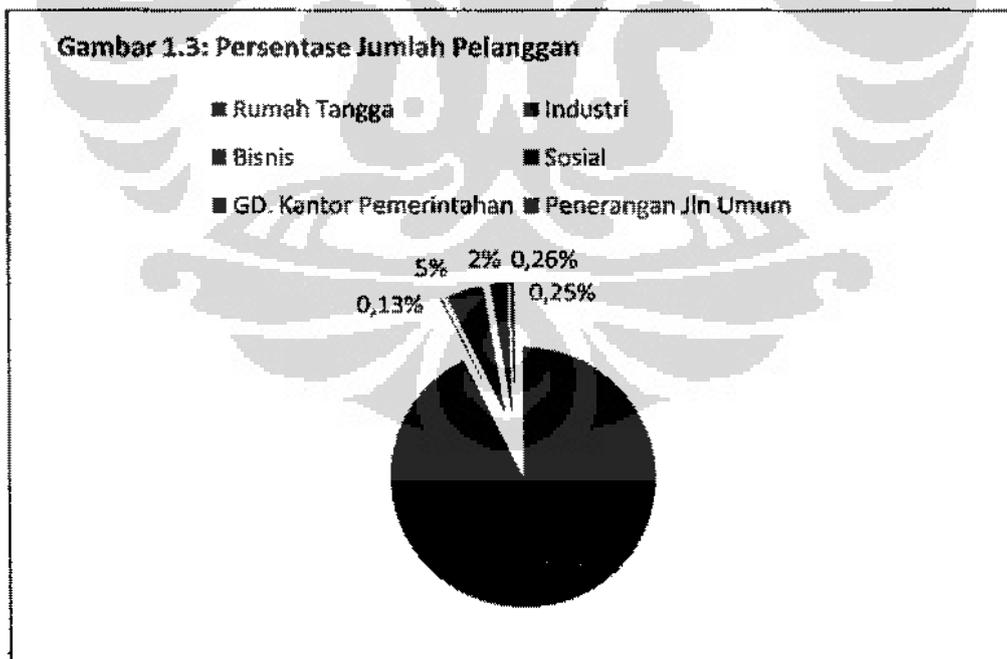
Konsumsi energi listrik di dunia, sebagian besar dikonsumsi oleh kelompok industri dan rumah tangga. Hal ini dapat terlihat pada Tabel 1.2, dimana industri mengkonsumsi 41,6% total konsumsi energi listrik dunia, sedangkan rumah tangga, termasuk dalam bagian sektor-sektor lainnya mengkonsumsi 56,7%.

Gambar 1.2 Komposisi Pengguna Energi Listrik di Dunia



Sumber: IEA (2008)

Berdasarkan kelompok pelanggan listrik di Indonesia, rumah tangga memiliki potensi *demand* yang paling besar bila dibandingkan dengan kelompok-kelompok lainnya seperti industri, bisnis ataupun sosial. Menurut data tahun 2006 (Tabel 1.3), dari 35 juta pelanggan PLN, sekitar 93% adalah rumah tangga, sedangkan industri dan bisnis hanya mempunyai porsi sebesar 0,13% dan 5%.



Sumber: PLN (2006)

Potensi permintaan rumah tangga terhadap kebutuhan listrik yang sangat besar dan masih dapat bertambah sekitar 18,4 juta rumah tangga. Hal ini

dikarenakan terus bertambahnya jumlah penduduk yang berarti diikuti dengan bertambahnya pemakaian peralatan rumah tangga yang menggunakan listrik (seperti TV, AC, kulkas, mesin cuci, dll.). Dengan didukung dengan terus membaiknya perkembangan perekonomian nasional, maka kebutuhan tenaga listrik juga akan semakin besar di masa-masa mendatang. Apalagi dengan kondisi kelistrikan saat ini menunjukkan bahwa rasio elektrifikasi di Indonesia masih rendah.

Permasalahan krisis listrik lebih banyak dialami di daerah luar Jawa, terutama yang berkaitan dengan subsidi listrik yang sangat memberatkan keuangan negara. Selain itu, ada beberapa kendala yang juga menghambat pembangunan ketenagalistrikan nasional di Indonesia seperti terbatasnya dana pemerintah sedangkan pembangunannya membutuhkan dana yang besar. Hal ini dikarenakan sebagian besar peralatan pembangkit tenaga listrik masih diimpor dan memerlukan teknologi tinggi. Adanya penetapan tarif listrik yang lebih rendah dari nilai ekonominya, serta kebutuhan akan listrik yang tinggi bagi konsumen rumah tangga menyebabkan penyediaan tenaga listrik di masa datang harus menjadi prioritas utama bagi PLN.

Berdasarkan paparan di atas dapat dikatakan bahwa peran listrik sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Kebutuhan listrik yang semakin bertambah seiring dengan peningkatan kualitas sumberdaya manusia serta bertambahnya jumlah penduduk, menuntut diperlukannya kebijakan tarif yang tepat. Dampak dari penetapan tarif yang tepat sangat dibutuhkan untuk mengembangkan industri kelistrikan Indonesia. Saat ini kebijakan tarif listrik di Indonesia adalah tarif seragam (*uniform tariff*), artinya harga listrik untuk konsumen industri, rumah tangga maupun komersial di seluruh wilayah Indonesia adalah sama.

Kebijakan penetapan tarif listrik berdasarkan *uniform tariff* tidak merepresentasikan harga listrik yang berdasarkan biaya penyediaan tenaga listrik yang sesungguhnya di setiap wilayah Indonesia. Hal ini disebabkan penetapan tarif listrik didasarkan atas biaya rata-rata nasional, sedangkan di setiap wilayah terdapat perbedaan biaya (*cost*). Perbedaan biaya ini dikarenakan adanya perbedaan jenis pembangkit di masing-masing wilayah, ketersediaan sumber daya alam untuk pembangkit dan biaya transportasi yang dapat mempengaruhi biaya

variabel listrik tiap wilayah. Seharusnya penetapan tariff listrik yang optimal mencerminkan biaya ekonominya dimasing-masing wilayah atau sering disebut dengan *cost reflective*.

Penetapan tariff listrik yang mencerminkan *cost reflective* nya menunjukkan perencanaan sistem ketenagalistrikan yang optimal dan tepat dalam mendukung kegiatan ekonomi. Hal ini dikarenakan tarif listrik memiliki fungsi antara lain: mengendalikan permintaan dan pasokan tenaga listrik (*regulated demand and supply*), serta menentukan perubahan biaya variabel bagi suatu industri. Sedangkan di Indonesia, tarif listriknya tidak *cost reflective*. Hal ini dapat terlihat Tabel 1.1, dimana seluruh propinsi di Indonesia, harga listriknya lebih rendah dari biaya pokok penyediaan tenaga listriknya.

Komponen utama dari biaya penyediaan tenaga listrik adalah biaya ketersediaan dari bahan bakar yang digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik, biaya transmisi yang diperlukan untuk menghantarkan tenaga listrik sampai ke konsumen dan terdapat juga biaya konstruksi dari pembangkit, serta pengeluaran-pengeluaran lainnya yang terkait dengan kegiatan operasi dan pemeliharaan. Faktor eksternal lainnya yang dapat mempengaruhi harga listrik adalah *supply* dan *demand* untuk bahan bakar, transmisi listrik, *event-event* internasional dan perubahan cuaca.

Di beberapa daerah, biaya untuk membangkitkan tenaga listrik dapat berfluktuasi dalam periode harian atau bulanan. Fluktuasi ini adalah respon terhadap perubahan permintaan untuk tenaga listrik. Permintaan harian untuk listrik biasanya tinggi di siang hari dan sore hari (*on-peak*). Permintaan listrik berdasarkan periode musiman atau disebut dengan *seasonal peak* mencerminkan permintaan listrik dipengaruhi oleh keadaan cuaca dan musim secara regional. Permintaan listrik paling tinggi terjadi pada musim panas ketika pendingin ruangan banyak digunakan.

Tabel 1.1 Biaya Pokok Penyediaan Tenaga Listrik di Tegangan Tinggi, Menengah dan Rendah Tahun 2008

Unit	BPP _{TT}	BPP _{TM}	BPP _{TR}	Harga Jual Rata-Rata (Rp/kWh)
PLN Wilayah NAD	1.891,47	2.157,64	2.603,24	551,94
PLN Wilayah Sumut	1.891,47	1.984,50	2.305,94	615,35
PLN Wilayah Riau	565,03	731,163,80	1.432,97	631,96
PLN Wilayah Sumbar	565,03	789,65	1.044,09	583,76
PLN Wilayah S2JB	565,03	695,51	868,61	630,6
PLN Wilayah Lampung	565,03	666,88	860,30	630,81
PLN Wilayah Babel	-	2.476,31	2.918,50	623,85
PLN Wilayah Kalbar	2.311,76	2.546,27	3.142,87	608,34
PLN Wilayah Kalselteng	1.148,28	1.610,88	1.998,31	621,03
PLN Wilayah Kaltim	1.732,19	1.964,68	2.259,89	652,37
PLN Wilayah Sulutenggo	974,08	1.676,74	2.062,95	612,36
PLN Wilayah Sulsera	1.102,70	1.248,53	1.504,80	602,16
PLN Wilayah Maluku & Maluku Utara	-	2.319,59	2.919,22	587,76
PLN Wilayah Papua	-	2.525,74	3.192,09	666,15
PLN Wilayah NTB	-	2.289,50	2.749,31	597,50
PLN Wilayah NTT	-	2.433,33	3.072,08	651,12
PLN Distribusi Bali	783,00	858,67	1.012,22	696,22
PLN Distribusi Jatim	783,00	854,99	1.029,92	622,86
PLN Distribusi Jateng & DIY	783,00	849,16	1.010,84	591,16
PLN Distribusi Jabar & Banten	783,00	853,44	1.024,10	595,34
PLN Distribusi DKI Jawa & Kalimantan	783,00	850,25	1.005,36	689,2

Sumber: DJLPE, 2008

Pembangkit listrik biasanya beroperasi dalam dua model: *base load* dan *peaking load*. Pembangkit *base load* adalah yang paling efisien dalam membangkitkan tenaga listrik, dengan tingkat yang konsisten dan sepanjang hari. Umumnya pembangkit listriknya berjenis nuklir, *coal-fired*, *geothermal* dan *waste-to-energy plants*. Sementara itu pembangkit *peaking load* dinyalakan (*dispatched*) ketika *demand* meningkat diatas normal. Pembangkit yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan saat *peaking* lebih mahal biaya operasinya dibandingkan pembangkit *base load*. Pembangkit yang digunakan saat *peaking load* biasanya menggunakan bahan bakar minyak atau gas yang biaya per kWh nya lebih tinggi dibanding bahan bakar dari pembangkit *baseload*.

Berdasarkan perbedaan biaya listrik di tiap-tiap wilayah Indonesia seperti telah dijelaskan diatas, menunjukkan bahwa pentingnya menetapkan tariff listrik berdasarkan *cost reflective* nya. Hal ini disebabkan penetapan tariff dengan *cost reflective* memberikan banyak keuntungan, terutama mengurangi *distorted*

economic signal. Maksudnya adalah dengan tariff listrik yang mencerminkan biaya ekonominya akan dapat memberikan sinyal positif terhadap iklim investasi di Indonesia. Sehingga investor tidak lagi terbatas dalam menentukan pilihan tempat untuk berinvestasi atau melakukan kegiatan produksinya. Seperti yang terjadi saat ini, dengan penetapan *uniform tariff* investor lebih cenderung menanamkan modalnya di pulau Jawa. Hal ini disebabkan biaya produksi yang sama antara di pulau Jawa maupun di luar pulau Jawa. Dengan kondisi tersebut investor akan lebih memilih Jawa sebagai tempat untuk investasi, hal ini disebabkan di wilayah Jawa mempunyai beberapa keunggulan seperti lebih dekat dengan pasar, didukung dengan infrastruktur yang baik, birokrasi yang lebih mudah dan sumber daya manusia yang berlimpah.

Penetapan tarif listrik yang tepat diharapkan dapat menjamin pengembalian biaya (*cost recovery*) penyediaan pasokan tenaga listrik yang merupakan penerimaan yang diharapkan dapat dicapai oleh perusahaan. Penerimaan tersebut diharapkan mencerminkan tingkat keuntungan yang wajar dan mendukung kemampuan perusahaan untuk terus membiayai dan mengembangkan usahanya. Oleh karena itu, penetapan tarif listrik yang memenuhi aspek-aspek keekonomian akan berdampak pada kesinambungan penyediaan tenaga listrik, investasi pada sektor tenaga listrik dan pertumbuhan ekonomi secara luas.

Konsep mikro ekonomi menjelaskan bahwa dengan diskriminasi harga akan dimungkinkan pengambil kebijakan untuk menerapkan harga yang berbeda-beda kepada konsumen yang berbeda terhadap komoditas yang sama. Artinya konsumen yang memiliki daya beli yang rendah dapat menikmati komoditas yang sama dengan konsumen dengan daya beli yang tinggi melalui skema subsidi. Konsep penetapan harga yang berbeda untuk tariff listrik dapat dilakukan dengan pendekatan *second best* melalui *Ramsey Pricing* dengan tujuan menetapkan tariff sesuai dengan *cost reflective* masing-masing wilayah dan margin keuntungan untuk produsen. Sehingga dengan demikian kesejahteraan untuk seluruh masyarakat dapat tercapai. Oleh karena itu penelitian dengan judul "Regionalisasi Tariff Listrik" dilakukan. Dalam penelitian ini akan dianalisa tarif listrik optimal bagi kelompok konsumen rumah tangga dan industri di tiap-tiap propinsi di

Indonesia untuk komoditas listrik dengan analisa model penawaran dan permintaan listrik di Indonesia.

Pemberlakuan tarif regional sejalan dengan diberlakukannya Undang-Undang No 32 Tahun 2004 tentang Otonomi Daerah yang didukung Peraturan Pemerintah No 3 Tahun 2005 dan Undang-Undang No 12 Tahun 2005 yang memungkinkan daerah tertentu menerapkan tarif sendiri. Tarifnya bisa lebih tinggi dari tarif nasional, tapi bisa menjadi berkurang dengan sumber-sumber energi primer yang dimilikinya dan kemampuan membayar dari masyarakat. Sebagai contoh, di Tarakan, PLN telah mendirikan anak perusahaan PT Pelayanan Listrik Nasional Tarakan (PLN Tarakan). Di wilayah ini tarif listrik mencapai Rp 750 per Kwh, sementara tarif listrik nasional rata-rata Rp 620 per Kwh. Sementara di Batam, PLN mendirikan PT Pelayanan Listrik Nasional (PLN) Batam. Tarif di Batam Rp 759 per Kwh untuk kelompok bisnis tegangan menengah.

Dengan regionalisasi tarif ini diharapkan daerah dengan tingkat kemiskinan yang rendah dan memiliki sumber energi yang berlimpah, bisa memiliki harga listrik yang rendah, sehingga tidak perlu disubsidi lagi. Contoh daerah yang seperti ini adalah Aceh, Sumatera Utara, Riau, dll. Dan subsidi seharusnya diberikan pada daerah yang memiliki sumber energi yang kurang dan tingkat kemiskinan yang tinggi, contoh daerah seperti ini adalah Nusa Tenggara Timur dan Maluku.

Gambar 1.4 Perbandingan Kemiskinan dengan Potensi Sumber Energi Per Propinsi – 2000/01

Energy Resources Potential	Poverty		
	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW	Kalimantan Tengah	1. Bengkulu 2. Kaltim 3. Sul-H 4. Sul-Sel 5. Gorontalo	1. Aceh 2. Sum-UT 3. Sum-Bar 4. Riau 5. Kaltim
MEDIUM	1. Lampung 2. Bangka-Belitung 3. Kalt-Bar 4. NTB 5. Sul-Tengah 6. Sul-Tenggara	Jambi	Sum-Sel
HIGH	1. NTT 2. Maluku		Irian Jaya

POVERTY INDEX IS THE PERCENTAGE OF TOTAL POPULATION WHICH IS UNDER POVERTY LINE.
LOW : 0 - 20%; MEDIUM : 20 - 40%; HIGH : OVER 40%

Sumber: ADB, 2001

1.2. Perumusan Masalah

Dilatarbelakangi oleh perbedaan daya beli masyarakat dan biaya untuk menyediakan tenaga listrik di setiap propinsi di Indonesia yang berbeda-beda, maka tema regionalisasi tarif listrik menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Dengan adanya regionalisasi tarif listrik ini, diharapkan tarif listrik di Indonesia dapat menjadi *cost reflective*, tanpa menghilangkan kesejahteraan (*welfare*) yang didapatkan oleh masyarakat.

Daya beli masyarakat terutama dipengaruhi oleh pendapatan masyarakat di masing-masing daerah, hal ini dapat dilihat pada PDRB per kapita masing-masing propinsi. Selain itu perbedaan tarif listrik juga dapat mempengaruhi daya beli masyarakat terhadap tenaga listrik, semakin tinggi harga listrik maka daya beli masyarakat akan menurun, begitu juga sebaliknya. Dan untuk mengukur daya beli masyarakat ini, dapat digunakan elastisitas permintaan. Apabila yang diukur adalah perubahan daya beli masyarakat akibat dari perubahan harga, maka yang digunakan adalah elastisitas harga terhadap permintaan. Elastisitas harga terhadap permintaan inilah yang digunakan sebagai dasar untuk meregionalisasikan tarif listrik, karena ide dasar dari regionalisasi tarif listrik adalah masyarakat yang berada di propinsi dengan daya beli yang tinggi diharapkan dapat membayar lebih dari masyarakat yang berada di propinsi dengan daya beli yang rendah,

Selain karena perbedaan daya beli masyarakat, regionalisasi tarif listrik juga harus dilakukan karena adanya perbedaan biaya pembangkitan listrik di masing-masing propinsi. Regionalisasi tarif ini juga bertujuan agar PLN sebagai monopoli dalam industri listrik dapat memproduksi secara efisien, sehingga diperlukan perhitungan tarif berdasarkan *cost reflective*-nya. Perbedaan biaya ini dikarenakan adanya perbedaan potensi energi bagi listrik di setiap wilayah, contohnya wilayah yang memiliki sumber daya air yang berlimpah (pembangkit listrik utama yang digunakan adalah pembangkit listrik tenaga air) memiliki biaya pembangkitan yang lebih rendah daripada wilayah yang tidak tersedia sumber daya air yang berlimpah (jadi pembangkit listrik utamanya adalah tenaga diesel/batu bara). Contoh Sumatera dan Jawa, Sumatera memiliki sumber daya air dan batu bara yang berlimpah, sedangkan Jawa harus tergantung pada batu bara dan diesel sebagai bahan bakar pembangkit listriknya, maka seharusnya harga

listrik di Sumatera lebih murah daripada di Jawa, karena biaya pembangkit listrik di Sumatera lebih rendah dari Jawa dan batu bara harus diambil dari Sumatera.

Tabel 1.2 Perkembangan TDL PLN

Tahun	Rata-Rata Harga Jual (Rp/kWh)	Kurs Tengah Rata-Rata (Rp/US\$)	Rata-Rata Harga Jual (Cent/kWh)
1992	129,50	2.032	6,37
1993	137,12	2.089	6,56
1994	151,99	2.164	7,02
1995	163,01	2.252	7,24
1996	165,43	2.347	7,05
1997	174,63	2.868	6,09
1998	226,60	9.874	2,29
1999	217,79	7.809	2,79
2000	316,91	8.534	3,71
2001	395	10.270	3,85
2002	425	9.316	4,56
2003	561	8.573	6,54
2004	584	8.935	6,53
2005	589	9.705	6,07
2006	622	9.175	6,42
2007	627	9.162	6,84
2008	639	9.252	6,91

Sumber data: DJLPE, 2008

Dalam perkembangannya, tarif listrik mengalami beberapa kali perubahan, baik struktur, penggolongan konsumen maupun tingkat harga. Perubahan-perubahan ini dilakukan berdasarkan pada pertimbangan biaya penyediaan tenaga listrik, terutama biaya BBM, contohnya selama kurun waktu 1980 sampai 1986 telah dilakukan empat kali perubahan harga jual tenaga listrik yang disebabkan oleh penyesuaian terhadap harga BBM.

Harga jual listrik rata-rata, relatif tidak banyak berubah sejak tahun 1992 sampai 1997 (Tabel 1.2). Pada tahun 1996, kinerja PLN sangat baik, saat itu tarif listrik mencapai 7 sen US\$/kWh dengan laba yang didapat perusahaan sebesar Rp 1,2 triliun. Akan tetapi setelah tahun 1997 akibat dampak krisis moneter, kinerja perusahaan menjadi kurang sehat yakni tercermin dari makin meruginya perusahaan tersebut yang sebab utamanya adalah listrik kembali disubsidi untuk semua pelanggan PLN. Pada tahun 2001, setelah dilakukan kenaikan tarif kinerja

perusahaan tetap kurang sehat, karena tariff rata-rata hanya naik sebesar 3,85 sen US\$/kWh, sedangkan HPP mencapai 4 sen US\$/kWh (Tabel 1.3 Perbandingan HPP dengan Harga Jual Listrik Rata-Rata). Kondisi ini menunjukkan bahwa kenaikan tarif tidak efektif dan tarif listrik PLN yang relatif rendah tidak dapat menghimpun cukup dana untuk membiayai pembangunan sistem pembangkit, transmisi, dan distribusi serta penyediaan pasokan listrik yang baik.

Tabel 1.3 Perbandingan HPP dengan Harga Jual Listrik Rata-Rata

Kelompok Tarif	Tahun				
	1997	1998	1999	2000	2001
Harga Pokok Penjualan (HPP)					
Dalam Rp/kWh	385,3	400,2	435,7	589,7	419,4
Dalam US\$ sen/kWh	4	5	6,1	6,1	4
Harga Jual Rata-rata					
Dalam Rp/kWh	169,1	210,9	219,7	278,1	334,5
Dalam US\$ sen/kWh	3,6	2,6	3,1	2,9	3,2
Disparitas Harga Jual-HPP					
Dalam Rp/kWh	216,2	189,3	216	311,6	84,9
Dalam US\$ sen/kWh	0,4	-2,4	-3	-3,2	-0,8
Kurs US\$/Rp	4619	3065	1361	9643	10400

Sumber data: PLN

Disparitas antara harga jual dan HPP terjadi karena: i) komposisi pelanggan didominasi oleh pelanggan rumah tangga dengan tarif dibawah HPP, ii) penetapan tarif oleh pemerintah masih dibawah nilai ekonominya, iii) kurs valuta asing yang tinggi dan berfluktuasi, serta iv) tingkat efisiensi yang rendah (di Tahun 2001 susut energi mencapai 13,52%).

Perhitungan tarif listrik yang digunakan dalam penelitian ini ditujukan agar surplus dari masyarakat tidak hilang dikarenakan tarif listrik yang terlalu tinggi dibanding dengan daya beli masyarakat di suatu wilayah, dan agar PLN bisa memproduksi lebih efisien, maka pendekatan perhitungan tariff yang digunakan adalah *Ramsey Pricing*. *Ramsey pricing* dipilih karena dalam metode Ramsey, elastisitas *demand* terhadap harga dan *marginal cost* dari PLN termasuk dalam komponen perhitungan harga. Jadi diharapkan dengan menggunakan *Ramsey Pricing*, tarif listrik yang ditetapkan dapat mencerminkan *welfare* dari

masyarakat, dan tarif tersebut dapat *cost reflective*. Selain itu, penetapan tariff listrik dengan menggunakan *Ramsey Pricing* perlu dilakukan mengingat subsidi listrik oleh pemerintah akan makin diturunkan. Dengan tariff listrik yang ada saat ini tidak mampu untuk menutup biaya variabel listrik PLN ditambah lagi dengan penurunan subsidi listrik. Implikasinya adalah beban biaya yang ditanggung PLN akan makin membengkak yang mengakibatkan kerugian. Jika terus berlanjut dampaknya juga akan dirasakan oleh pemerintah yakni beban *recovery* dari industri listrik yang besar. Oleh karena itu penetapan margin harga (k) dalam pendekatan *ramsey pricing* oleh pemerintah perlu dilakukan.

Untuk membuktikan apakah tarif listrik yang berdasarkan *Ramsey Pricing* tersebut benar-benar mencerminkan *welfare* dari masyarakat, maka akan dianalisis juga hubungan dari elastisitas *demand* terhadap tarif listrik yang ditetapkan.

Secara ringkas, perumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah elastisitas demand listrik di Indonesia
2. Berapa tarif listrik yang optimal dengan pendekatan Ramsey Pricing di Indonesia

1.3. Tujuan Penelitian

Menentukan tarif listrik regional dengan pendekatan harga Ramsey di Indonesia yang mengacu pada elastisitas permintaan energi listrik.

1.4. Ruang Lingkup Pembahasan

Untuk menganalisis elastisitas harga terhadap permintaan, selang waktu data yang digunakan tahun 1988 sampai dengan tahun 2007 pada 21 wilayah Indonesia. Pembahasan yang diangkat dalam penelitian ini lebih memfokuskan pada penetapan tarif listrik yang berbeda-beda ditiap wilayah dengan menggunakan konsep *Ramsey Pricing*. Penetapan harga tersebut didasarkan pada dua komponen ekonomi, yakni elastisitas demand dan biaya penyediaan listrik di masing-masing wilayah Indonesia. Data biaya penyediaan tenaga listrik yang digunakan adalah biaya pokok penyediaan tenaga listrik sesuai rekap tahun 2008.

1.5. Sistematika Penulisan

Bentuk sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1. BAB I: Pendahuluan

Menguraikan tentang permasalahan yang akan diteliti, tujuan dan manfaat penelitian,

hipotesis, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan.

1.5.2. BAB II: Tinjauan Pustaka

Menguraikan teori-teori dan studi empiris yang berhubungan dengan masalah penelitian terutama tentang teori penawaran dan permintaan yang digunakan sebagai landasan berpikir dan dalam menganalisa permasalahan yang diangkat.

1.5.3. BAB III: Metodologi Penelitian

Menguraikan mengenai model, data serta metode analisis yang digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada, serta menguraikan tentang perkembangan variabel-variabel baik dependen maupun independen selang waktu tahun 1995 sampai 2007.

1.5.4. BAB IV: Kelistrikan Indonesia

Dalam bab ini dipaparkan kondisi ketenagalistrikan di Indonesia sekarang ini, dari sisi pembangkitan dan kebijakan penetapan tarif listrik di Indonesia oleh pemerintah.

1.5.5. BAB V: Regionalisasi Tarif Listrik

Menguraikan hasil estimasi parameter dari model yang digunakan dan hasil pengujian hipotesis serta implikasinya.

1.5.6. BAB VI: Kesimpulan dan Saran

Merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan secara umum, saran yang merupakan rekomendasi untuk usulan kebijakan dibidang ketenagalistrikan di Indonesia.

BAB 2

REGIONALISASI TARIF LISTRIK: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai tinjauan teoritis regionalisasi harga, diskriminasi harga, penawaran dan permintaan, serta pasar listrik.

2.1. Regionalisasi Harga

Regionalisasi harga adalah diskriminasi harga derajat tiga (*third degree price discrimination*), dimana harga listrik pada kelompok-kelompok konsumen rumah tangga dan industri akan dibedakan berdasarkan pada geografi. Intinya adalah pasar akan dibagi menjadi kelompok-kelompok permintaan yang didasarkan pada perbedaan kondisi geografi dan propinsi. Kurva permintaan yang elastis akan dikenakan harga yang lebih rendah dibandingkan dengan wilayah yang kurva permintaannya inelastis.

Faktor-faktor yang mendukung regionalisasi harga ini adalah perbedaan ketersediaan bahan bakar, perbedaan harga bahan bakar di setiap propinsi, biaya konstruksi, tenaga kerja, cuaca, pajak, dan campuran jenis pelanggan (rumah tangga, industri, dan komersial). Contohnya, harga listrik di wilayah yang sebagian besar listriknya dibangkitkan dengan menggunakan pembangkit tenaga listrik air (*hydroelectric*) akan jauh lebih murah. Sebaliknya tidak adanya pembangkit tenaga listrik murah seperti *hydroelectric* atau pembangkit yang berbahan bakar batu bara, akan membuat harga listrik di wilayah tersebut menjadi mahal.

Dalam pasar persaingan sempurna, perbedaan harga antar wilayah yang besar untuk suatu jenis produk diharapkan dapat lebih menarik perhatian bagi konsumen maupun produsen. Dengan kesempatan untuk membuat lebih banyak keuntungan, produsen yang berbiaya rendah (*low-cost*) tentunya ingin masuk ke dalam pasar yang memiliki harga yang tinggi. Dan konsumen yang mengkonsumsi produk tersebut dalam jumlah yang banyak, tentunya akan keluar dari wilayah yang memiliki harga yang tinggi dan pindah ke wilayah yang memiliki harga yang rendah. Seiring dengan berjalannya waktu, kekuatan ini akan membuat perbedaan harga antar wilayah akan mengecil. Diasumsikan biaya transportasi dan pasar lokal tidak berpengaruh.

Ramsey pricing strategy digunakan sebagai alternatif penerapan biaya jika harga sama dengan marginal cost (*marginal cost-pricing*) tidak mampu untuk menghasilkan income yang dapat menutupi biaya. Pendekatan *ramsey pricing* secara ekonomi dinilai lebih efisien untuk menghasilkan pendapatan yang lebih daripada dengan penerapan *marginal cost-pricing*. Penetapan harga ditujukan bagi pengguna atau konsumen dengan harga yang berbeda-beda tergantung pada elastisitas demannya.

2.2. Konsep Diskriminasi Harga

Kebijakan diskriminasi harga adalah kebijakan untuk menjual output yang sama dengan harga yang berbeda-beda. Tujuan mendasar berdasarkan teori mikro ekonomi bagi perusahaan adalah untuk menambah laba perusahaan melalui eksploitasi surplus konsumen.

Menurut (Riley, G. dan College, E.2006) Diskriminasi harga merupakan suatu praktek yang dilakukan produsen dalam menentukan harga yang berbeda-beda kepada kelompok konsumen yang berbeda-beda dengan barang atau jasa yang identik (sama) dengan pertimbangan tidak dimasukkannya biaya. Terdapat dua kondisi utama sebagai persyaratan untuk melakukan diskriminasi harga, yaitu:

1. Terdapat perbedaan elastisitas *demand* pada dua pasar yang berbeda. Dengan perbedaan elastisitas *demand* pada kelompok pasar yang berbeda-beda memungkinkan produsen untuk melakukan diskriminasi harga, yakni menetapkan harga yang lebih tinggi untuk pasar yang *inelastis* (tidak elastis) dan harga yang rendah untuk pasar yang elastis. Dengan strategi tersebut akan berdampak pada meningkatnya profit yang diterima perusahaan. Optimal profit akan didapatkan dengan men-set harga saat $MR=MC$ yang disesuaikan pada masing-masing pasar.
2. Terdapat *barriers* atau hambatan bagi konsumen untuk melakukan *re-sell* atau penjualan kembali kepada konsumen lain yang mendapatkan harga yang lebih tinggi. Kondisi ini harus dapat dijamin oleh produsen untuk melakukan diskriminasi harga, jika tidak dapat dilakukan maka diskriminasi harga pun tidak bisa diterapkan, contoh nyata adalah tiket pesawat terbang yang harganya disesuaikan dengan

waktu penerbangan. Hal ini menjamin konsumen untuk tidak dapat menjual kembali kepada konsumen lainnya.

Penerapan diskriminasi harga dapat dilakukan dengan tiga macam strategi, yakni: *first degree*, *second degree* dan *third degree*. Berikut ini akan dijelaskan ketiga konsep diatas berikut contoh penerapannya:

2.2.1. *First Degree Price Discrimination*

First degree sering disebut juga diskriminasi harga yang sempurna. Disebut sempurna karena produsen dapat mengetahui dengan pasti *willingness to pay* atau kemampuan membeli dari tiap-tiap konsumen yang berbeda. Sehingga produsen dapat melakukan diskriminasi harga untuk setiap individu konsumen yang berbeda dan untuk setiap unit produk yang dijual. Akibatnya produsen dapat mengambil seluruh konsumen surplus secara optimal. Dalam kenyataannya hal ini sangat sulit diterapkan, karena untuk mengetahui secara pasti WTP (*willingness to pay*) produsen harus melakukan riset di tiap-tiap individu konsumen, hal ini menyebabkan terdapat *transaction cost* yang menjadi hambatan dalam penerapan *first degree*.

2.2.2. *Second Degree Price Discrimination*

Strategi *second degree price discrimination* diterapkan dengan cara menerapkan harga yang berbeda-beda berdasarkan kuantitas pemakaian atau harga didasarkan pada paket produk yang dibeli konsumen, yakni terdiri dari harga *fixed* (biaya tetap) dan biaya pemakaian (*usage fee*). Berbeda halnya dengan *first degree*, dalam *second degree* produsen tidak tahu pasti kemampuan membeli seseorang karena setiap orang pastilah berbeda-beda. Untuk dapat membedakan konsumen yang memiliki WTP yang tinggi dan rendah produsen dapat mengkombinasikan antara biaya *fixed* yang tinggi dan *variabel* yang rendah atau sebaliknya. Contoh industri yang menerapkan *second degree* adalah industri airlines dan hotel.

Pada industri *airlines* untuk harga tiket yang telah dipesan jauh-jauh hari sebelum pemesanan dikenakan harga yang relative lebih murah, sedangkan untuk harga tiket pada waktu mendekati jadwal penerbangan jauh lebih mahal dibanding pemesanan lebih awal. Hal ini disebabkan produsen mengetahui *demand* untuk waktu yang mendekati jadwal penerbangan adalah inelastis, artinya

harga berapapun yang ditetapkan oleh maskapai akan dibeli oleh konsumen akibat kebutuhan yang mendesak.

2.2.3. *Third Degree Price Discrimination*

Strategi diskriminasi harga dengan *third degree* dilakukan dengan cara membeda-bedakan harga dengan komoditas yang sama pada beberapa segmen pasar yang berbeda. Perbedaan harga pada kelompok-kelompok konsumen didasarkan pada waktu, geografi, sex, pekerjaan dan lain-lain. Intinya adalah pasar akan dibagi menjadi kelompok-kelompok permintaan, pasar dengan kurva permintaan yang elastis akan dikenakan harga yang lebih rendah dibanding pasar yang inelastis.

Diskriminasi harga terjadi apabila seorang produsen menjual unit yang berbeda dari komoditi tertentu kepada para pembeli dengan dua atau lebih harga yang berbeda tanpa alasan perbedaan biaya. Tidak semua perbedaan harga menunjukkan diskriminasi harga, seperti contohnya perbedaan harga borongan dan eceran, potongan jumlah dan harga-harga yang berubah sesuai dengan musim atau waktu tidak dikategorikan sebagai diskriminasi harga, karena dijual pada musim dan waktu yang berbeda.

Diskriminasi harga yang dilakukan oleh produsen bertujuan untuk meningkatkan laba yang lebih tinggi dibanding kalau produsen menetapkan satu harga terhadap suatu barang. Diskriminasi harga terjadi juga diakibatkan oleh adanya kemauan atau kemampuan konsumen untuk membayar jumlah yang berbeda untuk unit yang berbeda dari komoditi yang sama. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa seorang konsumen dapat mengambil surplus konsumen dengan strategi diskriminasi harga.

Berdasarkan teori ekonomi mengatakan bahwa semakin tinggi kemampuan produsen untuk menetapkan harga yang berbeda-beda terhadap konsumen maka semakin meningkat penerimaan produsen dengan mengorbankan konsumen. Pembahasan selanjutnya adalah jika dapat mengorbankan konsumen apakah diskriminasi harga mengarah ke persaingan monopoli? Namun perlu diketahui bahwa tidak ada larangan hukum terhadap penggunaan strategy diskriminasi harga ini. Artinya selama penerapan diskriminasi harga tidak mengarah ke persaingan monopoli, maka diskriminasi dapat saja dilakukan.

2.3. Teori Penawaran dan Permintaan

2.3.1. Teori Penawaran

Penawaran adalah banyaknya barang yang ditawarkan oleh penjual pada suatu pasar tertentu, pada periode tertentu, dan pada tingkat harga tertentu. Keinginan para penjual dalam menawarkan barangnya ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah

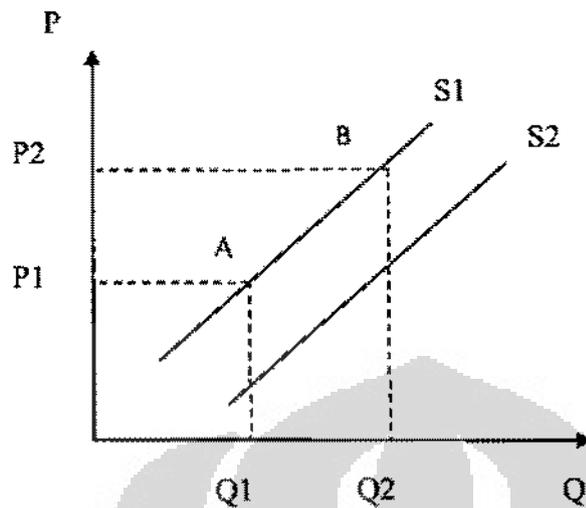
- a. Harga barang itu sendiri (P_x). Dimana kalau harga naik, maka jumlah yang ditawarkan juga meningkat
- b. Harga barang lain (P_y). Peningkatan harga barang lain akan mengakibatkan peningkatan kuantitas yang ditawarkan.
- c. Biaya faktor produksi (F_p). Bila biaya faktor produksi meningkat, akan meningkatkan biaya, nantinya akan berpengaruh terhadap menurunnya keuntungan yang diterima perusahaan, akhirnya kuantitas yang ditawarkan akan berkurang
- d. Teknologi (T). Dengan semakin meningkatnya teknologi yang digunakan dalam proses produksi akan mengakibatkan menurunnya biaya. Penurunan dari biaya ini akan membuat laba perusahaan meningkat, dan akhirnya akan meningkatkan kuantitas yang ditawarkan.
- e. Tujuan perusahaan.

Secara matematis,

$$Q_s = F(P_x, P_y, F_p, T, \dots)$$

Perubahan dari harga akan menyebabkan pergerakan sepanjang kurva penawaran. Dalam Gambar 2.1, kenaikan harga dari P_1 ke P_2 akan menyebabkan perubahan kuantitas supply dari Q_1 ke Q_2 , hal ini menimbulkan pergerakan sepanjang kurva dari titik A ke titik B. Sedangkan perubahan dalam harga input, teknologi, ekspektasi, dan jumlah penjual akan menyebabkan pergeseran kurva penawaran. Dalam Gambar 2.1, hal ini tercermin dari pergeseran kurva penawaran S_1 menjadi S_2 apabila terjadi peningkatan teknologi, penurunan harga input, meningkatnya ekspektasi dan berkurangnya jumlah penjual.

Gambar 2.1 Pergerakan dan Pergeseran dalam Kurva Penawaran

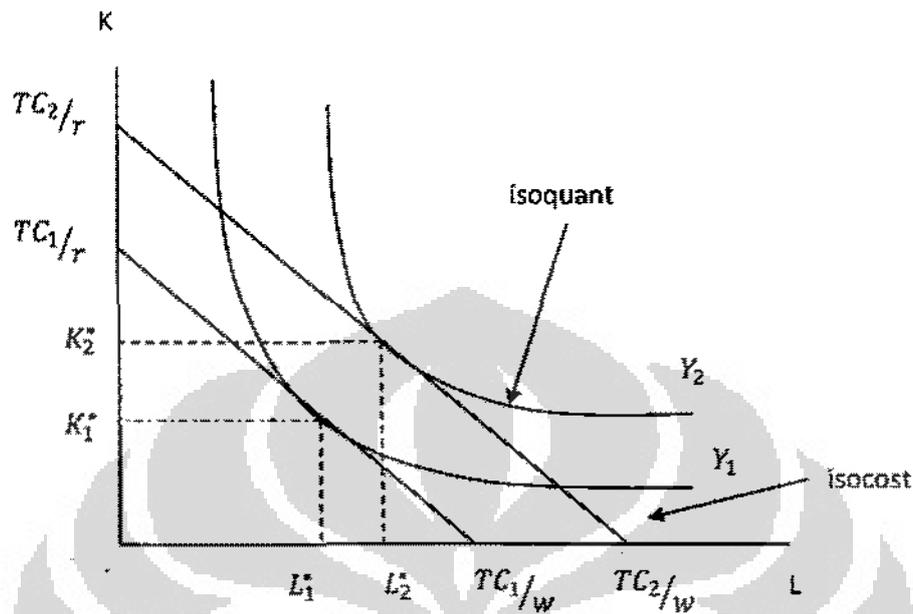


Dalam penelitian ini, pendekatan fungsi penawaran yang digunakan adalah dari fungsi biaya. Maka dari itu selanjutnya akan dibahas mengenai fungsi biaya.

2.3.1.1. Fungsi Biaya

Misalnya untuk memproduksi suatu output diperlukan dua buah factor input, yaitu tenaga kerja (l , diukur dalam *labor-hours*) dengan upah per-unitnya sebesar w dan modal kerja (k , diukur dengan *machine-hours*) dengan biaya modal sebesar r per Rp 1,-. Biaya total adalah sebesar $C = w \cdot l + r \cdot k$. dengan biaya total (C) dan harga input (w, r) tetap, kombinasi factor-faktor input k dan l dapat digambarkan dalam suatu garis *isocost*. Jika biaya total bervariasi, sedang r dan w tetap, maka besarnya biaya total akan tergantung dari kombinasi pemakaian jumlah factor input k dan l .

Kombinasi pemakaian k dan l tergantung dari fungsi produksinya. Jika fungsi produksi adalah Y_1 , maka biaya total adalah sebesar TC_1 . Jika fungsi produksi adalah Y_2 , maka biaya total adalah sebesar TC_2 dengan kombinasi factor input yang digunakan adalah K_2^* dan L_2^* . Kurva yang menggambarkan kombinasi factor-faktor input yang digunakan untuk menghasilkan output tertentu disebut dengan *production isoquant*. Biaya total yang terjadi hasil persinggungan *isocost* dan *isoquant* merupakan biaya total minimum, yaitu biaya ekonomis terendah untuk memproduksi output tertentu. (Varian, 1992)

Gambar 2.2 *Isocost dan Isoquant*

Minimisasi biaya total untuk n faktor input produksi selanjutnya dapat dinyatakan sebagai berikut: (Varian, 1992)

$$\text{Minimumkan: } C = \sum_{i=1}^n w_i X_i$$

(2.1)

$$\text{Kendala: } f(X_1, \dots, X_n) = Y$$

(2.2)

Dimana:

- C = Biaya total (total cost)
- w_i = faktor harga input ke- i
- X_i = faktor input ke- i yang digunakan
- Y = jumlah output

Misalnya akan digunakan dua buah faktor input, yaitu X_1 dan X_2 didalam proses produksi. Karena permasalahan minimisasi biaya ini mempunyai kendala (*constraint minimization*), maka untuk penyelesaiannya akan digunakan metode Lagrange. Fungsi Lagrange dapat ditulis sebagai berikut:

$$\mathcal{L} = w_1 X_1 + w_2 X_2 + \lambda(Y - f(X_1, X_2))$$

(2.3)

Turunan pertama sama dengan nol (kondisi perlu untuk optimasi) terhadap X_1, X_2 dan λ adalah sebagai berikut:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X_1} = \mathcal{L}_1 = w_1 - \lambda \frac{\partial f}{\partial X_1} = 0$$

(2.4a)

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X_2} = \mathcal{L}_2 = w_2 - \lambda \frac{\partial f}{\partial X_2} = 0$$

(2.4b)

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = Y - f(X_1, X_2) = 0$$

(2.4c)

Dengan membagi persamaan (2.4a) dengan (2.4b) akan diperoleh:

$$\frac{w_1 - \lambda \frac{\partial f}{\partial X_1}}{w_2 - \lambda \frac{\partial f}{\partial X_2}} = 0$$

Dan akan didapatkan:

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{\partial f / \partial X_1}{\partial f / \partial X_2}$$

(2.5)

Persamaan (2.5) diatas menunjukkan titik kombinasi faktor input yang menghasilkan biaya minimal yang terletak diantara persinggungan fungsi produksi (*isoquant*) dengan fungsi biaya (*isocost*). Slope dari *isoquant* disuatu titik adalah sebesar $-\frac{f_1}{f_2}$ dan *isocost* yang merupakan suatu garis lurus mempunyai slope sebesar $-\frac{w_1}{w_2}$.

Karena proses ini adalah proses minimisasi yang mempunyai kekangan kondisi cukup turunan kedua untuk solusi interior harus dipenuhi, yaitu *naturally ordered border-preserving principal minor determinant* untuk matriks Hessian harus bertanda negatif. Dapat dilihat sebagai berikut:

$$H = \begin{vmatrix} -\lambda f_{11} & -\lambda f_{12} & -f_1 \\ -\lambda f_{21} & -\lambda f_{22} & -f_2 \\ -f_1 & -f_2 & 0 \end{vmatrix}$$

Dari hasil proses minimisasi biaya total akan didapatkan nilai-nilai optimal dari pemakaian faktor-faktor input. Nilai optimal ini merupakan permintaan (demand) dari perusahaan terhadap faktor-faktor input tersebut. Nilai optimal dari faktor-

faktor input ini tergantung dari harga input dan tingkat produksinya. Dengan demikian fungsi permintaan faktor-faktor input adalah fungsi dari harga input dan tingkat produksinya dan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$X_i^* = X_i^*(w_1, \dots, w_n, Y)$$

2.3.1.2. Biaya Marjinal

Biaya marjinal (*marginal cost*) dapat didefinisikan sebagai tingkat perubahan biaya total minimum terhadap perubahan output (Y). Dengan demikian, biaya marjinal dapat dihitung sebagai turunan pertama fungsi biaya total minimum terhadap output sebagai berikut:

$$MC = \frac{\partial C^*(w_1, \dots, w_n, Y)}{\partial Y}$$

2.3.1.3. Biaya Rata-Rata

Biaya rata-rata (*average cost*) dapat didefinisikan sebagai biaya total minimum dibagi dengan output sebagai berikut:

$$\begin{aligned} AC &= \frac{C^*(w_1, \dots, w_n, Y)}{Y} = \frac{1}{Y} (w_1 X_1^* + \dots + w_n X_n^*) \\ &= \frac{1}{Y} [w_1 X_1^*(w_1, \dots, w_n, Y) + \dots + w_n X_n^*(w_1, \dots, w_n, Y)] \end{aligned}$$

Biaya rata-rata mempunyai hubungan yang positif dengan harga faktor input. Perubahan biaya rata-rata akan bergerak sesuai dengan perubahan harga faktor input secara linear.

2.3.1.4. Properti dari Fungsi Biaya

Fungsi biaya mempunyai beberapa properti sebagai berikut:

1. Meningkatkan searah dengan output (Y). Jika Y meningkat, maka C juga meningkat atau $\frac{\partial C}{\partial Y} > 0$. Ini berarti bahwa marginal cost adalah positif.
2. Tidak menurun terhadap harga input. Jika harga baru dari input (w') sama atau meningkat dari harga atau input sebelumnya (w), maka biaya total baru tidak akan menurun. Jika $w' > w$ maka $C(w', Y) \geq C(w, Y)$.

3. Mempunyai homogenitas derajat 1 terhadap w . jika harga faktor input (w) meningkat sebesar t kali, maka biaya total juga akan meningkat sebesar t kali.
4. Berbentuk cembung terhadap w .

2.3.2. Teori Permintaan

Fungsi permintaan pasar merupakan jumlah dari masing-masing fungsi permintaan individu terhadap suatu barang. Fungsi permintaan pasar dipengaruhi oleh harga barang itu sendiri, harga barang-barang lain, pendapatan dan preferensi dari konsumen, atau dapat ditulis sebagai berikut: (Nicholson, 2005)

$$x_i = \sum_{j=1}^m x_{ij}(p_1, \dots, p_n, I_j) \quad (2.10)$$

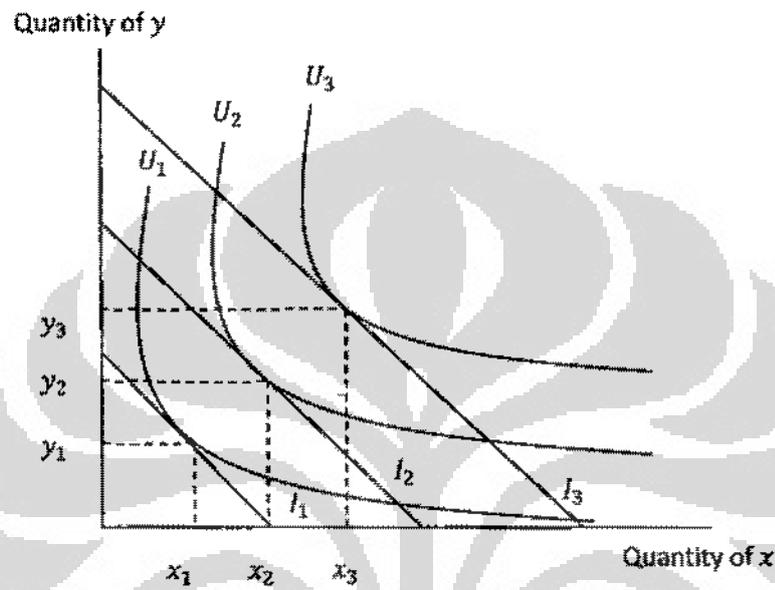
Fungsi permintaan mempunyai properti homogenitas derajat 0, yaitu $x_i^* = x_i(p_1, p_2, \dots, p_n, I) = x_i(tp_1, tp_2, \dots, tp_n, tI)$. Homogenitas derajat 0 ini mempunyai arti menggandakan harga barang (p_i) dan pendapatan (I) dengan tingkat yang sama, permintaan barang x_i tidak berubah.

Ketika pendapatan seseorang meningkat, biasanya jumlah dari masing-masing barang yang dibeli pun akan meningkat. Situasi ini diilustrasikan oleh grafik 2.3. Ketika pendapatan meningkat dari I_1 ke I_2 ke I_3 , kuantitas barang x yang diminta pun akan meningkat dari x_1 ke x_2 ke x_3 , begitu juga dengan barang y akan meningkat dari y_1 ke y_2 ke y_3 . Perhatikan bahwa garis anggaran I_1, I_2 dan I_3 adalah paralel, mencerminkan bahwa hanya pendapatan (*income*) saja yang berubah, bukan harga dari barang x dan y . Karena rasio dari p_x/p_y tetap konstan, kondisi dari maksimasi utilitas juga memerlukan MRS tetap konstan supaya individu tersebut mempunyai tingkat kepuasan yang lebih tinggi. MRS dari grafik dibawah ini adalah sama di poin (x_3, y_3) dan di (x_1, y_1) . Barang x dan y disebut juga dengan barang normal, karena permintaan barang x dan y akan meningkat bila pendapatan meningkat, $\partial x/\partial I$ dan $\partial y/\partial I$ adalah positif.

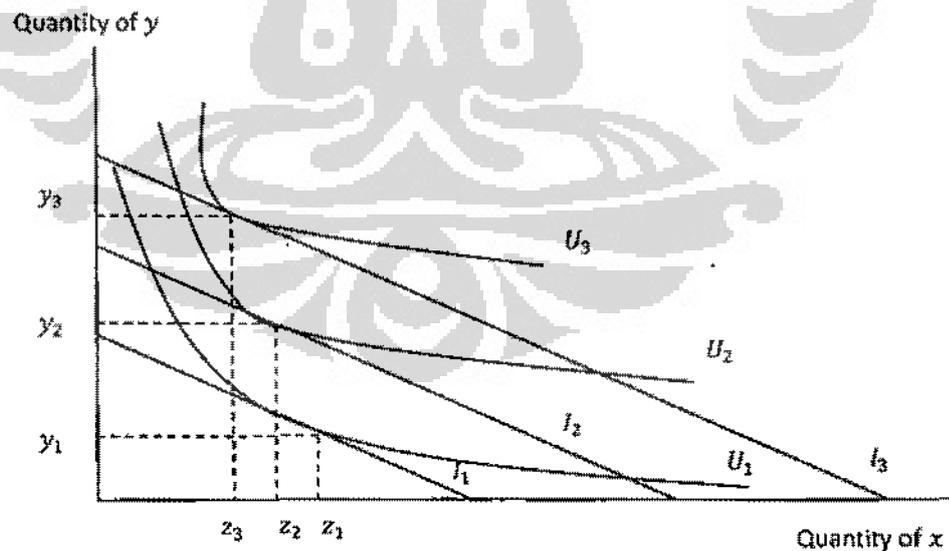
Untuk beberapa barang, jumlah yang diminta mungkin akan menurun apabila pendapatan meningkat. Contoh dari barang ini adalah rotgut whiskey, kentang dan pakaian bekas. Barang-barang ini disebut dengan barang inferior,

yang akan diilustrasikan pada grafik 2.4. Pada grafik 2.4, barang z adalah barang inferior karena peningkatan dari pendapatan akan membuat permintaan akan barang z berkurang, $\partial z/\partial I$ adalah negatif.

Gambar 2.3 Pengaruh kenaikan pendapatan terhadap permintaan barang normal



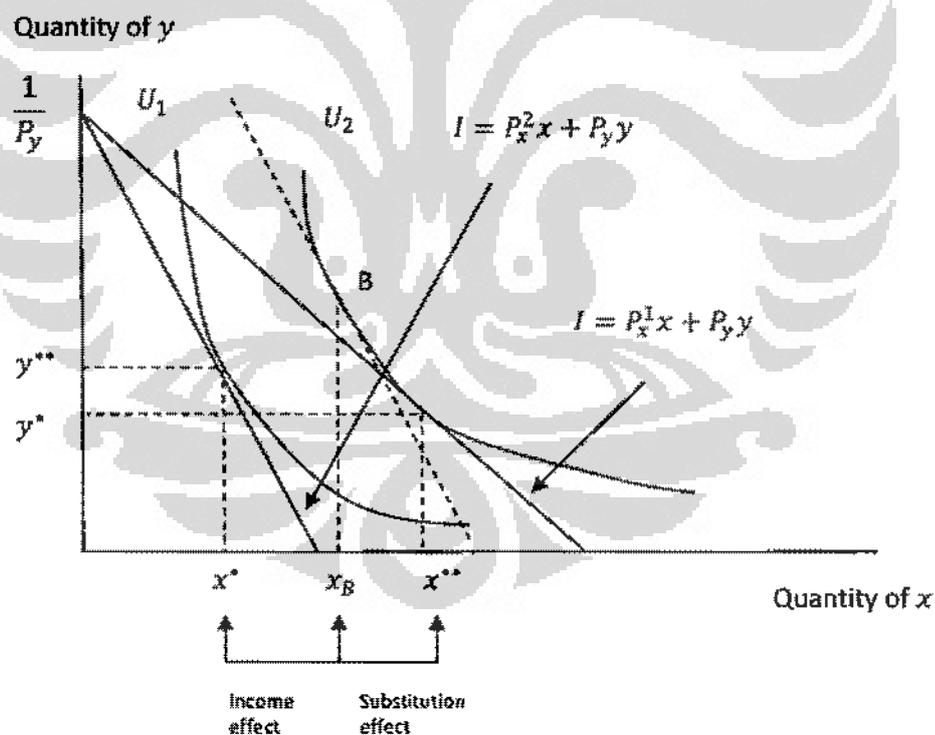
Gambar 2.4 Pengaruh kenaikan pendapatan terhadap permintaan barang inferior



Efek dari perubahan harga terhadap jumlah permintaan suatu barang akan lebih rumit untuk dianalisis daripada efek dari perubahan pendapatan. Secara geometris, hal ini dikarenakan perubahan dari harga tidak hanya mengakibatkan

perubahan *intercept* dari kendala anggaran (*budget constraint*), tapi juga *slope*-nya. Ketika harga berubah, ada dua efek yang berbeda akan terjadi, yaitu *substitution effect* dan *income effect*. *Income effect* dan *substitution effect* akan diilustrasikan oleh grafik 2.5. Ketika harga dari x meningkat, maka budget line akan bergeser dari p_x^1 ke p_x^2 . Pergerakan dari titik awal maksimasi utilitas (x^* , y^*) ke titik yang baru (x^{**} , y^{**}) bisa dijabarkan menjadi dua efek, yaitu *substitution effect* dan *income effect*. Pertama, orang tersebut bisa tetap bertahan di kurva *indifference* yang awal (U_2), dengan mensubsitusi x dengan y dan bergeser sepanjang U_2 ke titik B, ini adalah *substitution effect*. Bagaimanapun juga, karena *purchasing power*-nya sudah berkurang karena kenaikan dari harga x , maka orang tersebut harus bergerak ke level utilitas yang lebih rendah, pergerakan ini dinamakan dengan *income effect*.

Gambar 2.5 *Income and Substitution Effects*



Fungsi permintaan Marshallian dapat diperoleh dari derivasi maksimisasi utiliti dengan kendala pendapatan yang dimiliki oleh konsumen. Misalnya konsumen mengkonsumsi sejumlah n barang, yaitu x_1, \dots, x_n dengan harga pasar p_1, \dots, p_n . Konsumen mempunyai pendapatan yang konstan sebesar I , dengan

asumsi konsumen akan membelanjakan semua pendapatannya untuk n-barang tersebut. Maka, masalah maksimisasi utiliti dengan kendala ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Maksimumkan: } U = U(x_1, \dots, x_n)$$

$$\text{Kendala: } I = p_1x_1 + \dots + p_nx_n$$

Penyelesaian maksimisasi ini dapat dilakukan dengan metode Lagrange dengan persamaan Lagrangian sebagai berikut:

$$\mathcal{L} = U(x_1, \dots, x_n) + \lambda(I - p_1x_1 - \dots - p_nx_n)$$

Turunan pertama sama dengan nol terhadap x_1, \dots, x_n dan terhadap λ adalah sebagai berikut:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = \frac{\partial U}{\partial x_1} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2} = \frac{\partial U}{\partial x_2} - \lambda p_2 = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_n} = \frac{\partial U}{\partial x_n} - \lambda p_n = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = I - p_1x_1 - \dots - p_nx_n = 0$$

Second Order Condition (SOC) pun harus terpenuhi yang ditunjukkan dengan *bordered Hessian determinant* adalah positif atau :

$$B = \begin{pmatrix} L_{11} & L_{12} & \dots & L_{1n} & L_{1\lambda} \\ L_{11} & L_{22} & \dots & L_{1n} & L_{2\lambda} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ L_{n1} & L_{n2} & \dots & L_{nn} & L_{n\lambda} \\ L_{\lambda 1} & L_{\lambda 2} & \dots & L_{\lambda n} & L_{\lambda\lambda} \end{pmatrix} > 0$$

Artinya fungsi utility tersebut adalah *strict quasi-concavity*.

Hasil dari persamaan yang ada dengan menggunakan analisis maksimisasi utilitas akan menghasilkan fungsi permintaan yang ditentukan oleh harga barang dan pendapatan. Fungsi permintaan itu disebut *Ordinary Demand Function* atau *Marshallian Demand Function*, yaitu :

$$x_i^* = x_i^M(p_1, p_2, \dots, p_n, I)$$

$$\lambda = f(p_1, p_2, \dots, p_n, I)$$

Dimana x_i^* adalah persamaan permintaan untuk barang x , sedangkan λ adalah *lagrange multiplier* yang menunjukkan *marginal utility of income*. Jika *marginal utility* dari barang x adalah positif maka *marginal utility of income* juga harus positif.

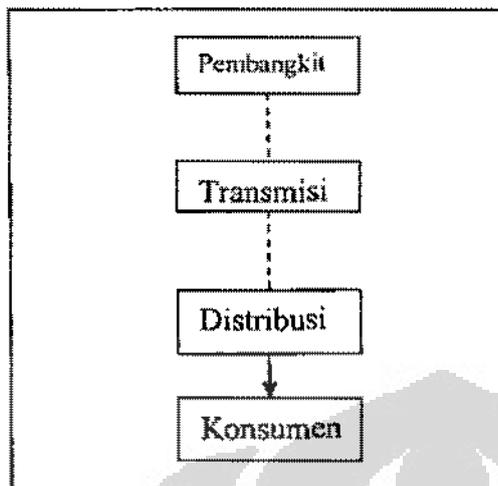
2.4. Struktur Pasar Listrik di Indonesia

Di Indonesia, penyediaan tenaga listrik dikuasai oleh negara dan dalam pelaksanaannya dilakukan oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN), dalam hal ini Perusahaan Listrik Negara (PLN), melalui pemberian kuasa usaha ketenagalistrikan berdasarkan Undang-Undang No. 15/1985 tentang ketenagalistrikan. Hal ini mengingat listrik merupakan cabang produksi yang penting bagi negara dan menguasai hajat hidup orang banyak maka perlu dipergunakan untuk kesejahteraan dan kemakmuran rakyat. Selain itu, tenaga listrik sebagai infrastruktur mempunyai peran yang penting dalam menunjang pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan berkesinambungan.

Industri tenaga listrik di Indonesia terintegrasi secara vertikal (Gambar 2.6), memiliki pembangkit dan jaringan transmisi tenaga listrik yang operasionalnya diatur oleh sistem operator untuk mengatur pembebanan, yang selanjutnya listrik didistribusikan ke konsumen akhir. Hal mendasar yang merupakan alasan diterapkan struktur industri tenaga listrik yang terintegrasi vertikal adalah:

- a. Permasalahan teknis yang cukup kompleks berkaitan dengan koordinasi antara pembangkit dan transmisi yang dilakukan oleh sistem operator, menyebabkan adanya *transaction cost* yang tinggi bila kedua fungsi tersebut dipisahkan.
- b. Perencanaan jangka panjang dari pembangkitan dan transmisi akan memudahkan apabila kedua fungsi tersebut merupakan industri tenaga listrik yang terintegrasi vertikal.

Gambar 2.6 Model Struktur Industri Tenaga Listrik Integrasi Vertikal



Produsen monopoli negara mendapat proteksi dari pemerintah dan mendapat dukungan penuh berupa penyertaan modal pemerintah. Pengembangan infrastruktur energi dengan biaya modal yang rendah diperoleh dari anggaran pemerintah dan/atau pinjaman lunak lembaga keuangan multilateral. Karena itu perusahaan monopoli dapat memproduksi energi dengan biaya lebih rendah dibandingkan dengan saingannya.

2.4.1. Pasar Monopoli

Bentuk pasar listrik di Indonesia merupakan pasar monopoli. Monopoli berarti hanya ada satu penyedia tunggal didalam pasar dan perusahaan monopoli ini dapat memilih untuk memproduksi pada tiap titik di kurva permintaan pasar. Salah satu alasan mengapa monopoli dapat terjadi karena perusahaan lain menganggap pasar tersebut tidak menguntungkan atau mustahil untuk dapat masuk kedalam pasar tersebut.

Inti dari semua kekuatan monopoli adalah hambatan untuk masuk ke dalam pasar (*barriers to entry*). Ada dua tipe hambatan untuk masuk, yaitu:

1. *Technical Barriers*

Didalam situasi dimana memproduksi suatu barang dalam tingkat output yang semakin bertambah akan menyebabkan *decreasing marginal and average costs*, maka secara relatif perusahaan skala besar adalah produsen berbiaya rendah (*low cost producer*). Dalam situasi ini perusahaan akan berpikir akan menguntungkan bila menyingkirkan perusahaan lain dengan

menurunkan harga, dan ketika monopoli sudah terbentuk, perusahaan lain akan susah untuk masuk ke dalam pasar tersebut. Kondisi ini dinamakan monopoli alamiah (*natural monopoly*).

Dasar *technical barriers* lainnya adalah pengetahuan akan teknik produksi yang berbiaya rendah, dan teknik produksi ini sulit untuk dicontoh oleh perusahaan lainnya. Selain itu, kepemilikan atas sumber daya yang unik dapat menjadi dasar *technical barriers* lainnya untuk mempertahankan suatu pasar monopoli.

2. *Legal Barriers*

Banyak dari pasar monopoli dibentuk atas dasar hukum. Contohnya adalah hak paten atas suatu teknologi produksi yang hanya diberikan pada satu perusahaan atau pemerintah memberikan hak khusus pada satu perusahaan untuk melayani suatu pasar.

Dalam menghadapi industri listrik yang mempunyai sifat monopoli, pemerintah dapat mengatur perusahaan listrik agar dapat menghasilkan jumlah tenaga listrik yang optimal dengan tingkat harga yang wajar. Tujuan utamanya adalah mengurangi sampai sekecil mungkin *welfare cost* yang diderita dan meningkatkan jumlah produksi tenaga listrik seoptimal mungkin. Masalah utama yang dihadapi pemerintah adalah penentuan tingkat harga (tarif) dan jumlah produksi bagi perusahaan yang memiliki sifat monopoli alamiah. Penetapan tarif dasar listrik dan jumlah tenaga listrik yang harus dihasilkan haruslah dapat menekan beban yang diderita masyarakat.

2.4.2. Tarif Listrik

Untuk penetapan Tarif Dasar Listrik (TDL) yang didasarkan pada diskriminasi harga bertujuan untuk: (Yusgiantoro, 2000:201)

1. Memenuhi sebagian kebutuhan pendanaan untuk investasi yang menjamin tersedianya tenaga listrik secara efisien dan berkelanjutan.
2. Menjamin keadaan keuangan pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan agar sehat dan wajar.

3. Menyempurnakan penggolongan dan struktur tarif listrik, sehingga tenaga listrik untuk masing-masing golongan tarif semakin mendekati nilai keekonomian.
4. Memperhatikan masalah subsidi bagi masyarakat berpenghasilan rendah.

Namun sejak tahun 1989 TDL terus menerus mengalami peningkatan sampai pada dasar penetapan TDL tahun 2003 juga harus naik hal ini disebabkan karena tarif listrik saat ini masih di bawah biaya penyediaannya (*true cost of supply*), tidak mendorong adanya konservasi energi, tidak merangsang investasi, menurunkan tingkat keandalan dan kelangsungan penyediaan tenaga listrik; karena adanya kenaikan harga bahan bakar untuk listrik, serta kemampuan subsidi pemerintah yang terbatas. Sektor ketenagalistrikan juga membuat penentuan tarif yang disesuaikan secara berkala yang disebut Tarif Tenaga Listrik Berkala (TTLB). Tujuan dari TTLB ini adalah :

1. mempertahankan nilai riil TDL selama kurun waktu tertentu.
2. Menghindari dampak psikologis, sosial dan politik setiap kali dilakukan penyesuaian TDL.
3. Mendekatkan TDL dengan pasar yang realistis dan terkendali.

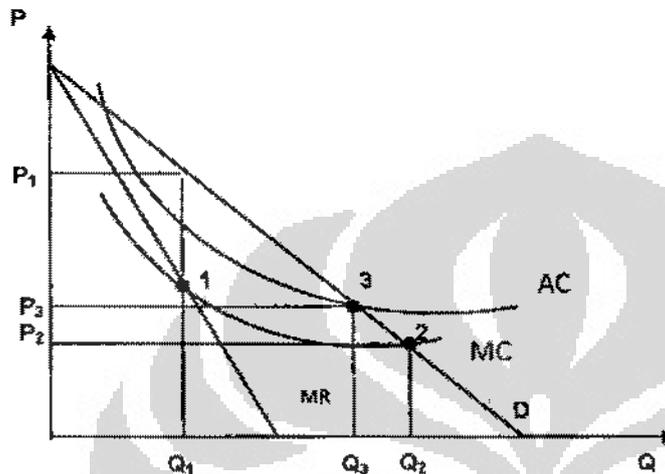
Pemerintah atau Badan Pengawas Pasar Tenaga Listrik dalam menetapkan harga jual tenaga listrik menurut pasal 43 UU No.20 tahun 2002 harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut: a) kepentingan nasional, b) kepentingan konsumen, c) kaidah-kaidah industri dan niaga yang sehat, d) biaya produksi, e) efisiensi perusahaan, f) kelangkaan dan sifat-sifat khusus sumber energi primer yang digunakan, g) skala perusahaan dan interkoneksi system yang dipakai, h) biaya pelestarian fungsi lingkungan hidup, i) kemampuan masyarakat dan j) mutu dan keandalan penyediaan tenaga listrik.

Dalam teori ekonomi mikro penentuan harga dalam pasar monopoli terdiri atas :

1. *Monopoli Pricing Policy*
2. *Marginal Cost Pricing Policy*
3. *Average Cost Pricing Policy*
4. *Discrimination Pricing Policy*

Perbedaan penentuan harga dan jumlah barang yang diminta pada pasar monopoli secara grafis dapat dilihat pada Gambar 2.8 dan penjelasannya akan dibahas lebih rinci untuk masing-masing kebijakan harga yang diambil.

Gambar 2.7 Penentuan Harga Pada Pasar Monopoli



2.4.2.1. Monopoli Pricing Policy

Penentuan harga atas dasar ini terjadi pada saat kurva *Marginal Cost* (MC) berpotongan dengan kurva *Marginal Revenue* (MR). Pada Gambar 2.7 tingkat harganya adalah P_1 dengan jumlah output yang dihasilkan sebesar Q_1 . Pada saat ini perusahaan listrik sebagai produsen sudah dalam posisi efisien karena tambahan biaya yang dikeluarkan sama besarnya dengan tambahan benefit yang diperolehnya. Tapi ini sangat merugikan konsumen karena tingkat harga yang terjadi sangat tinggi akibatnya listrik tidak dapat dinikmati oleh masyarakat yang tidak mampu membayar.

2.4.2.2. MC Pricing Policy

Dalam hal ini tingkat harga didasarkan atas biaya marginal dimana harga ditetapkan pada saat terjadi perpotongan antara kurva permintaan (*Demand*) dengan kurva MC. Tingkat harga yang terjadi adalah sebesar P_2 dengan jumlah output yang dihasilkan sesuai Gambar 2.7 adalah sebesar Q_2 . Keadaan ini menyebabkan masyarakat dapat menikmati listrik tanpa merasa dirugikan. Harga sudah mencerminkan *willingness to pay* sehingga dikatakan sudah efisien secara

sosial. Masalah yang timbul adalah adanya kerugian yang dialami oleh perusahaan tenaga listrik.

2.4.2.3. AC Pricing Policy

Harga yang ditetapkan dengan berdasarkan kebijakan ini secara ekonomi menyebabkan perusahaan listrik hanya mendapatkan normal profit atau pemerintah menghilangkan keuntungan ekonomi (*economic profit*) perusahaan karena besarnya tingkat harga sama dengan besarnya biaya rata-rata dalam memproduksi tenaga listrik. Tingkat harga ditetapkan pada saat terjadi perpotongan antara kurva permintaan dengan kurva *Average Cost (AC)*. Pada Gambar 2.7 ditunjukkan dengan harganya adalah sebesar P_3 dan output yang dihasilkan sebesar Q_3 . Penetapan harga dengan biaya rata-rata memang lebih tinggi dari kondisi optimal namun untuk industri yang monopoli keadaan ini masih lebih baik dari pada tingkat harga yang seharusnya pada pasar monopoli (*monopoli pricing policy*).

2.4.2.4. Discrimination Pricing

Pada kondisi monopoli alternatif kebijakan diskriminasi harga sangat penting untuk sisi produsen dan konsumen. Baik produsen maupun konsumen tidak merasa terlalu dirugikan atas harga yang ditetapkan sama bagi setiap konsumen. Penerapan diskriminasi harga yang diterapkan adalah diskriminasi harga untuk setiap golongan konsumen yang ada. Diskriminasi penetapan tarif yang berbeda untuk setiap golongan konsumen dapat menyebabkan terjadinya subsidi silang antara kelompok konsumen yang berbeda.

Tarif listrik dibedakan berdasarkan:

1. Tegangan Listrik (Volt), dimana terdiri atas :
 - Tegangan Tinggi (275 KV, 150 KV)
 - Tegangan Menengah (70 KV, 20KV)
 - Tegangan Rendah (220 KV)
2. Jenis Pemanfaatan, yang terdiri atas :
 - Industri
 - Bisnis
 - Rumah Tangga
 - Umum/Publik

3. Pembebanannya, yaitu :

- Biaya beban (*demand charges*)
- Biaya pemakaian (*energy charges*)

2.4.3. Subsidi Listrik

Subsidi secara luas bisa dikatakan sebagai bantuan atau bentuk campur tangan pemerintah untuk menjaga supaya harga untuk konsumen berada dibawah harga pasar, atau menjaga supaya harga bagi produsen berada diatas harga pasar. Subsidi bisa juga dengan memberikan bantuan finansial langsung atau tidak langsung untuk menurunkan biaya yang ditanggung oleh konsumen atau produsen. (Hardiv, 2008)

Tujuan dari adanya kebijakan subsidi adalah:

- Menstimulus pertumbuhan ekonomi
- Meningkatkan penyerapan tenaga kerja dan/atau investasi
- Mengurangi kemiskinan atau membantu yang miskin
- Menyediakan akses yang lebih luas untuk mendapatkan kebutuhan dasar.
- Menjaga supply domestik

Bentuk subsidi berdasarkan metode *financial transfer*, adalah:

- *Budgetary subsidies*, contohnya pengeluaran pemerintah langsung dan subsidi pajak
- Penyediaan barang publik dan jasa publik yang harganya lebih rendah daripada biaya
- Subsidi biaya modal, contohnya *preferential loans* atau *loan guarantees*
- Kebijakan yang dapat menciptakan transfer melalui mekanisme pasar, contohnya regulasi harga

Subsidi akan menjadi lebih *cost-effective* jika subsidi tersebut (i) penerima subsidi harus benar-benar tepat sasaran, dan (ii) subsidi harus diberikan langsung kepada penerima subsidi daripada melalui alur produksi, konsumsi ataupun input. Subsidi yang diberikan secara langsung mempunyai distorsi atas dampak dari alokasi sumber daya yang lebih kecil, dan lebih menguntungkan bagi penerima subsidi dari *circuitous mechanism*.

Negara-negara industri sebagian besar mensubsidi produksi energi, sementara negara-negara berkembang sebagian besar mensubsidi konsumsi. Apabila subsidi di negara-negara berkembang dihilangkan, kemungkinan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Karena subsidi dapat menyebabkan inefisiensi dalam penggunaan sumber daya dalam jangka pendek, dan dalam jangka panjang dapat mendistorsi investasi.

Contoh rekomendasi penerapan subsidi yang baik adalah negara Amerika Latin, dimana analisis mendalam yang dilakukan dapat mengukur secara tepat berapa minimum energi listrik yang menjadi kebutuhan dasar bagi rumah tangga miskin (misal kuantitas yang disubsidi adalah sebesar 35 kWh/bulan). Subsidi harus bisa memenuhi kebutuhan dasar energi listrik yang diperlukan bagi rumah tangga miskin tapi tidak membuat rumah tangga miskin tersebut menjadi *over-consumption*. Artinya, apabila rumah tangga miskin tersebut mengkonsumsi diatas kuantitas yang disubsidi (diatas 35 kWh/bulan), maka besarnya tagihan listrik yang harus dibayar harganya diatas harga subsidi.

Kebijakan subsidi listrik di Indonesia sekarang ini dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$s = -(HJTL - BPP(1 + m)) \times V$$

Dimana:

S = Subsidi listrik

HJTL = harga jual tenaga listrik rata-rata (Rp/kWh) dari masing-masing golongan tarif

BPP = BPP (Rp/kWh) pada tegangan di masing-masing golongan tarif

M = margin (%)

V = volume penjualan tenaga listrik (kWh) untuk setiap golongan tarif

Margin dalam perhitungan pembayaran subsidi listrik merupakan margin yang digunakan dalam perhitungan besaran subsidi listrik untuk menghasilkan angka subsidi listrik yang ditetapkan dalam APBN atau APBN-Perubahan. Besaran margin ini dipertimbangkan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral yang diusulkan oleh Menteri Negara Badan Usaha Milik Negara. Pada tahun 2009, PLN meminta margin 1 persen. PLN mengajukan margin 3,3 persen tahun 2010.

Margin akan dihitung dari subsidi listrik tahun depan yang diajukan Rp 43,25 triliun. Angka subsidi itu mengacu pada harga minyak 50 dollar AS per barrel, pertumbuhan ekonomi 5 persen, pertumbuhan listrik 6 persen, dan nilai tukar dollar Rp 10.000. Tahun ini semula PLN mengajukan subsidi listrik Rp 52 triliun karena asumsi harga minyak 80 dollar AS. Seiring penurunan harga minyak, angka tersebut direvisi menjadi Rp 41,85 triliun. Tahun 2008, subsidi listrik naik sampai Rp 81 triliun. Ketika itu, permintaan margin usaha PLN ditolak pemerintah.

2.5. Hasil – Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh Hao-Yen Yang di Taiwan (2000) untuk melihat hubungan kausalitas antara konsumsi energi dan GDP dengan menggunakan data dari tahun 1954 – 1997. Konsumsi energi dibagi atas beberapa kategori yaitu batubara, minyak bumi, gas dan listrik dengan menggunakan teknik *Granger's Causality*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan kausalitas antara konsumsi listrik dengan GDP. Peningkatan GDP mengakibatkan terjadinya peningkatan pada konsumsi listrik yang signifikan pada $\alpha = 5\%$. Konsumsi energi total dengan GDP terdapat hubungan dua arah dimana peningkatan GDP mengakibatkan terjadinya peningkatan konsumsi energi total dan peningkatan konsumsi energi total juga mengakibatkan peningkatan GDP.¹

Toru Matsumoto (2000) mengadakan penelitian untuk membangun model yang memprediksikan konsumsi energi pada sektor rumah tangga dan industri di Kota Tokyo tahun 2020. Matsumoto menggunakan *multiple regression analysis* dengan menggunakan data tahun 1975 sampai tahun 1999. Konsumsi energi listrik untuk sektor industri dipengaruhi oleh *business activity* (jumlah produksi, jumlah tenaga kerja), *energy price* (harga listrik, minyak tanah, batubara, gas, solar), *climate factor* (musim dingin, musim panas). Sedangkan konsumsi energi listrik untuk sektor rumah tangga dipengaruhi oleh *household property* (jumlah anggota keluarga), *housing property* (tipe rumah), *number of service device* (peralatan/barang dan konsumsi air per rumah tangga), *energy efficiency factor* (penggunaan energi dari peralatan/barang, COP 'coefficient of performance' dari

¹ Hao-Yen Yang, *A note on the causal relationship between energy and GDP in Taiwan*, *Journal of Energy Economics*, 2000, 22, hal. 309-317.

peralatan/barang), *energy price* (harga listrik, batubara, minyak tanah, LPG, gas dan solar), *climate factor* (musim dingin, musim panas).²

Penelitian oleh Ronald Lafferty et al., (2001) California dengan menggunakan *Equilibrium Models Analysis*, menyatakan bahwa permintaan listrik tergantung pada harga listrik dipasar dimana konsumsi listrik akan berkurang jika harga listrik dipasar meningkat.

Dan harga listrik itu sendiri dipengaruhi oleh efisiensi (pembangkit listrik dan transmisi yang dimiliki menghasilkan tenaga listrik). Untuk menganalisis potensial demand di pasar digunakan *Delivered Price Test (DPT)*.

Mereka juga membahas mengenai elastisitas permintaan untuk listrik di pasar, untuk melihat respon konsumen dengan adanya perubahan harga. Dalam model ekuilibrium pasar dibagi atas *cournot oligopoly*, *monopoly*, dan *perfect competition*. Dari model ini diperoleh harga dan kuantitas ekuilibrium yang merupakan refleksi dari respon konsumen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumen akan merespon positif jika harga listrik dipasar turun, teknologi akan mengubah struktur harga, harga akan turun jika terjadi efisiensi dan stabilitas di pasar.³

Ishiguro dan Akiyama (1995) penelitian mereka untuk memprediksi permintaan listrik di masa yang akan datang (2010), mengestimasi kebutuhan capital untuk memenuhi permintaan listrik, dan menentukan pengaruhnya pada lingkungan pada tujuh negara di Asia (China, Indonesia, Korea, Malaysia, Philipina, Taiwan dan Thailand). Data yang digunakan adalah data tahun 1980 sampai tahun 1992, permintaan listrik akan meningkat searah dengan meningkatnya permintaan energi secara keseluruhan karena adanya peningkatan pertumbuhan ekonomi di negara-negara tersebut. Model ekonometrik untuk permintaan listrik di 7 negara diambil dari model permintaan energi yang dikembangkan Ishiguro dan Akiyama pada lima Negara di Asia (China, India, Indonesia, Korea dan Thailand). Dimana total permintaan energi adalah jumlah penggunaan energi pada sektor transportasi, industri, rumahtangga dan pertanian. Dan variabel eksogennya adalah jumlah penduduk, GDP, harga energi dan trend

² Toru Matsumoto, *Energy Demand Model of Residential and Commercial Sektors of Cities : A Case Study of Tokyo, 2000.*

³ Ronald Lafferty et al., *Demand Responsiveness in Electricity Markets, 2001.*

waktu. Untuk permintaan listrik pada 7 negara tersebut dibagi atas dua kelompok yaitu permintaan untuk sektor industri dan untuk sektor rumah tangga.

Untuk memprediksi permintaan listrik pada tahun 2010 diasumsikan bahwa pertumbuhan GDP dan jumlah penduduk sesuai data IEC World Bank periode 2001 – 2005 sama dengan 2005 – 2010.

Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa *income elasticity of demand for electricity* sektor industri lebih rendah daripada rumah tangga. *Income elasticity of demand* pada sektor rumah tangga > 1 , sedangkan pada sektor industri < 1 untuk Malaysia, Korea, Taiwan dan China tapi > 1 untuk Indonesia, Thailand dan Philipina.

Price elasticity of demand for electricity untuk sektor industri dan rumah tangga < 0 (negatif). *Income elasticity* yang lebih rendah pada negara-negara yang lebih tinggi industrialisasinya (China, Korea, Malaysia, dan Taiwan) menunjukkan adanya usaha konservasi energi pada negara-negara tersebut, dan *price elasticity* yang lebih besar menunjukkan lebih tingginya harga pada negara-negara tersebut akibat adanya konservasi energi dan peningkatan produksi. Perkiraan permintaan akan listrik untuk tahun 2010 pada sektor rumah tangga akan meningkat sebesar 11,6 % dan sektor industri meningkat 6,3 %. Sehingga secara keseluruhan permintaan akan listrik di 7 negara tersebut meningkat dari 805 milyar kWh pada tahun 1990 menjadi 1.803 milyar kWh pada tahun 2005 dan 3.925 milyar kWh pada tahun 2010.⁴

Murty (1987), penelitiannya mengestimasi struktur harga yang optimal untuk supply listrik di India. Data yang digunakan adalah data dari tahun 1953-1977. Variabel yang mempengaruhi jumlah permintaan listrik untuk permintaan akhir adalah harga per-unit listrik untuk permintaan akhir, harga per-unit listrik untuk industri, *Gross National Income* pada harga konstan. Sedangkan variabel-variabel yang mempengaruhi cost share adalah harga batu bara, harga minyak bumi, dan harga listrik.

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh Murty adalah sosial benefits yang hilang karena menentukan tarif listrik diatas biaya marginalnya akan berdampak lebih buruk pada *final consumption demand*

⁴ Masayasu Ishiguro & Takamasa Akiyama, *Electricity Demand in Asia and The Effects on Energy Supply and The Investment Environment*, 1995

daripada *intermediary input demand*. Selain itu, hasil lainnya yang didapat adalah *income distribution objective* lebih dominan daripada *consumption efficiency objective* dari pemerintah. Karena elastisitas harga listrik *intermediary input demand* lebih besar dari elastisitas harga listrik *final consumption demand*, supaya terjadi efisiensi konsumsi listrik seharusnya *final consumption demand* dikenakan harga listrik yang lebih tinggi daripada *intermediary input demand*.⁵

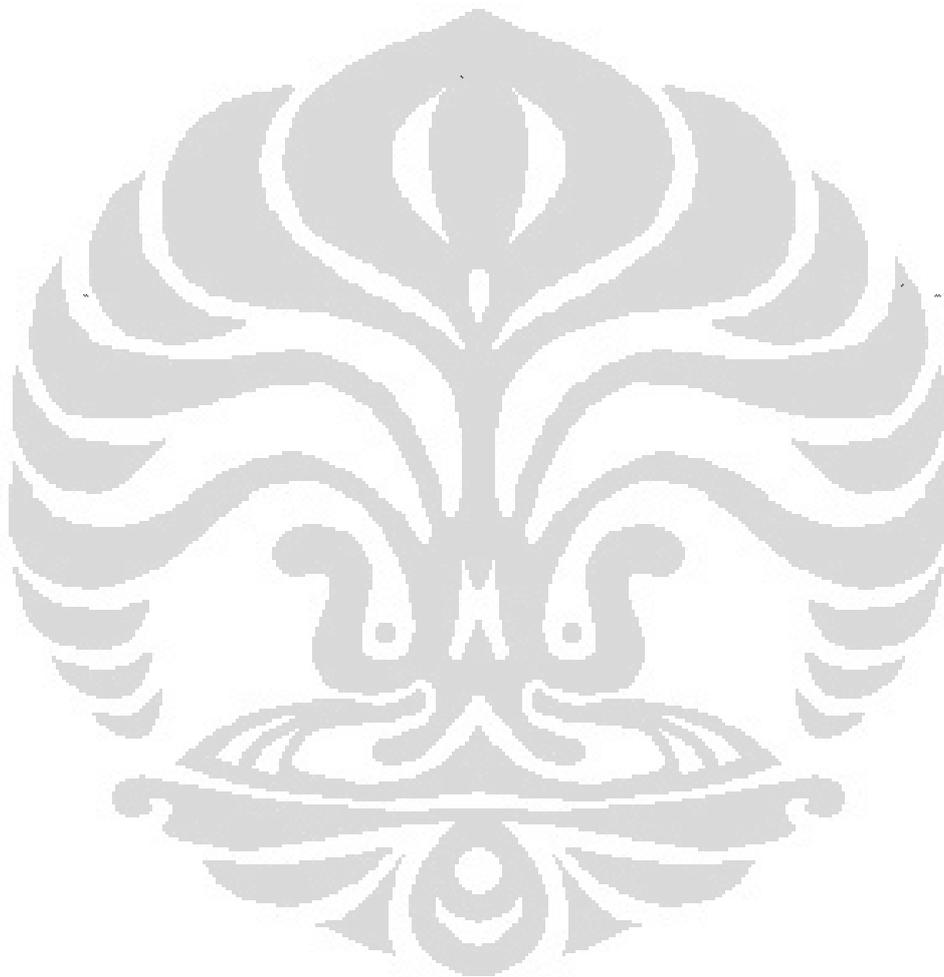
Beamon (1998), penelitiannya mengenai persaingan harga listrik antar wilayah di Amerika. Beamon mensimulasi harga pembangkitan listrik yang bersaing untuk masing-masing dari ke-13 wilayah supply listrik di US, harganya didasarkan pada *average cost (cost of service pricing)* dan pada *marginal cost (competitive pricing)*, untuk periode 1998 sampai 2008. Hasil yang diperoleh adalah, perbedaan harga pembangkitan terutama disebabkan oleh perbedaan campuran jenis pembangkit antar wilayah satu dengan yang lainnya. Perbedaan jenis pembangkit akan menyebabkan perbedaan harga marginal, urutan pembangkit dari biaya yang paling tinggi adalah: *oil/gas turbine* dirancang untuk tidak dijalankan terus menerus; yang sudah lama, *oil/gas steam plants* yang tidak efisien; yang lebih baru dan lebih efisien, *oil/gas combined-cycle plants*; dan *coal-fired plants* dengan biaya bahan bakar yang rendah. Hasilnya adalah, wilayah dengan harga listrik yang lebih rendah terutama dikarenakan oleh biaya operasi yang rendah seperti menggunakan batu bara (*coal*) atau *hydroelectric*. Dengan adanya *competitive pricing* di sektor pembangkitan, pada tahun 2005 selisih harga listrik antar wilayah diekspektasi akan turun dari 6,3 cents di tahun 1996 menjadi 4,2 cents. Sebagian besar perbedaan harga diekspektasi diakibatkan dari biaya bukan pembangkitan (terutama transmisi dan distribusi).⁶

Pepermans dan Willems (2004), meneliti harga transmisi listrik di Belgia yang secara sosial optimal pada pasar persaingan tidak sempurna dan ketika operator listrik menghadapi kendala anggaran (*budget constraint*). Metode pricing yang digunakan apabila menghadapi *budget constraint* adalah metode Ramsey. Pertimbangan menggunakan Ramsey adalah kenaikan dari tarif harus dapat meminimalkan distorsi yang ditimbulkan. Penggunaan dari Ramsey akan menimbulkan dua efek, yaitu harga transmisi yang lebih tinggi akan menurunkan

⁵ Murty M., *Prices for Public Electricity Supply in India: Efficiency, Distributional Equity and Optimal Structure*, 1987

⁶ Beamon Alan, *Competitive Electricity Prices: An Update*, 1998

total permintaan untuk transmisi listrik. Efek lainnya adalah bila menggunakan first best, kuantitas transmisi tergantung pada tingkat harga dan marginal production cost, sedangkan pada second best, kuantitas transmisi juga tergantung pada elastisitas permintaan dan penawaran.



BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

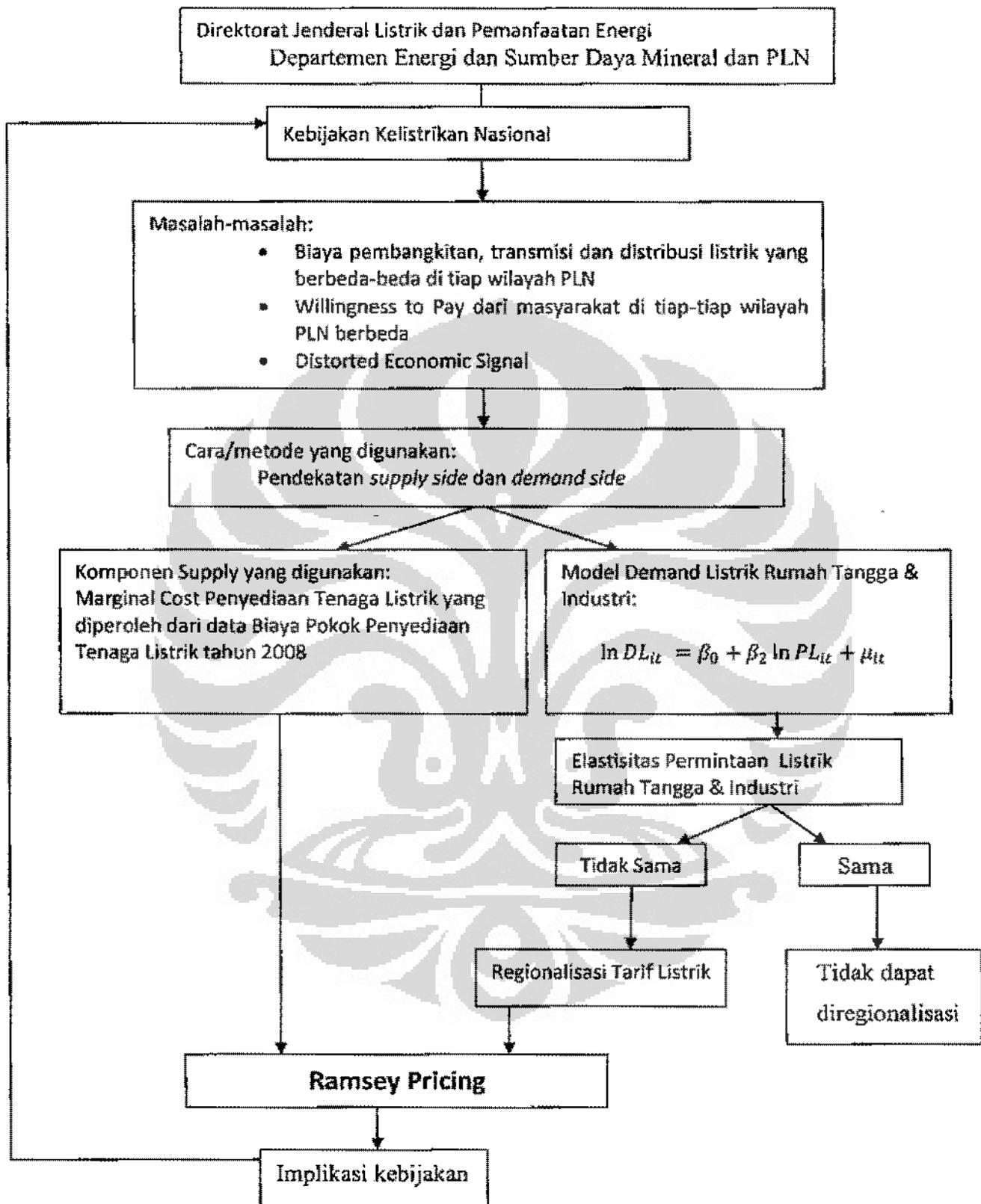
3.1. Kerangka Pemikiran

Kebijakan kelistrikan di Indonesia ditentukan oleh Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi di Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral dan Perusahaan Listrik Negara (PLN). Kebijakan harga listrik nasional sekarang ini adalah tarif yang seragam di seluruh wilayah Indonesia dari Sabang sampai Merauke.

Kebijakan tarif listrik yang seragam (*uniform tariff*) sekarang ini membuat PLN tidak berkembang dan efisien, maka dari itu harus dievaluasi dan dirubah, rumusan masalah untuk merubah tarif dasar listrik, diantaranya adalah biaya pembangkitan, transmisi dan distribusi listrik di setiap wilayah Indonesia berbeda, *willingness to pay* dari masyarakat di setiap wilayah Indonesia berbeda, dan uniform ini menyebabkan *distorted economic signal*.

Regionalisasi tarif listrik pada penelitian ini didasarkan pada perbedaan elastisitas harga terhadap permintaan tenaga listrik. Apabila terdapat perbedaan elastisitas harga terhadap permintaan tenaga listrik di masing-masing wilayah Indonesia maka tarif listrik dapat diregionalisasi.

Sebagai ilustrasi apabila tarif listrik dapat diregionalisasi, maka pendekatan *pricing* yang digunakan selain *average cost* dan *marginal cost pricing* adalah *Ramsey Pricing*.



3.2. Spesifikasi Model

Untuk mengestimasi elastisitas demand listrik di 21 wilayah Indonesia selang tahun 1988 sampai tahun 2007 model yang digunakan dengan variabel terikatnya adalah permintaan listrik yang ditentukan oleh rata-rata harga jual listrik, formulasi model menjadi adalah:

$$\ln DL_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln PL_{it} + \mu_{it}$$

Dimana :

β_0 = Intercept

β_1 = Parameter dari masing - masing variabel yang akan diuji secara statistik dan ekonometrik

i = 1,2,3,....., N (jumlah wilayah di Indonesia)

t = 1,2,3,.....,T (jumlah tahun observasi)

DL = Permintaan Tenaga Listrik

PL = Rata-rata Harga Jual Listrik

μ = Error term

3.3. Variabel yang Digunakan

3.3.1.1. Permintaan Tenaga Listrik

Variabel ini menggunakan data energi terjual rata-rata per kelompok pelanggan, satuannya adalah Kilo-Watt hours (KwH). Data ini diperoleh dari statistik tahunan PLN tahun 1988-2007.

3.3.1.2. Harga Jual Listrik

Variabel ini menggunakan data harga jual listrik rata-rata per kelompok pelanggan, satuannya adalah Rupiah/kWh. Data ini diperoleh dari statistik tahunan PLN tahun 1988-2007.

3.3.1.3. Average Cost (Biaya Pokok Penyediaan Tenaga Listrik/BPP)

Biaya rata-rata (*average cost*) sama dengan biaya pokok penyediaan tenaga listrik (BPP). Biaya Pokok Penyediaan (Rp/kWh) adalah biaya penyediaan tenaga listrik oleh PT PLN (persero) untuk melaksanakan kegiatan operasi mulai dari pembangkitan, penyaluran (transmisi), sampai dengan pendistribusian tenaga listrik ke pelanggan dibagi dengan total kWh jual. Data ini diperoleh dari

Direktorat Jenderal Kelistrikan Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral serta data PLN tahun 2006-2008. Komponen-komponen yang termasuk dalam BPP adalah:

- a. Pembelian tenaga listrik termasuk sewa pembangkit
- b. Biaya bahan bakar yang terdiri dari:
 - i. Bahan bakar minyak
 - ii. Gas alam
 - iii. Panas bumi
 - iv. Batubara
 - v. Minyak pelumas
 - vi. Biaya retribusi air permukaan
- c. Biaya pemeliharaan yang terdiri dari:
 - i. Material
 - ii. Jasa borongan
- d. Biaya kepegawaian
- e. Biaya administrasi
- f. Penyusutan atas aktiva tetap operasional
- g. Beban bunga dan keuangan yang digunakan untuk penyediaan tenaga listrik

Komponen BPP yang disebutkan diatas, tidak termasuk:

- a. Biaya-biaya penyediaan tenaga listrik untuk daerah-daerah yang tidak mengenakan Tarif Dasar listrik (TDL)
- b. Beban usaha pada unit penunjang yaitu jasa penelitian dan pengembangan, jasa sertifikasi, jasa engineering, jasa dan produksi, jasa manajemen konstruksi serta jasa pendidikan dan latihan.
- c. Biaya tidak langsung yang terdiri dari:
 - i. Pemeliharaan wisma dan rumah dinas
 - ii. Kepegawaian wisma dan rumah dinas
 - iii. Pakaian dinas
 - iv. Asuransi pegawai
 - v. Perawatan kesehatan pegawai

- vi. Biaya pegawai lainnya
- vii. Biaya lainnya wisma dan rumah dinas
- viii. Sewa rumah untuk pejabat
- ix. Penyisihan piutang ragu-ragu
- x. Penyisihan material
- xi. Bahan makanan dan konsumsi
- xii. Penyusutan wisma dan rumah dinas
- xiii. Pajak penghasilan/UTBP
- xiv. Biaya usaha lainnya

3.3.1.3.1. *Average Cost* untuk Tegangan Menengah

Average cost untuk tegangan menengah adalah total biaya di tegangan menengah dibagi dengan injeksi ke tegangan menengah setelah dikurangi dengan losses yang terjadi di tegangan menengah. Total biaya di tegangan menengah merupakan total biaya di tegangan tinggi ditambah dengan biaya distribusi di tegangan menengah dan biaya transfer dari unit lain. Sedangkan biaya total di tegangan tinggi adalah biaya pembangkit tegangan tinggi dijumlahkan dengan biaya fixed penyaluran tegangan tinggi.

3.3.1.3.2. *Average Cost* untuk Tegangan Rendah

Average cost di tegangan rendah adalah total biaya di tegangan rendah setelah dikurangi dengan porsi biaya jual di tegangan tinggi dan tegangan menengah dibagi dengan penjualan di tegangan rendah. Total biaya di tegangan rendah adalah total biaya di tegangan menengah ditambah dengan biaya distribusi di tegangan rendah.

3.3.1.4. Biaya Marjinal (*Marginal Cost*)

Marginal cost adalah $\frac{\Delta TC}{\Delta Q}$. Variabel ini menggunakan data biaya pokok penyediaan tenaga listrik per propinsi, satuannya adalah Rupiah. Biaya yang termasuk dalam biaya marginal adalah biaya variabel untuk pembangkitan yang terdiri dari biaya BBM dan biaya pembelian/sewa tenaga listrik; dan biaya variabel distribusi.

3.4. Hipotesis

Untuk menjawab permasalahan utama dan pertanyaan-pertanyaan pendukung di atas, ada beberapa hipotesa yang perlu diuji. Berdasarkan model permintaan yang digunakan dalam penelitian ini, hipotesa yang dapat disusun adalah apabila terdapat perbedaan elastisitas permintaan di masing-masing propinsi, maka harga listrik Indonesia dapat diregionalisasi. Akan tetapi jika tidak ada perbedaan elastisitas permintaan, maka harga listrik Indonesia tidak dapat diregionalisasi.

Berdasarkan model permintaan listrik yang digunakan:

$$\ln DL_t = \alpha_i + \beta_i \ln PL_t + \mu_t$$

Dimana:

DL = permintaan listrik

PL = rata-rata harga jual listrik

i = wilayah kerja PLN

t = waktu

μ = *error term* yang bersifat *independently and identically distributed*

Maka hipotesa dari model tersebut dapat dirumuskan untuk menjawab tujuan penelitian pertama, yaitu:

$H_0: \beta_i = 0$ tidak ada perbedaan elastisitas permintaan di masing-masing wilayah Sumatera dan Jawa, sehingga regionalisasi tarif listrik tidak bisa dilakukan

$H_1: \beta_i \neq 0$ minimal ada satu elastisitas permintaan yang tidak sama di masing-masing wilayah Sumatera dan Jawa, sehingga regionalisasi tarif listrik bisa dilakukan

3.5. Metode Estimasi Model

Untuk melihat dampak dari perubahan variabel independent terhadap variabel dependent dengan estimasi model ekonometrika digunakan analisis regresi. Regresi menunjukkan bahwa variabel *independent* yang mempengaruhi variabel *dependent*. Metode pendugaan yang sering digunakan dalam analisis regresi adalah *Ordinary Least Squares (OLS) Method* atau metode kuadrat terkecil yang dikemukakan oleh Carl Friedrich Gauss. (Gujarati, 1995:52)

Teorema Gauss–Markov menyatakan bahwa hasil estimasi dari penaksir linier yang konsisten dan tidak bias berarti memiliki varians minimum atau bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimation*). Agar estimator bersifat BLUE maka beberapa asumsi yang harus terpenuhi: (Greene, 2000:351)

1. Secara rata-rata $\epsilon_{it} = 0$
2. ϵ_{it} memiliki varians yang konstan, atau $\text{var}(\epsilon_{it}) = \sigma^2$, untuk semua i
3. Tidak ada korelasi antara ϵ_{it} dan ϵ_{js} , dimana $i \neq j$ dan $s \neq t$ atau $\text{Cov}(\epsilon_{it}, \epsilon_{js}) = 0$
4. Variabel bebas yang bersifat stokastik. Asumsi ini berarti dalam percobaan yang berulang-ulang nilai X adalah tetap.
5. ϵ_{it} berdistribusi normal atau $\epsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2)$

Parameter-parameter yang dihasilkan selanjutnya akan diuji diuji secara ekonometrik untuk melihat apakah suatu hipotesa bisa diterima atau tidak. Cara pengujian untuk melihat signifikansi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah dengan uji-t secara parsial dan uji-F secara simultan. Uji-t untuk melihat signifikansi dari pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji-F untuk melihat signifikansi dari pengaruh semua variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Untuk melihat seberapa besar tingkat kecocokan model yang digunakan dilihat dari adjusted R^2 . Besarnya nilai R-squared menunjukkan besar kecilnya variasi perubahan independent variabel terhadap perubahan dependent variabel.

Untuk mendapatkan hasil parameter yang dapat menjelaskan hubungan antar variabel dengan menggunakan metode OLS, data yang digunakan harus terlebih dahulu diuji apakah melanggar asumsi-asumsi dasar Model Regresi Linier Klasik seperti *multicollinearity* (kolinearitas jamak), *autocorrelation* (otokorelasi), dan *heteroscedasticity* (heteroskedastisitas). Pengujian ini sangat penting untuk menghasilkan model yang efisien dan konsisten. Gangguan antar waktu (*time related disturbance*), gangguan antar individu (*cross sectional disturbances*), dan gangguan akibat kedua-duanya dapat dideteksi sehingga diperoleh konstanta yang berbeda-beda untuk masing-masing propinsi pada tiap tahunnya.

3.5.1. Kolinearitas Jamak

Masalah kolinearitas jamak menunjukkan bahwa antara variabel independen memiliki korelasi yang tinggi atau variabel independent mempunyai kombinasi linier dengan variabel independent lainnya. Sehingga sulit memisahkan efek satu variabel independent terhadap variabel dependen dengan efek dari variabel independent yang lain. Nilai t hitung menjadi lebih kecil, signifikansi t menjadi turun dan tidak dapat menolak hipotesa nol. Adanya kolinearitas jamak menyebabkan nilai koefisien regresi bersifat *overestimates* atau *underestimates*. Dalam penelitian ini variabel independen yang digunakan hanya satu, yaitu rata-rata harga jual listrik, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada kolinearitas jamak.

3.5.2. Heteroskedastisitas

Adanya heteroskedastisitas menunjukkan bahwa varians dari error tidak sama untuk setiap observasi. Masalah heteroskedastisitas biasanya terdapat pada data *cross section* dan tidak terjadi pada data *time series* (deret waktu) karena perubahan-perubahan dalam variabel dependen dan perubahan-perubahan dalam satu atau lebih variabel independen kemungkinan adalah sama besar.

Software Eviews dapat melakukan uji ada tidaknya masalah ini dengan Uji White. Uji tersebut dilakukan dengan membandingkan nilai $obs \cdot R^2$ squares dengan nilai X^2 . Caranya dengan membuat hipotesis sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat heteroskedastisitas

H_1 : terdapat heteroskedastisitas

Hasil uji yang kita lakukan akan menghasilkan dua kemungkinan yaitu jika $obs \cdot R^2$ square $> X^2$ maka H_0 ditolak berarti terdapat masalah heteroskedastisitas, begitu juga sebaliknya jika $obs \cdot R^2$ square $< X^2$ maka H_0 diterima berarti tidak terdapat masalah heteroskedastisitas.

Jika terdapat masalah heteroskedastisitas dapat diperbaiki dengan *Weighted Least Square*, yaitu membobotkan setiap variabel dengan varians yang tidak konstan sehingga diperoleh varians yang konstan. Cara lain adalah dengan melakukan transformasi model ke dalam bentuk logaritma natural.

3.5.3. Otokorelasi

Autokorelasi terjadi jika *error term* dari suatu observasi berkorelasi dengan *error term* pada satu observasi yang lain, atau terjadi korelasi *error term* antar waktu. Jika *error term* dari periode waktu yang berbeda berkorelasi, dikatakan bahwa *error term* itu berkorelasi serial. Korelasi serial ini biasanya terjadi pada data *time series*.

Ada tidaknya masalah korelasi serial dapat diuji dengan Uji Durbin-Watson (DW). Jika hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- Nilai DW lebih besar daripada batas atas (*upper bound, U*), maka koefisien autokorelasi sama dengan nol, artinya tidak ada autokorelasi yang positif
- Nilai DW lebih rendah daripada batas bawah (*lower bound, L*), maka koefisien autokorelasi lebih besar dari nol, artinya ada autokorelasi yang positif.
- Nilai DW terletak diantara batas atas dan batas bawah maka tidak dapat disimpulkan.
- Nilai DW terletak diantara batas atas (du) dan ($4-du$), maka hipotesis nol diterima, berarti tidak ada autokorelasi.

Sebagai pertimbangan lain, dalam penelitian ini selain dengan menggunakan data *time series* yang dianalisis dengan metode OLS, dilakukan juga analisis dengan data panel terhadap tiga wilayah, yaitu wilayah Jakarta (DKI Jaya), Batam dan Pontianak (Kalimantan Barat). Ketiga wilayah ini dipilih karena dianggap dapat mewakili pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan. Selain itu ketiga wilayah tersebut dipilih karena kelengkapan dari data yang dimiliki. Untuk mencari elastisitas permintaan listrik rumah tangga, data panel yang digunakan dari 6 golongan tarif listrik rumah tangga (450VA; 900VA; 1300VA; 2200 VA; 2200VA s.d. 6600VA; 6600VA) dengan periode penelitian untuk Jakarta dari tahun 2003-2007, Batam dari bulan Januari 2002-Desember 2004 (data bulanan), Kalimantan Barat dari tahun 2000-2002. Untuk mencari elastisitas permintaan listrik untuk industri, data panel yang digunakan dari 6 golongan tarif listrik untuk industri (1300VA; 2200VA; 2200VA-14kVA; 14kVA-200kVA; >200kVA; >30000kVA) dengan periode penelitian untuk Jakarta dari tahun 2003-2007,

Batam dari bulan Januari 2002-Desember 2004 (data bulanan), Kalimantan Barat dari tahun 2000-2002

Keunggulan menggunakan jenis data panel tersebut dibanding dengan metode OLS adalah adanya fleksibilitas yang lebih tinggi dalam menjelaskan perilaku antar individu maupun antar waktu. Keuntungan lain adalah derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang lebih tinggi dengan lebih banyaknya observasi. Pendekatan data panel dapat dilakukan dengan tiga metode yaitu *Pooled Least Square*, *Fixed Effects (Least Square Dummy Variables)* dan *Random Effects*. Dalam penelitian ini, pendekatan panel yang dilakukan adalah dengan metode yang pertama. Dimana *pooled least square* merupakan pendekatan data panel yang paling sederhana dimana dalam model diasumsikan bahwa semua koefisien konstan baik antar waktu maupun antar individu

3.6. Ramsey-Boiteux Pricing Method

Untuk menentukan besaran tarif listrik per propinsi, metode yang digunakan adalah metode Ramsey-Boiteux. Ramsey-Boiteux *pricing* adalah kebijakan harga yang mengatur besarnya harga yang harus ditetapkan oleh monopoli, dengan tujuan untuk memaksimalkan *social welfare*, dengan kendala keuntungan dari perusahaan (*profit*).

Dalam monopoli, besaran kenaikan harga harus merupakan kebalikan dari elastisitas harga dari permintaan. Semakin elastis permintaan untuk suatu produk, semakin kecil kenaikan harganya. Hal ini dikemukakan oleh Frank Ramsey (1927) didalam konteks perpajakan. Aturan ini kemudian diaplikasikan oleh Marcel Boiteux (1956) kedalam pasar *natural monopoly*. Perusahaan *natural monopoly* akan menderita kerugian bila menetapkan harga outputnya sama dengan *marginal cost*. Dan Ramsey-Boiteux *pricing* membuat perusahaan monopoli dapat memaksimalkan *welfare* dengan keadaan *non-negative profit (zero profit)*. Dalam Ramsey-Boiteux *pricing*, kenaikan harga dari masing-masing komoditas secara proporsional merupakan kebalikan (*inverse*) dari elastisitas *demand* tapi lebih kecil lagi, karena *inverse* dari elastisitas *demand* masih dikalikan lagi dengan konstanta yang lebih kecil dari 1. Ramsey-Boiteux *pricing* dapat diterapkan untuk barang publik atau me-regulasi dari *natural monopolies*.

Dibayangkan pemerintah ingin menetapkan harga (p_1, \dots, p_N) untuk *multi-product monopolist* dengan biaya (cost) $C(z_1, z_2, \dots, z_N) = C(\mathbf{z})$ dimana z_n adalah output dari barang n dan p_n adalah harga (price). Dimisalkan produk tersebut dijual di pasar yang terpisah jadi *demand* adalah *independent*, dan demand untuk barang n adalah $z_n(p_n)$, dengan *inverse demand function* $p_n(z)$. *Total revenue* adalah:

$$R(\mathbf{p}, \mathbf{z}) = \sum_n p_n z_n(p_n).$$

Total surplus yang ditetapkan adalah:

$$W(\mathbf{p}, \mathbf{z}) = \sum_n \left(\int_0^{z_n(p_n)} p_n(z) dz \right) - C(\mathbf{z}).$$

Tujuannya adalah memaksimalkan $W(\mathbf{p}, \mathbf{z})$ dengan kendala profit $\Pi = R - C$ harus sama dengan *fixed value* Π^* . Umumnya, *fixed value* sama dengan nol supaya tidak menderita kerugian.

$$R(\mathbf{p}, \mathbf{z}) - C(\mathbf{z}) = \Pi^*$$

Masalah ini dapat diselesaikan dengan *Lagrange multiplier* untuk mendapatkan nilai output yang optimal dan harga optimal. *First order conditions* dari \mathbf{z} adalah

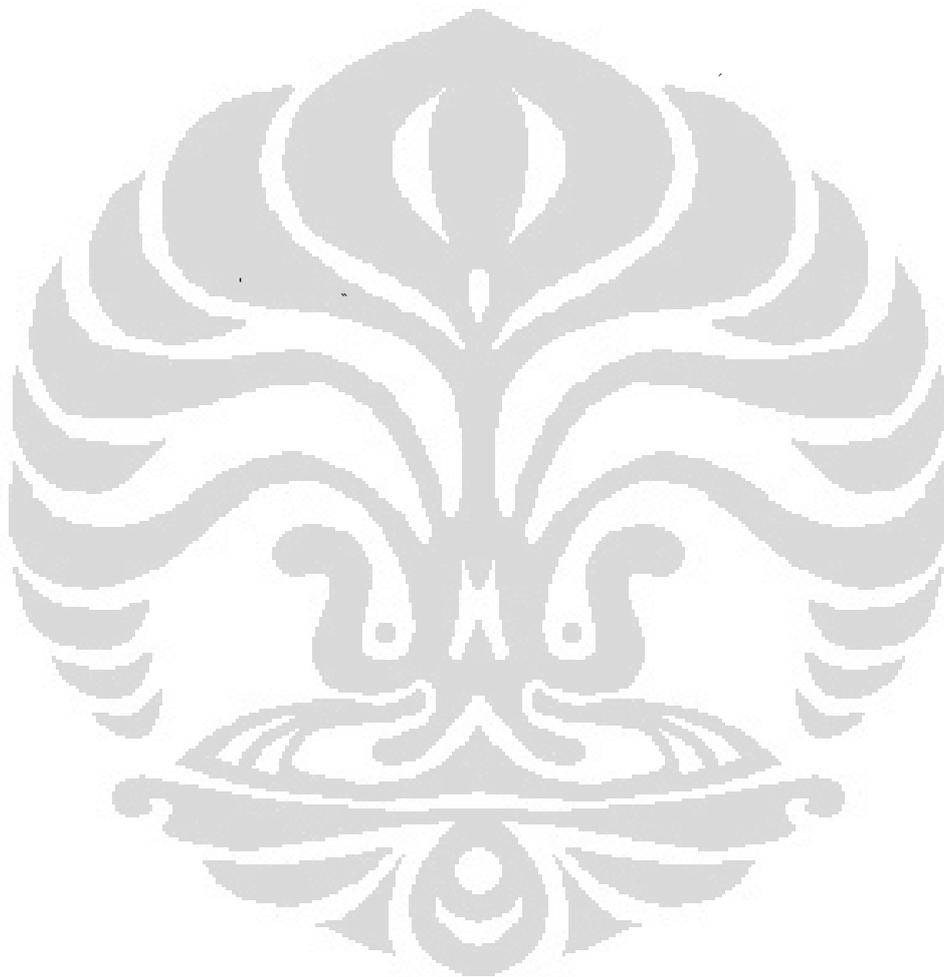
$$\begin{aligned} p_n - C_n(\mathbf{z}) &= \lambda \left(\frac{\partial R}{\partial z_n} - C_n(\mathbf{z}) \right) \\ &= \lambda \left(p_n \left(1 + \frac{z_n}{p_n} \frac{\partial p_n}{\partial z_n} \right) - C_n(\mathbf{z}) \right) \end{aligned}$$

dimana λ adalah *Lagrange multiplier* dan $C_n(\mathbf{z})$ adalah *partial derivative* dari $C(\mathbf{z})$ *with respect to* z_n .

Bila dibagi dengan p_n , maka hasil yang diperoleh adalah:

$$\frac{p_n - C_n(\mathbf{z})}{p_n} = \frac{k}{\epsilon_n}$$

Dimana $k = \frac{\lambda}{\lambda - 1}$ lebih rendah dari 1, dan $\epsilon_n = -\frac{\partial z_n p_n}{\partial p_n z_n}$ adalah elastisitas dari *demand* untuk barang n . Maka dari itu, kenaikan harga di atas *marginal cost* untuk barang n adalah secara proporsional merupakan *inverse* dari elastisitas *demand* tapi lebih kecil. Harga monopoli ini merupakan *second-best equilibrium*, berada diantara monopoli yang biasa dan *perfect competition*.



BAB 4 KELISTRIKAN INDONESIA

Ketenagalistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke 19, pada saat beberapa perusahaan Belanda, antara lain pabrik gula dan pabrik the mendirikan pembangkit tenaga listrik untuk keperluan sendiri. Ketenagalistrikan untuk kemanfaatan umum mulai ada saat perusahaan swasta Belanda, yaitu NV.NIGN, yang semula bergerak di bidang gas memperluas usahanya di bidang penyediaan tenaga listrik untuk kemanfaatan umum.

Pada tahun 1927 pemerintah Belanda membentuk "Lands Waterkracht Bedrijven" (LWB), yaitu perusahaan listrik negara yang mengelola PLTA Plengan, PLTA Lamajan, PLTA Bengkok Dago, PLTA Ubrug dan Kracak di Jawa Barat, PLTA Giringan di Madiun, PLTA Tes di Bengkulu, PLTA Tonsea Lama di Sulawesi Utara dan PLTU di Jakarta. Selain itu, di beberapa Kotapraja dibentuk perusahaan-perusahaan listrik Kotapraja.

Dalam Perang Dunia II, Pemerintah Belanda menyerag kepada Jepang sehingga Indonesia dikuasai Jepang. Oleh karena itu, perusahaan listrik dan gas yang ada diambil alih oleh Jepang dan semua personil dalam perusahaan listrik tersebut diambil oleh orang-orang Jepang. Namun pada akhir Perang Dunia II Jepang menyerah kepada Sekutu dan bangsa Indonesia memproklamasikan Kemerdekaan Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945, kesempatan yang baik ini dimanfaatkan oleh pemuda dan buruh listrik dan gas untuk mengambil alih perusahaan-perusahaan listrik dan gas yang dikuasai Jepang.

Setelah berhasil merebut perusahaan listrik dan gas dari tangan kekuasaan Jepang, kemudian pada bulan september 1945 delegasi Buruh/Pegawai Listrik dan Gas bersama-sama dengan Pimpinan KNI pusat menghadap presiden Soekarno untuk menyerahkan perusahaan-perusahaan listrik dan gas kepada Pemerintah Republik Indonesia. Penyerahan tersebut diterima oleh Mantan Presiden Soekarno yang kemudian pada tanggal 27 Oktober 1945 membentuk Jawatan Listrik dan Gas dibawah Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Kerja dengan kapasitas pembangkit tenaga listrik hanya sebesar 157,5MW saja.

Tanggal 1 Januari 1961, Jawatan Listrik dan Gas diubah menjadi BPU-PLN (Badan Pimpinan Umum Perusahaan Listrik Negara) yang bergerak di bidang listrik, gas dan kokas.

Tanggal 1 Januari 1965, BPU-PLN dibubarkan dan dibentuk 2 perusahaan negara yaitu Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang mengelola tenaga listrik dan Perusahaan Gas Negara (PGN) yang mengelola gas. Saat itu kapasitas pembangkit tenaga listrik PLN sebesar 300 MW.

Tahun 1972, status Perusahaan Listrik Negara ditetapkan sebagai Perusahaan Umum Listrik Negara (PLN) dan sebagai Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan (PKUK) yang mempunyai kewajiban untuk menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan umum.

Sejalan dengan kebijakan Pemerintah yang memberikan kesempatan kepada sektor swasta untuk bergerak dalam bisnis penyediaan tenaga listrik maka pada tahun 1994 status PLN dialihkan dari Perusahaan Umum menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) dan sebagai Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan (PKUK) yang mempunyai kewajiban untuk menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan umum.

4.1. Tarif Dasar Listrik Rumah Tangga dan Industri

Dalam perkembangannya, tarif listrik mengalami beberapa kali perubahan, baik struktur, penggolongan konsumen maupun tingkat harga. Perubahan-perubahan ini dilakukan berdasarkan pada pertimbangan biaya penyediaan tenaga listrik, terutama biaya BBM. Pada tahun 2003, tarif listrik mengalami perubahan. Berdasarkan TDL tahun 2003, tarif listrik untuk rumah tangga dan industri di Indonesia dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.1 Tarif Dasar Listrik 2003 untuk Rumah Tangga Indonesia

FAC TARIF	Power Boundary	Load charge (RP./kVA/month)	Expense of usage (RP./kWh)
R-1 / LV	up to 450 VA	12,000	Block I : 0 up to 30 kWh : 172 Block II : above 30 kWh up to 60 kWh:380 Block III : above 60 kWh : 530
R-1 / LV	900 VA	23,000	Block I : 0 up to 20 kWh : 310 Block II : above 20 kWh up to 60 kWh:490 Block III : above 60 kWh : 530
R-1 / LV	1.300 VA	30,500	Block I : 0 up to 20 kWh : 395 Block II : above 20 kWh up to 60 kWh:490 Block III : above 60 kWh : 530
R-1 / LV	2.200 VA	30,500	Block I : 0 up to 20 kWh : 400 Block II : above 20 kWh up to 60 kWh:490 Block III : above 60 kWh : 530
R-2 / LV	above 2.200 VA up to 6.600 VA	31,500	575
R-3 / LV	above 6.600 VA	34,250	621

Tabel 4.2 Tarif Dasar Listrik 2003 untuk Industri

FAC TARIF	Power Boundary	Load charge (RP./kVA/month)	Expense of usage (RP./kWh)
I-1 / LV	up to 450 VA	27,000	Block I : 0 up to 30 kWh : 164 Block II : above 30 kWh : 435
I-1 / LV	900 VA	33,500	Block I : 0 up to 72 kWh : 350 Block II : above 72 kWh : 465
I-1 / LV	1.300 VA	33,800	Block I : 0 up to 104 kWh : 475 Block II : above 104 kWh: 495
I-1 / LV	2.200 VA	33,800	Block I : 0 up to 196 kWh : 480 Block II : above 196 kWh : 495
I-1 / LV	Above 2.200 VA up to 14 kVA	34,000	Block I : 30 up to 80 lighting time: 480 Block II : above 80 next lighting time: 495
I-2 / LV	above 14 kVA up to 200 kVA	35,000	Block WBP = K x 466 Block LWBPF = 466 0 up to 350 lighting time
I-3 / LV	above 200 kVA	31,300	Block WBP = K x 468 above 350 lighting time, Block WBP = 468

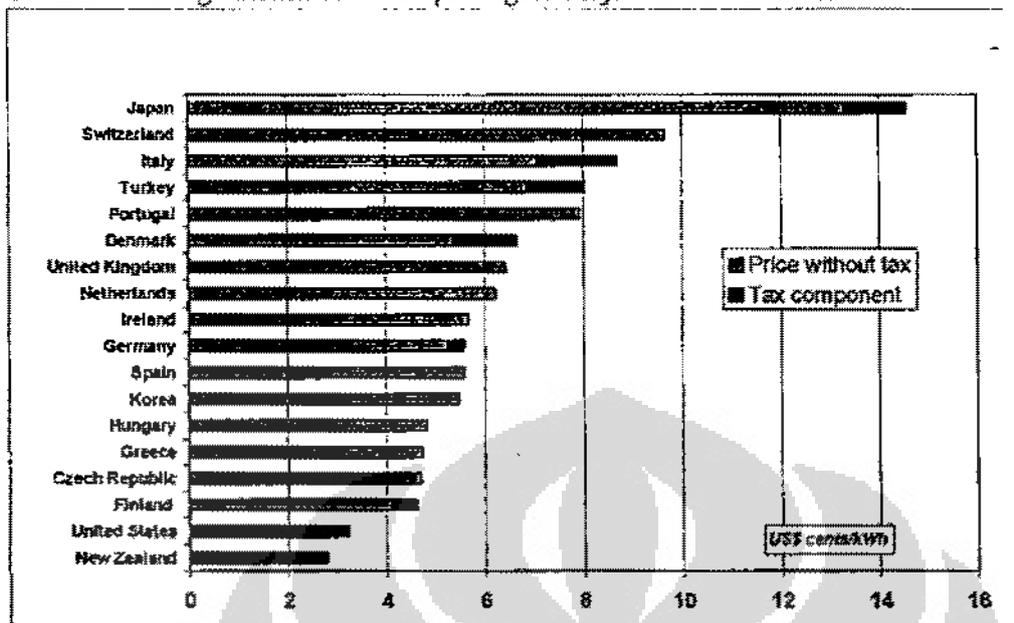
Block I, WBP = 46R			
1-4 / LT	30 000 kVA and above	28,700	460

Catatan:

- K** : comparison factor between of PLT and OPLT as according to system burden characteristic of electric local ($1,4 \leq K \leq 2$), specified by board of director company of PT (Persero)
- PLT** : Peak Load Time
- OPLT** : Outside Peak Load Time
- Lighting time** : is kWh per month divided with kVA connected

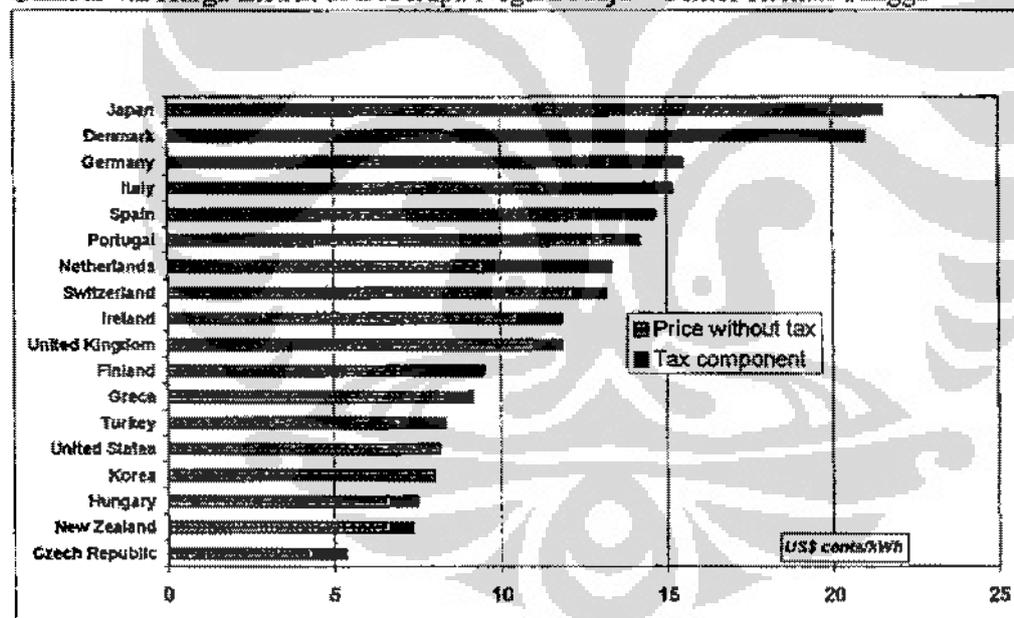
Berbeda dengan rumah tangga, tarif listrik untuk industri dihitung berdasarkan biaya penyediaan tenaga listrik pada tegangan menengah, berarti biaya untuk listrik industri lebih rendah bila dibandingkan dengan biaya listrik rumah tangga. Karena biaya yang dikeluarkan lebih rendah, maka tarif listrik untuk industri seharusnya lebih rendah bila dibandingkan dengan rumah tangga. Alasan lainnya kenapa harga listrik industri lebih rendah dari rumah tangga karena industri merupakan penopang perekonomian, perekonomian dapat bergerak cepat karena industri, jadi sudah seharusnya kalau industri lebih diutamakan dibandingkan dengan rumah tangga. Di negara maju, untuk energi listrik, rumah tangga mensubsidi industrinya. Sebagai perbandingan, Gambar 4.1 mengilustrasikan harga listrik di beberapa negara untuk konsumen industri, dan Gambar 4.2 mengilustrasikan harga listrik di beberapa negara untuk konsumen rumah tangga. Dari Gambar 4.1 dan 4.2 terlihat bahwa di beberapa negara maju, harga listrik untuk industri lebih murah daripada harga listrik untuk rumah tangga. Contohnya Jepang, dimana harga listrik untuk industrinya US\$ 13 cents/kWh (tanpa pajak) sedangkan harga listrik untuk rumah tangganya US\$ 20 cents/kWh (tanpa pajak). Sedangkan di Indonesia juga terdapat hal yang sama, berdasarkan Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 tarif listrik untuk rumah tangga dengan penggunaan 2200 VA tarifnya Rp 530/kWh (US 5,3 cents/kWh) sedangkan untuk industri dengan penggunaan 2200 VA tarifnya Rp 495/kWh (US\$ 4,95 cents/kWh).

Gambar 4.1 Harga Listrik di Beberapa Negara Maju – Sektor Industri



Sumber: IEA, 1999

Gambar 4.2 Harga Listrik di Beberapa Negara Maju – Sektor Rumah Tangga



Sumber: IEA, 1999

4.2. Paradoks Sumber Energi Listrik

Jenis pembangkit yang digunakan di masing-masing wilayah tergantung pada ketersediaan sumber daya energi di wilayah tersebut. Tapi tidak selamanya hal itu terbukti benar, contohnya batu bara, sekarang penggunaan bahan bakar

batubara untuk pembangkit tenaga listrik yang saat ini kurang lebih berkapasitas 8.570 MW, yang dirancang sebagai pemikul beban dasar pada sistem Jawa Madura Bali (JAMALI), karena biaya paling murah, serta ketersediaan batubara di dalam negeri cukup memadai dan potensinya sangat besar di Indonesia. Sesuai Statistik dan Direktori Badan Geologi Tahun 2007, total sumber daya batubara Indonesia mencapai 93,1 milyar ton dan total cadangan sebesar 16,1 milyar ton yang terdiri atas cadangan terkira mencapai 10,8 milyar ton dan cadangan terbukti mencapai 5,3 milyar ton. Adapun sumber daya batubara kalori rendah (dibawah 5.100 kal/gr) sebesar kurang lebih 20,9 miliar ton yang belum optimal dimanfaatkan, terutama terdapat di Pulau Sumatera (18,9 milyar ton) dan Kalimantan (2,1 milyar ton) yang dapat digunakan dalam mendukung pengembangan pembangkit tenaga listrik.

Berdasarkan data pada Tabel 4.3, produksi tenaga listrik dengan tenaga batu bara paling besar adalah pembangkit di Jawa (37.317 GWh), sedangkan Sumatera dengan sumber daya batubara yang besar, 18,9 miliar ton, hanya memproduksi sebesar 3.159 GWh dengan menggunakan pembangkit tenaga batu bara. Artinya, pengembangan tenaga listrik di Indonesia selama ini tidak memperhitungkan efisiensi penggunaan sumber daya energi di masing-masing wilayah Indonesia, dan terkesan lebih mengutamakan pulau Jawa sebagai pusat perekonomian nasional untuk mendapatkan energi listrik yang andal dan murah, padahal sumber daya energi di pulau Jawa sangat rendah, jadi seharusnya harga listrik di pulau Jawa lebih mahal dari BPP-nya (*average cost*) sekarang ini. Karena untuk menciptakan suatu sistem listrik yang andal, dibutuhkan biaya yang besar, selain itu dengan tidak tersedianya sumber energi yang besar di pulau Jawa, seharusnya ada *cost* tambahan untuk mengangkut batu bara dari pulau Sumatera atau pulau-pulau lainnya di Indonesia ke pulau Jawa. Singkatnya, harga batu bara di pulau Jawa seharusnya lebih mahal di pulau Jawa dibandingkan Sumatera yang sumber energi batu baranya melimpah. Tapi karena dalam perhitungan *cost* pembangkitan tenaga listrik harga batubara diasumsikan hampir setara untuk tiap wilayah.

Tabel 4.3 Produksi Tenaga Listrik PLN Per Jenis Pembangkit dan Per Wilayah 2007 (GWh)

Wilayah	PLTA HYDRO PP	PLTP GEOTHERMAL PP	PLTU- M STEAM OIL PP	PLTU-GA STEAM NATURAL GAS PP	PLTU-B STEAM COAL PP	PLTD DIESEL PP	PLTG- M GAS TURBINE PP	PLTG-G NATURAL GAS TURBINE PP	PLTGU- M COMBINED CYCLE	PLTGU- G COMBINED CYCLE	PLTM-G COMBINED CYCLE
Sumatera Bag. Utara	1,338.65		947.43	2.01		327.79	383.88		4,166.06	846.33	121.27
Sumatera Bag Selatan	2,243.93			119.82	3,159.32	278.84	290.74	579.17			
Jawa-Bali	5,488.42	2,997.53	8,183.98	1,001.71	37,817.84	112.16	3,371.73	115.90	11,493.78	14,471.58	
Kalimantan Barat						1,004.26	126.77				
Kalimantan Selatan	168.14				902.47	453.03	4.19				
Kalimantan Tengah						250.80					
Kalimantan Timur						1,013.77	160.17		396.64		
Sulawesi Utara	280.17	190.96				310.01					
Gorontalo						162.03					
Sulawesi Tengah	22.29					276.9					
Sulawesi Selatan	1051.97		47.27			183.44	114.92				
Sulawesi Tenggara	8.68					310.06					
Sulawesi Barat						4.43					
Maluku						224.87					
Maluku Utara						212.97					
Papua	18.51					586.11					
Nusa Tenggara Barat						638					
Nusa Tenggara Timur	3.43					344.48					
Indonesia	10627.5	3188.49	9205.65	1123.54	41879.63	8572.65	4453.23	695.07	16056.48	15317.91	121.27

Sumber: PLN, 2008

Untuk dapat membandingkan harga batu bara yang digunakan untuk pembangkit, dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut. Pada Tabel 4.4, harga batu bara di Sumatera Rp 281/Kg, dan jumlah itu hampir setara dengan harga batu bara di Jawa, yang rata-ratanya sebesar Rp 369/Kg, padahal di Sumatera sumber energi batu bara melimpah dan tidak memerlukan ongkos angkut yang besar untuk mengangkut batu bara dari tambang sampai ke pembangkit. Sedangkan di Jawa, tidak memiliki cadangan batu bara, dan memerlukan ongkos angkut yang cukup besar untuk mengangkut batu bara dari pulau Sumatera ke Jawa, tapi harga batu baranya hampir setara dengan di Sumatera.

Tabel 4.4 Pemakaian Batubara dan Harga Satuan Batu Bara

Wilayah	Pemakaian Batu Bara (Ton)	Harga Satuan Batu Bara (Rp/Kg)
Kalsel dan Kalteng	667,488.87	135.45
Sumbagsel	1,595,261.56	281.00
Jawa	16,821,687.28	369.81
PT Indonesia Power	14,067,320.84	302.09
PT PJB	2,752,759.22	281.87
Pembangkitan Tanjung Jati B	1,607.22	525.48

Sumber: PLN, 2007.

Supaya sektor tenaga listrik Indonesia dapat berkembang dan efisien, seharusnya pembangunan sektor ketenagalistrikan Indonesia sesuai dengan potensi energi yang ada di masing-masing wilayah di Indonesia. Seperti di Sumatera, dengan cadangan batu bara dan air (*hydro*) yang melimpah, seharusnya dibangun pembangkit yang sebagian besar sumber energinya adalah batu bara dan *hydro*. Sedangkan di pulau Jawa, dikembangkan pembangkit listrik tenaga panas bumi, supaya harga listrik di Jawa tetap dapat kompetitif dan perhitungan biaya pembangkitannya dapat benar-benar *cost reflective*. Potensi panas bumi diperkirakan mencapai 27,5 GWe dan merupakan potensi yang terbesar di dunia yakni 40% dari potensi dunia terdapat di 256 lokasi yang tersebar di wilayah Indonesia. Cadangan terduga panas bumi diperkirakan mencapai 10.835 MWe yang cadangan terduga terbesarnya berada di Provinsi Sumatera Utara (1.384 MWe), Jawa Barat (1.452 MWe) dan Lampung (1.072 MWe). Sedangkan cadangan terbukti panas bumi yang dimiliki adalah sebesar 2.287 MWe dengan potensi cadangan terbukti terbesar berada di Provinsi Jawa Barat, yaitu sebesar 1.535 MWe. Dari jumlah ini kapasitas pembangkit panas bumi yang beroperasi saat ini sebesar 1.052 MWe atau sekitar 3,8% dari total potensi yang ada dan sebagian besar yang beroperasi terdapat pada sistem JAMALI. Pengembangan panas bumi

masih terkendala namun mengingat sifat dari panas bumi yang termasuk energi terbarukan dan bersih lingkungan sehingga perannya perlu ditingkatkan sejalan dengan Kebijakan Energi Nasional (KEN).

4.3. Karakteristik Konsumen Rumah Tangga dan Industri

Berdasarkan Tabel 4.5, untuk listrik rumah tangga, diasumsikan biaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah biaya untuk membangkitkan, mentransmisikan, dan mendistribusikan listrik pada tegangan rendah, karena hampir semua konsumen PLN yang residensial (golongan R1, R2 dan R3), mengkonsumsi listrik pada tegangan rendah. Sedangkan untuk listrik industri, diasumsikan biaya yang digunakan adalah biaya pada tegangan menengah, karena hampir semua pelanggan PLN golongan industri (I1, I2, I3 dan I4) mengkonsumsi listrik pada tegangan menengah.

Tabel 4.5 Tabel Penjualan Tenaga Listrik per Golongan Tarif (MWh)

Golongan Tarif	Jenis Tegangan	Sumatera Bag Utara	Sumatera Bag Selatan	Kalimantan	Maluku	Papua	Nusa Tenggara	JaMaLi
s/d 450 VA	TR	1,570,881	1,232,153	789,251	95,346	62,283	125,393	12,416,274
900 VA	TR	813,509	1,927,038	911,522	103,951	72,773	84,331	10,217,560
1300 VA	TR	199,924	853,954	327,697	25,187	127,456	66,986	4,955,689
2.200 VA	TR	206,237	388,724	190,483	21,120	38,848	32,766	3,468,553
> 2.200 s/d 6.600 VA	TR	123,683	160,705	97,998	8,012	16,233	29,763	2,530,008
> 6.600 VA	TR	46,547	51,767	44,910	4,917	8,155	23,865	1,511,401
R		2,960,781	4,614,341	2,361,863	258,533	325,748	363,103	35,099,485
450 VA	TR	107	-	12	1	-	-	92
900 VA	TR	85	17	12	129	-	15,016	443
1300 VA	TR	48	71	45	204	-	10,404	931
2.200 VA	TR	357	702	132	15	1	16,992	2,380
2.200 VA s/d 14 KVA	TR	13,138	5,154	3,009	320	299	19,707	93,849
> 14 KVA s/d 200 KVA	TR	214,480	133,710	114,170	4,622	1,882	22,722	2,701,830
> 200 KVA	TM	1,518,798	985,396	319,796	3,233	5,052	36,710	27,364,169
> 30.000 KVA	TT	353,952	548,970	-	-	-	-	11,255,754
I		2,100,964	1,674,019	437,175	8,523	7,234	121,551	41,419,450

Sumber: PLN, 2009

BAB 5

REGIONALISASI TARIF LISTRIK INDONESIA

Regionalisasi tarif listrik dalam penelitian ini merupakan diskriminasi harga derajat tiga, dimana tarif listrik pada kelompok konsumen rumah tangga dan industri akan dibedakan berdasarkan pada kondisi geografinya. Dasar yang digunakan untuk menerapkan regionalisasi tarif listrik adalah elastisitas harga terhadap permintaan. Apabila masing-masing wilayah di Indonesia memiliki elastisitas harga yang berbeda-beda, maka regionalisasi tarif listrik di Indonesia dapat dilakukan.

Untuk memberikan Gambaran tarif listrik apabila regionalisasi tarif dapat dilakukan, pendekatan tarif yang akan digunakan adalah tarif yang berdasarkan biaya rata-rata (*average cost*), biaya marjinal (*marginal cost pricing*), tarif berdasarkan metode Ramsey. Dengan menggunakan metode Ramsey, wilayah yang memiliki elastisitas harga terhadap permintaan yang lebih elastis, tarif listriknya akan lebih rendah bila dibandingkan dengan wilayah yang elastisitas harganya bersifat lebih inelastis.

5.1. Elastisitas Harga terhadap Permintaan

5.1.1. Rumah Tangga

Untuk melihat elastisitas harga listrik terhadap permintaan listrik rumah tangga di Indonesia digunakan model *Ordinary Least Square* (OLS) sebagai berikut:

$$\ln DL_t = \alpha_t + \beta_t \ln PL_t + \mu_t$$

Dimana DL adalah permintaan terhadap energi listrik untuk konsumen rumah tangga, PL merupakan harga jual rata-rata energi listrik rumah tangga. Dengan menggunakan data kurun waktu tahun 1995 sampai dengan tahun 2007 dan dilakukan pada 21 wilayah, hasil run data menggunakan software Eviews 5.1 dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Masing-masing wilayah mempunyai elastisitas harga terhadap permintaan yang berbeda-beda, elastisitas yang paling kecil di wilayah Lampung (0,15) dan Pontianak (0,19). Dan yang paling besar elastisitasnya adalah wilayah Nusa Tenggara Barat (0,53) dan Bali (0,49). Secara keseluruhan, elastisitas atau slope

dari *demand*-nya adalah positif, yang berarti peningkatan harga listrik rumah tangga akan berpengaruh positif terhadap permintaan listrik untuk rumah tangga, dengan rata-rata elastisitasnya adalah 0,29. Dan elastisitas harga listrik terhadap permintaan listrik rumah tangga di seluruh wilayah Indonesia secara relatif bersifat inelastis ($E_d < 1$), yang berarti persentase perubahan jumlah listrik yang diminta oleh rumah tangga lebih kecil daripada persentase perubahan dalam harga, dengan kata lain perubahan harga kurang berpengaruh pada perubahan permintaan.

Tabel 5.1 Elastisitas Harga Listrik Rumah Tangga terhadap Permintaan Listrik Rumah Tangga di Indonesia dengan Metode *Ordinary Least Square*

Wilayah	Elastisitas	Standar Error	Signifikan (F)
WILAYAH NANGROE ACEH DARUSALAM	0.25	0.04	0.82
WILAYAH SUMATERA UTARA	0.20	0.01	0.88
WILAYAH SUMATERA BARAT	0.28	0.03	0.76
WILAYAH RIAU	0.34	0.03	0.86
WILAYAH SUMATERA SELATAN JAMBI & BENGKULU	0.27	0.02	0.88
WILAYAH BANGKA BELITUNG	0.30	0.06	0.72
WILAYAH LAMPUNG	0.15	0.02	0.49
WILAYAH V PONTIANAK	0.19	0.01	0.89
WILAYAH KALIMANTAN SELATAN & TENGAH	0.23	0.02	0.82
WILAYAH KALIMANTAN TIMUR	0.29	0.03	0.88
WILAYAH SULAWESI UTARA, TENGAH & GORONTALO	0.36	0.02	0.86
WILAYAH SULAWESI SELATAN & TENGGARA	0.37	0.02	0.93
WILAYAH MALUKU	0.20	0.03	0.68
WILAYAH PAPUA	0.22	0.02	0.88
DISTRIBUSI BALI	0.49	0.04	0.87
WILAYAH NUSA TENGGARA BARAT	0.53	0.05	0.81
WILAYAH NUSA TENGGARA TIMUR	0.32	0.03	0.87
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TIMUR	0.23	0.02	0.87
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TENGAH & DIY	0.26	0.02	0.87
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA BARAT & BANTEN	0.29	0.03	0.79
UNIT BISNIS DISTRIBUSI DKI JAYA & TGR	0.26	0.03	0.80
Rata-rata Elastisitas Rumah Tangga	0.29		

Sistem tarif listrik yang *uniform tariff* menyebabkan pemerintah harus memberikan subsidi terhadap tarif listrik. Subsidi listrik juga sangat mempengaruhi nilai dari elastisitas harga terhadap permintaan listrik. Karena

adanya subsidi ini, tarif listrik tidak berubah mengikuti kenaikan biaya dalam membangkitkan listrik, dan tarif listrik dari tahun ke tahun tetap sama, contohnya sekarang ini tarif listrik masih mengikuti tarif dasar listrik tahun 2003. Sementara itu, pendapatan dari masyarakat meningkat dari tahun ke tahun, hal ini mengakibatkan harga listrik berada dibawah *willingness to pay* dari masyarakat, sehingga masyarakat berpikir bahwa listrik tidak perlu dihemat. Meskipun banyak diantaranya memang benar-benar berada di garis kemiskinan, dan bagi mereka yang masih berada dibawah garis kemiskinan, kenaikan harga listrik sekarang akan sangat berpengaruh terhadap konsumsi mereka. Tapi konsumsi listrik masyarakat yang miskin per bulannya tentunya tidak akan sebesar masyarakat yang hidup berada diatas garis kemiskinan, karena masyarakat miskin contohnya hanya membutuhkan satu atau dua lampu untuk penerangan rumah mereka (80kWh/bulan), sedangkan bagi masyarakat menengah mungkin ada televisi, kulkas, dan peralatan elektronik lainnya. Seharusnya pemerintah menetapkan kebijakan subsidi yang tepat sasaran, dimana subsidi langsung diberikan pada masyarakat miskin dengan batas konsumsi listrik tertentu. Sedangkan bagi masyarakat kelas menengah atau atas tidak perlu diberikan subsidi. Pemberian subsidi yang tepat sasaran seperti itu akan meningkatkan efisiensi pemakaian listrik, dimana masyarakat akan lebih berhemat dalam mengkonsumsi listrik.

Selain karena subsidi, elastisitas harga terhadap permintaan listrik rumah tangga yang positif juga disebabkan karena rasio elektrifikasi, perbandingan antara rumah tangga yang sudah berlistrik dengan rumah tangga yang belum berlistrik, di Indonesia masih rendah. Rasio elektrifikasi nasional pada tahun 1995 sebesar 42,19% dan pada tahun 2007 sudah meningkat menjadi 64,34%. Pada tahun 1995 rumah tangga yang berlistrik sebanyak 18.325.000 rumah tangga dan pada tahun 2007 sebesar 35.630.074 rumah tangga, dengan konsumsi listrik untuk rumah tangga pada tahun 1995 sebanyak 17.056,94 GWh dan pada tahun 2007 sudah sebesar 47.324,91 GWh.

Kondisi kelistrikan Indonesia yang seperti diatas ini diharapkan dapat menjelaskan mengapa elastisitas harga listrik terhadap permintaan listrik untuk rumah tangga di Indonesia positif. Elastisitas harga listrik terhadap permintaan yang positif ini merupakan berita baik bagi perusahaan listrik yang merupakan

perusahaan natural monopoli. Karena dampak kenaikan harga terhadap konsumsi listrik rendah, jadi perusahaan listrik masih dapat menaikkan harga listrik rumah tangga.

Apabila analisis elastisitas permintaan listrik rumah tangga berdasarkan metode OLS diatas dibandingkan dengan metode panel data (Tabel 5.2), elastisitas yang diestimasi dengan panel data adalah positif, hasil ini sama dengan hasil yang diperoleh dengan metode estimasi OLS. Dari ketiga daerah yang dianalisis, elastisitas permintaan tenaga listrik di Jakarta (DKI Jaya) adalah yang paling elastis.

Tabel 5.2 Elastisitas Harga Listrik Rumah Tangga terhadap Permintaan Listrik Rumah Tangga di Indonesia dengan Metode *Panel Data*

Wilayah	Elastisitas	Std. Error	R-squared	Prob (F-statistic)
BATAM	0.581219	0.034788	0.580324	0.000000
DKI JAYA & TGR	2.450827	0.450583	0.539512	0.000004
WILAYAH V PONTIANAK	1.656718	0.259403	0.738648	0.000040

5.1.2. Industri

Untuk melihat elastisitas harga listrik terhadap permintaan listrik untuk industri di Indonesia digunakan model Ordinary Least Square (OLS) sebagai berikut:

$$\ln DL_t = \alpha_i + \beta_i \ln PL_t + \mu_t$$

Dimana DL adalah permintaan terhadap energi listrik untuk konsumen industri, PL merupakan harga jual rata-rata energi listrik industri. Dengan menggunakan data kurun waktu tahun 1995 sampai dengan tahun 2007 dan dilakukan pada 21 wilayah, hasil run data menggunakan software Eviews 5.1 dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Masing-masing wilayah mempunyai elastisitas harga listrik untuk industri terhadap permintaan listrik untuk industri yang berbeda-beda. Tapi sebagian besar elastisitas atau slope dari demand listrik untuk industri adalah positif, yang berarti peningkatan harga listrik industri akan berpengaruh positif terhadap permintaan listrik untuk industri. Ada beberapa daerah seperti Aceh, Bangka Belitung, Maluku, Bali dan Nusa Tenggara Timur memiliki elastisitas harga listrik terhadap permintaan listrik untuk industri yang negatif, yang berarti peningkatan harga

listrik industri akan mengakibatkan penurunan permintaan listrik industri. Selain itu, elastisitas harga listrik industri terhadap permintaan listrik industri di seluruh wilayah Indonesia sebagian besar bersifat inelastis ($E_d < 1$), yang berarti persentase perubahan jumlah listrik yang diminta oleh industri lebih kecil daripada persentase perubahan dalam harga. Untuk beberapa daerah seperti Sumatera Barat dan Lampung elastisitas harga listrik terhadap permintaan listriknya bersifat elastis ($E_d > 1$), yang berarti perubahan harga listrik industri akan diikuti oleh perubahan jumlah permintaan listrik industri dalam jumlah yang lebih besar.

Tabel 5.3 Elastisitas Harga Listrik Industri terhadap Permintaan Listrik Industri di Indonesia dengan Metode *Ordinary Least Square*

Wilayah	Elastisitas	Std. Error	R-squared
WILAYAH NANGROE ACEH DARUSALAM	-0.39	0.08	0.66
WILAYAH SUMATERA UTARA	0.23	0.02	0.80
WILAYAH SUMATERA BARAT	1.07	0.11	0.78
WILAYAH RIAU	0.55	0.04	0.89
WILAYAH SUMATERA SELATAN JAMBI & BENGKULU	0.77	0.04	0.95
WILAYAH BANGKA BELITUNG	-0.20	0.02	0.91
WILAYAH LAMPUNG	1.06	0.09	0.86
WILAYAH V PONTIANAK	0.06	0.02	0.38
WILAYAH KALIMANTAN SELATAN & TENGAH	0.40	0.04	0.85
WILAYAH KALIMANTAN TIMUR	0.35	0.07	0.55
WILAYAH SULAWESI UTARA, TENGAH & GORONTALO	0.30	0.02	0.91
WILAYAH SULAWESI SELATAN & TENGGARA	0.61	0.03	0.93
WILAYAH MALUKU	-0.22	0.07	0.42
WILAYAH PAPUA	0.10	0.03	0.18
DISTRIBUSI BALI	-0.16	0.05	0.32
WILAYAH NUSA TENGGARA BARAT	0.21	0.09	0.31
WILAYAH NUSA TENGGARA TIMUR	-0.53	0.19	0.72
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TIMUR	0.14	0.02	0.71
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TENGAH & DIY	0.56	0.05	0.85
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA BARAT & BANTEN	0.57	0.05	0.88
UNIT BISNIS DISTRIBUSI DKI JAYA & TGR	0.30	0.04	0.72
Rata-rata Elastisitas Industri	0.28		

Elastisitas positif yang paling kecil di wilayah Papua (0,1) dan Jawa Timur (0,14), yang paling besar elastisitasnya adalah wilayah Sumatera Barat (1,07) dan Lampung (1,06). Sedangkan elastisitas negatif yang paling kecil di wilayah Bali (-0,16), yang paling besar di wilayah Nusa Tenggara Timur (-0,53). Dan rata-rata

elastisitas industri adalah sebesar 0,28. Elastisitas harga terhadap permintaan yang negatif memberikan sinyal bahwa seharusnya harga listrik untuk industri harus ditetapkan rendah, karena industri merupakan tulang punggung perekonomian.

Berdasarkan estimasi elastisitas permintaan listrik rumah tangga dan industri di Indonesia, dimana elastisitas permintaannya berbeda-beda tiap wilayah, maka regionalisasi tarif listrik dapat dilakukan.

Apabila analisis elastisitas permintaan listrik industri berdasarkan metode OLS diatas dibandingkan dengan metode panel data (tabel 5.4), elastisitas yang diestimasi dengan panel data adalah negatif, hasil ini berbeda dengan hasil yang diperoleh dengan metode estimasi OLS. Dalam hal ini tentunya analisis dengan menggunakan data panel lebih baik bila dibandingkan dengan estimasi dengan menggunakan OLS, karena fleksibilitas yang lebih tinggi dalam menjelaskan perilaku antar individu maupun antar waktu dan keuntungan lain adalah derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang lebih tinggi dengan lebih banyaknya observasi. Dari ketiga daerah yang dianalisis, elastisitas permintaan tenaga listrik di Batam adalah yang paling elastis.

Tabel 5.4 Elastisitas Harga Listrik Industri terhadap Permintaan Listrik Industri di Indonesia dengan Metode *Panel Data*

Wilayah	Elastisitas	Std. Error	R-squared	Prob (F-statistic)
BATAM	-6.833865	0.521882	0.635202	0.000000
DKI JAYA & TGR	-5.777993	1.061923	0.530616	0.000005
WILAYAH V PONTIANAK	-3.212348	0.625480	0.797572	0.001184

5.2. Tarif Listrik Indonesia

Tarif listrik yang ditetapkan tentunya harus sesuai dengan biaya yang dikeluarkan untuk membangkitkan tenaga listrik (*cost reflective*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *average cost* dan *marginal cost* dari pembangkitan listrik di seluruh wilayah Indonesia, dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 *Average Cost* dan *Marginal Cost* dari Pembangkitan Tenaga Listrik

Wilayah	AC		MC	
	TR	TM	TR	TM
WILAYAH NANGROE ACEH DARUSALAM	2.603,24	2.157,64	2.090,89	1.825,59
WILAYAH SUMATERA UTARA	2.305,94	1.984,50	1.969,61	1.722,08
WILAYAH SUMATERA BARAT	1.044,09	789,65	887,75	699,83
WILAYAH RIAU	1.432,97	1.163,80	1.395,27	1.085,85
WILAYAH SUMATERA SELATAN JAMBI & BENGKULU	868,61	695,51	771,96	596,77
WILAYAH BANGKA BELITUNG	2.918,50	2.476,31	2.569,06	2.321,36
WILAYAH LAMPUNG	860,30	666,88	791,03	547,24
WILAYAH V PONTIANAK				
WILAYAH KALIMANTAN SELATAN & TENGAH	1.998,31	1.610,88	1.583,18	1.260,33
WILAYAH KALIMANTAN TIMUR	2.259,89	1.964,68	2.236,24	1.722,08
WILAYAH SULAWESI UTARA, TENGAH & GORONTALO	2.062,95	1.675,74	1.676,62	1.394,08
WILAYAH SULAWESI SELATAN & TENGGARA	1.504,80	1.248,53	1.328,00	997,85
WILAYAH MALUKU	2.919,22	2.319,59	2.300,99	2.057,73
WILAYAH PAPUA			2.515,81	2.242,29
DISTRIBUSI BALI	1.043,48	712,37	549,90	416,76
WILAYAH NUSA TENGGARA BARAT	2.439,11	2.291,46		
WILAYAH NUSA TENGGARA TIMUR			2.361,41	2.139,47
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TIMUR	1.088,07	702,95	810,57	486,96
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TENGAH & DIY	1.028,66	686,11	662,95	437,19
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA BARAT & BANTEN	1.058,76	699,18	1.092,72	505,00
UNIT BISNIS DISTRIBUSI DKI JAYA & TGR	1.039,60	684,04	944,48	468,21

Dilihat dari Tabel 5.5, perbedaan biaya dari masing-masing propinsi disebabkan karena perbedaan bahan bakar yang digunakan untuk produksi tenaga listrik oleh PLN per wilayah. Untuk wilayah yang pembangkitnya menggunakan bahan bakar hydro (PLTA) dan batu bara (PLTU-B), biaya pembangkitannya pasti lebih murah bila dibandingkan dengan pembangkit yang menggunakan bahan bakar diesel (PLTD) atau minyak (PLTU-M).

Perhitungan *average cost* dan *marginal cost* menggunakan asumsi harga bahan bakar minyak yang digunakan adalah:

- HSD (*High Speed Diesel*) Rp. 7.642,32
- IDO (*Industrial Diesel Oil*) Rp. 5274,13
- MFO (*Marine Fuel Oil*) Rp. 6.082,58
- Bio Fuel Rp. 5.642,84
- Kurs = Rp. 9.100/ US\$

Berdasarkan Tabel 5.5, wilayah yang memiliki *average cost* atau *marginal cost* pembangkitan tenaga listrik yang rendah seperti wilayah Lampung dan Sumatera Selatan dengan *average cost* untuk tegangan rendah sebesar Rp 860,3/kWh dan Rp 868,61/kWh, produksi tenaga listriknya secara mayoritas menggunakan pembangkit yang *low cost*, seperti PLTA Hydro dan PLTU-B Steam Coal. Sedangkan wilayah yang memiliki *average cost* pembangkitan tenaga listrik yang tinggi, secara mayoritas di daerah tersebut menggunakan pembangkit listrik tenaga diesel atau minyak bumi. Contoh daerah dengan biaya pembangkitan tenaga listrik yang tinggi adalah Papua, Nusa Tenggara Timur dan Pontianak, dengan *average cost* untuk tegangan rendah sebesar Rp 3192/kWh, Rp 3072/kWh dan Rp 3130/kWh. Pembangkit yang digunakan di wilayah Papua, Nusa Tenggara Timur dan Pontianak (Kalimantan Barat) adalah PLTD Diesel PP.

5.2.1. Tarif Listrik untuk Rumah Tangga

Bila tarif listrik sama dengan *average cost* atau *marginal cost* dari pembangkitan tenaga listrik, maka berdasarkan perhitungan *average cost* dan *marginal cost* diatas tarif listrik untuk konsumen rumah tangga di tiap wilayah Indonesia adalah seperti yang terdapat pada Tabel 5.5. Sedangkan untuk Ramsey pricing, dengan rumus $\frac{p_n - c_n(z)}{p_n} = \frac{k}{\epsilon_n}$, dimana k merupakan *policy rule* dari pemerintah, k yang digunakan adalah sebesar 1%. k sebesar 1% ini diperoleh dari perhitungan PLN, sebagai respon terhadap penurunan subsidi listrik tahun yang akan datang, karena PLN menyadari kalau selamanya tidak akan diberikan subsidi, maka untuk mengembangkan usahanya, PLN membutuhkan margin.

Untuk menutup biaya dari PLN, solusinya adalah dengan menggunakan metode Ramsey. Dasarnya adalah distorsi yang ditimbulkan dari kenaikan tarif listrik harus sekecil mungkin, dimana besaran kenaikan dari tarif listrik merupakan kebalikan dari elastisitas permintaannya. Semakin rendah elastisitas permintaan, maka kenaikan tarif listrik akan semakin tinggi. Penetapan tarif listrik berdasarkan metode Ramsey akan berpengaruh pada menurunnya permintaan total untuk tenaga listrik karena harga listrik yang lebih tinggi.

Dari Tabel 5.6, bila tarif listrik sama dengan *marginal cost*-nya, daerah-daerah yang memiliki harga listrik yang tinggi adalah Pontianak (Rp 2.829,03/kWh), Bangka Belitung (Rp 2.569,06/kWh) dan Papua (Rp

2.515,81/kWh). Sedangkan daerah-daerah yang memiliki tarif listrik yang rendah adalah Bali (Rp 543,31/kWh), Jawa Tengah (Rp 662,99/kWh), Jawa Barat (Rp 738,49/kWh), S2JB (Rp 771,96/kWh) dan Lampung (791,03/kWh). Tapi, apabila tarif listrik dihitung berdasarkan metode Ramsey, maka wilayah-wilayah dengan tarif yang tinggi dan yang rendah berdasarkan *marginal cost pricing* belum tentu menjadi yang tertinggi atau terendah di metode *Ramsey pricing*, tapi tergantung pada elastisitas harga terhadap permintaan dari masing-masing wilayah. Berdasarkan metode Ramsey, harga listrik tertinggi di wilayah Pontianak (Rp 2984,27/kWh) dan Bangka Belitung (Rp 2656,38/kWh), yang terendah di wilayah Bali (Rp 554,69/kWh) dan Jawa Tengah (Rp 689,74/kWh).

Tabel 5.6 Tarif Listrik Rumah Tangga berdasarkan AC, MC dan Ramsey

Wilayah	AC	MC	Ramsey	Elastisitas
WILAYAH NANGROE ACEH DARUSALAM	2,603.34	2,090.89	2,174.40	0,25
WILAYAH SUMATERA UTARA	2,305.94	1,969.61	2,073.25	0,20
WILAYAH SUMATERA BARAT	1,044.09	837.73	927.22	0,28
WILAYAH RIAU	1,432.97	1,395.27	1,437.51	0,34
WILAYAH SUMATERA SELATAN, JAMBI & BENGKULU	868.61	771.96	801.92	0,27
WILAYAH BANGKA BELITUNG	2,918.50	2,569.06	2,656.38	0,30
WILAYAH LAMPUNG	860.3	791.03	848.58	0,15
WILAYAH V PONTIANAK	3,130.30	2,829.03	2,984.27	0,19
WILAYAH KALIMANTAN SELATAN & TENGAH	1,998.41	1,583.13	1,655.61	0,23
WILAYAH KALIMANTAN TIMUR	2,259.89	2,236.24	2,315.44	0,29
WILAYAH SULAWESI UTARA, TENGAH & GORONTALO	2,062.95	1,676.62	1,725.08	0,31
WILAYAH SULAWESI SELATAN & TENGGARA	1,504.80	1,328.00	1,365.29	0,37
WILAYAH MALUKU	2,910.22	2,300.99	2,428.77	0,20
WILAYAH PAPUA	3,192.09	2,515.81	2,635.07	0,22
DISTRIBUSI BALI	1,043.48	543.31	554.69	0,19
WILAYAH NUSA TENGGARA BARAT	2,439.11	2,352.23	2,397.79	0,53
WILAYAH NUSA TENGGARA TIMUR	3,072.08	2,361.41	2,437.92	0,32
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TIMUR	1,088.07	810.57	847.19	0,23
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TENGAH & DIY	1,028.66	662.99	689.74	0,26
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA BARAT & BANTEN	1,058.76	738.49	764.48	0,29
UNIT BISNIS DISTRIBUSI DKI JAYA & TGR	1,039.60	944.48	982.36	0,26

Dari Tabel 5.7, dapat dilihat bahwa, semakin kecil elastisitasnya, maka selisih harga antara dengan menggunakan metode Ramsey dan *marginal cost pricing* semakin besar. Selisih perbedaan harga bila dibandingkan dengan elastisitasnya dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut ini:

Tabel 5.7 Range elastisitas dan Perbedaan *Ramsey Pricing* dengan *Marginal Cost Pricing* Sektor Rumah Tangga

Elastisitas	Persentase Perbedaan
0,1-0,2	5%-8%
0,21-0,24	4%
0,25-0,32	3%
0,33-0,5	2%

5.2.2. Tarif Listrik untuk Industri

Pembahasan berikut merupakan hasil penelitian terakhir yaitu berapakah tarif listrik yang dapat dikenakan pada sektor industri apabila regionalisasi tarif listrik dilakukan dan *cost reflective*. Dari Tabel 5.8, apabila tarif listrik sama dengan marginal costnya, maka wilayah dengan tarif listrik untuk industri yang tertinggi adalah Pontianak (Rp 2.325/kWh), Bangka Belitung (Rp 2.321/kWh), dan Papua (Rp 2.242/kWh), dan yang terendah adalah wilayah Bali (Rp 416,76/kWh), Jawa Tengah (Rp 447,19/kWh), DKI Jaya (Rp 468,21/kWh) dan Jawa Timur (Rp 486,96). Dengan kata lain, tarif listrik yang terendah adalah wilayah pembangkitan Jawa-Madura-Bali, yang merupakan sistem pembangkitan listrik yang paling efisien bila dibandingkan dengan sistem pembangkitan lainnya di seluruh wilayah Indonesia.

Berdasarkan metode *Ramsey pricing*, wilayah dengan elastisitas harga terhadap permintaan negatif, akan mengakibatkan harga listrik berdasarkan metode *Ramsey pricing* mengalami penurunan bila dibandingkan dengan harga marginal. Hal ini dikarenakan supaya di wilayah tersebut tidak terjadi penurunan permintaan listrik, sehingga welfare masyarakat di wilayah dengan elastisitas harga yang negatif tersebut tidak menurun. Wilayah-wilayah yang *Ramsey pricing* lebih rendah dari *marginal cost pricing* adalah Aceh (Rp 1.779,95/kWh), Bangka Belitung (Rp 2.210,82/kWh), Maluku (Rp 1.986,26/kWh), Bali (392,24/kWh) dan Nusa Tenggara Timur (Rp 2.099,85/kWh). Wilayah dengan tarif listrik tertinggi berdasarkan metode *Ramsey pricing* adalah Pontianak (Rp 2.790,86/kWh) dan Papua (Rp 2.491,43/kWh), yang terendah adalah wilayah Bali (Rp 392,24/kWh), Jawa Tengah (Rp 455.32/kWh) dan DKI Jaya (Rp 484.36/kWh).

Tabel 5.8 Tarif Listrik Industri berdasarkan AC, MC dan Ramsey

Wilayah	AC	MC	Ramsey	Elastisitas
WILAYAH NANGROE ACEH DARUSALAM	2.157.64	1.825.59	1.779.95	-0.39
WILAYAH SUMATERA UTARA	1.984.50	1.784.58	1.865.70	0.23
WILAYAH SUMATERA BARAT	789.65	699.83	706.43	1.07
WILAYAH RIAU	1.163.80	1.085.85	1.105.96	0.55
WILAYAH SUMATERA SELATAN JAMBI & BENGKULU	695.51	596.77	604.62	0.77
WILAYAH BANGKA BELITUNG	2.476.31	2.321.36	2.210.82	-0.2
WILAYAH LAMPUNG	666.88	547.24	552.45	1.00
WILAYAH V PONTIANAK	2.541.95	2.325.72	2.790.86	0.06
WILAYAH KALIMANTAN SELATAN & TENGAH	1.610.88	1.260.33	1.292.65	-0.4
WILAYAH KALIMANTAN TIMUR	1.964.68	1.722.08	1.772.73	0.35
WILAYAH SULAWESI UTARA, TENGAH & GORONTALO	1.675.74	1.394.08	1.442.15	0.3
WILAYAH SULAWESI SELATAN & TENGGARA	1.248.53	997.85	1.014.48	0.61
WILAYAH MALUKU	2.319.59	2.057.73	1.968.26	-0.22
WILAYAH PAPUA	2.525.60	2.242.29	2.491.43	0.1
DISTRIBUSI BALI	712.37	416.76	392.23	-0.16
WILAYAH NUSA TENGGARA BARAT	2.291.46	2.119.40	2.225.37	0.21
WILAYAH NUSA TENGGARA TIMUR	2.436.53	2.169.47	2.099.85	-0.56
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TIMUR	702.95	486.96	524.42	0.14
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA TENGAH & DIY	686.91	447.19	455.92	0.56
UNIT BISNIS DISTRIBUSI JAWA BARAT & BANTEN	699.18	505	514.02	0.57
UNIT BISNIS DISTRIBUSI DKI JAYA & TGR	684.04	468.21	484.36	0.3

Dari Tabel 5.8, dapat dilihat bahwa, semakin kecil elastisitasnya, maka selisih harga antara dengan menggunakan metode Ramsey dan marginal cost pricing semakin besar. Selisih perbedaan harga bila dibandingkan dengan elastisitasnya dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut ini:

Tabel 5.9 Range elastisitas dan Perbedaan Ramsey Pricing dengan Marginal Cost Pricing Sektor Industri

Elastisitas	Persentase Perubahan
>(1)	<(1%)
(0,5)-(0,2)	(1%-5%)
0,1 - 0,19	8% - 5%
0,2 - 0,4	4% - 2,5%
0,5 - 1	2% - 1%
>1	<1%

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian regionalisasi tarif listrik yang dilakukan, maka kesimpulan dan saran yang dapat diambil adalah sebagai berikut ini.

6.1. Kesimpulan

Regionalisasi tarif listrik di Indonesia dapat dilakukan karena elastisitas tiap-tiap wilayah di Indonesia baik untuk konsumen rumah tangga dan industri berbeda-beda.

Elastisitas harga listrik rumah tangga terhadap permintaan listrik rumah tangga di semua wilayah Indonesia adalah positif. Daerah yang paling elastis adalah Nusa Tenggara Barat (0,53) dan Bali (0,49). Sedangkan daerah yang elastisitasnya paling inelastis adalah Lampung (0,15) dan Pontianak (0,19).

Elastisitas harga listrik industri terhadap permintaan listrik industri di beberapa wilayah elastisitasnya negatif, wilayah-wilayah tersebut adalah Nusa Tenggara Timur (-0,53), Bali (-0,16), Nanggroe Aceh Darusalam (-0,39), Maluku (-0,22). Elastisitas harga listrik industri terhadap permintaan listrik industri yang paling elastis adalah Sumatera Barat (1,07) dan Lampung (1,06). Sedangkan wilayah yang mempunyai elastisitas yang paling inelastis adalah Papua (0,1) dan Jawa Timur (0,14).

Berdasarkan average cost penyediaan tenaga listrik, yang paling tinggi adalah wilayah Papua dengan average cost pada tegangan menengah Rp 2525,60/kWh dan pada tegangan rendah Rp 3192,09/kWh, sedangkan yang paling rendah adalah Lampung dengan average cost pada tegangan menengah Rp 666,88/kWh dan pada tegangan rendah Rp 860,30/kWh. Berdasarkan marginal cost penyediaan tenaga listrik, yang paling tinggi adalah wilayah Pontianak dengan marginal cost pada tegangan menengah Rp 2325,72/kWh dan pada tegangan rendah Rp 2829,03/kWh, sedangkan yang paling rendah adalah Bali dengan marginal cost pada tegangan menengah Rp 416,76 dan pada tegangan rendah Rp 543,31/kWh. Perbedaan biaya

antar wilayah ini disebabkan terutama oleh perbedaan jenis pembangkit yang digunakan dalam penyediaan tenaga listrik.

Berdasarkan metode Ramsey pricing, maka hasil dari regionalisasi tarif listrik rumah tangga di Indonesia, yang paling tinggi tarifnya adalah wilayah Pontianak (Rp2.984,27/kWh), dan Bangka Belitung (Rp 2.656,38/kWh). Dan wilayah yang mempunyai tarif listrik yang paling rendah adalah Bali (Rp 554,69/kWh) dan Jawa Tengah (689,74/kWh).

Semakin kecil elastisitasnya, maka selisih tarif listrik rumah tangga antara dengan menggunakan metode Ramsey dan marginal cost pricing semakin besar. Untuk elastisitas 0,1 sampai 0,2 perbedaan tarif listrik rumah tangga dengan menggunakan metode Ramsey dan marginal cost pricing sebesar 5%-8%, apabila elastisitasnya 0,33 sampai 0,5 perbedaan tarif listriknya sebesar 2%.

Berdasarkan metode Ramsey pricing, maka hasil dari regionalisasi tarif listrik industri di Indonesia, yang paling tinggi tarifnya adalah wilayah Pontianak (Rp 2.790,86/kWh) dan yang paling rendah adalah wilayah Bali (Rp 392,24 /kWh).

Semakin kecil elastisitasnya, maka selisih tarif listrik industri antara dengan menggunakan metode Ramsey dan marginal cost pricing semakin besar. Untuk elastisitas lebih kecil dari -1 maka perbedaan tarif listrik industri dengan menggunakan metode Ramsey dan marginal cost pricing lebih besar dari -1%, apabila elastisitasnya lebih besar dari 1 perbedaan tarif listriknya lebih kecil dari 1%.

6.2. Saran

Regionalisasi tarif listrik di Indonesia dapat dilakukan. Karena ada perbedaan elastisitas harga terhadap permintaan di 21 wilayah Indonesia yang diteliti. Selain itu, regionalisasi tarif listrik juga didukung dengan adanya wilayah yang memiliki biaya penyediaan tenaga listrik yang rendah seperti Jawa dan Sumatera, dan ada pula wilayah yang memiliki biaya penyediaan listrik yang tinggi seperti wilayah Papua, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Kalimantan Barat. Perbedaan biaya tersebut dikarenakan adanya perbedaan efisiensi dalam penyediaan tenaga listrik oleh PLN di tiap wilayah.

Supaya welfare masyarakat tidak hilang apabila regionalisasi tarif listrik dilakukan, maka kebijakan subsidi yang dilakukan pemerintah harus tepat sasaran dan diberikan pada masyarakat yang benar-benar memerlukan. Wilayah dengan biaya penyediaan tenaga listrik yang tinggi dan kemampuan membayar di wilayah tersebut rendah, maka pemerintah harus lebih mengutamakan daerah tersebut untuk diberikan subsidi listrik. Sedangkan daerah dengan biaya penyediaan listrik yang rendah, dalam hal ini berarti PLN di wilayah tersebut sudah sangat efisien, dan kemampuan membayar dari masyarakat di daerah tersebut tinggi, maka subsidi listrik untuk daerah ini dapat dikurangi atau dihilangkan. Selain itu, pemberian subsidi hanya diperuntukan pada orang-orang yang memang membutuhkan. Pemberian subsidi yang salah sasaran dan tidak langsung pada orang yang memerlukannya hanya akan menyebabkan inefisiensi penggunaan listrik.

Bila dilihat dari sudut pandang industri, kebijakan tarif listrik yang regional dan cost reflective maka industri mempunyai lebih banyak pilihan untuk memilih lokasi industri, karena tiap wilayah nantinya akan memiliki keunggulan baik dalam hal energi maupun dalam hal lainnya. Dengan kebijakan tarif listrik sekarang, terkesan pulau Jawa lebih diuntungkan. Apabila regionalisasi tarif listrik ini dapat diterapkan di Indonesia, diharapkan setiap wilayah yang ada di Indonesia dapat lebih mengembangkan potensi yang dimiliki oleh daerahnya, sehingga pemerataan pertumbuhan ekonomi dapat terjadi. Terakhir, nantinya dimungkinkan terjadinya regionalisasi sistem pembangkit, setiap wilayah mempunyai PLN-nya sendiri.

Untuk menerapkan regionalisasi tarif listrik, perlu juga dipertimbangkan akan adanya penjualan kembali tenaga listrik oleh konsumen dari yang wilayah dengan tarif listrik rendah ke konsumen yang berada di wilayah dengan tarif listrik lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gujarati D, "*Basic Econometrics*", third edition, Mc. Graw Hill, New York, 1995.
- Greene W.H, "*Econometric Analysis*", fourth edition, Prentice – Hall.Inc, New Jersey, 2000.
- Griffin J.M dan Steele H.B, "*Energy Economics and Policy*", second edition, Academic Press.Inc, Florida, 1986.
- Henderson J.M dan Quandt R.E, "*Microeconomic Theory A Mathematical Approach*", third edition, Mc.Graw Hill.Inc, 1980.
- Ishiguro M dan Akiyama T, "*Electricity Demand in Asia and The Effects on Energy Supply and the Investment Environment*", Nomura Research Institute Ltd, Yokohama Japan, 1995.
- Lafferty, Hunger, Ballard, Mahrenholz, Mead dan Bandera, "*Demand Responsiveness in Electricity Markets*", Office of Markets, Tariffs and Rates Papers, 2001.
- Murty M.N., "*Prices for Public Electricity Supply in India: Efficiency, Distributional Equity and Optimal Structure*", Economic and Political Weekly, 1987
- Matsumoto T, "*Energy Demand Model of Residential and Commercial Sectors of Cities: A Case Study of Tokyo*", The University of Kitakyushu, 2000.
- Miskinis V dan Vilemas J, "*Changes of Energy Efficiency in Countries in Transition and their Assessment in Forecasting Energy Demand*", Lithuanian Energy Institute, Lithuania, 2002.
- Pindyck R.S dan Rubinfeld D.L, "*Econometric Model & Economic Forecast*", Edisi Internasional, third edition, Mc. Graw Hill, New York, 1991.
- Prathama R dan Manurung, "*Teori Ekonomi Mikro Suatu Pengantar*", Edisi Revisi, FE-UI, Jakarta, 2001.

Singleton, Jr. et al., " *Approaches to Social Research*", Oxford University Press, Inc, 1988.

Stoft S, " *Power System Economics, Designing Markets for Electricity*", IEEE/Wiley, 2002.

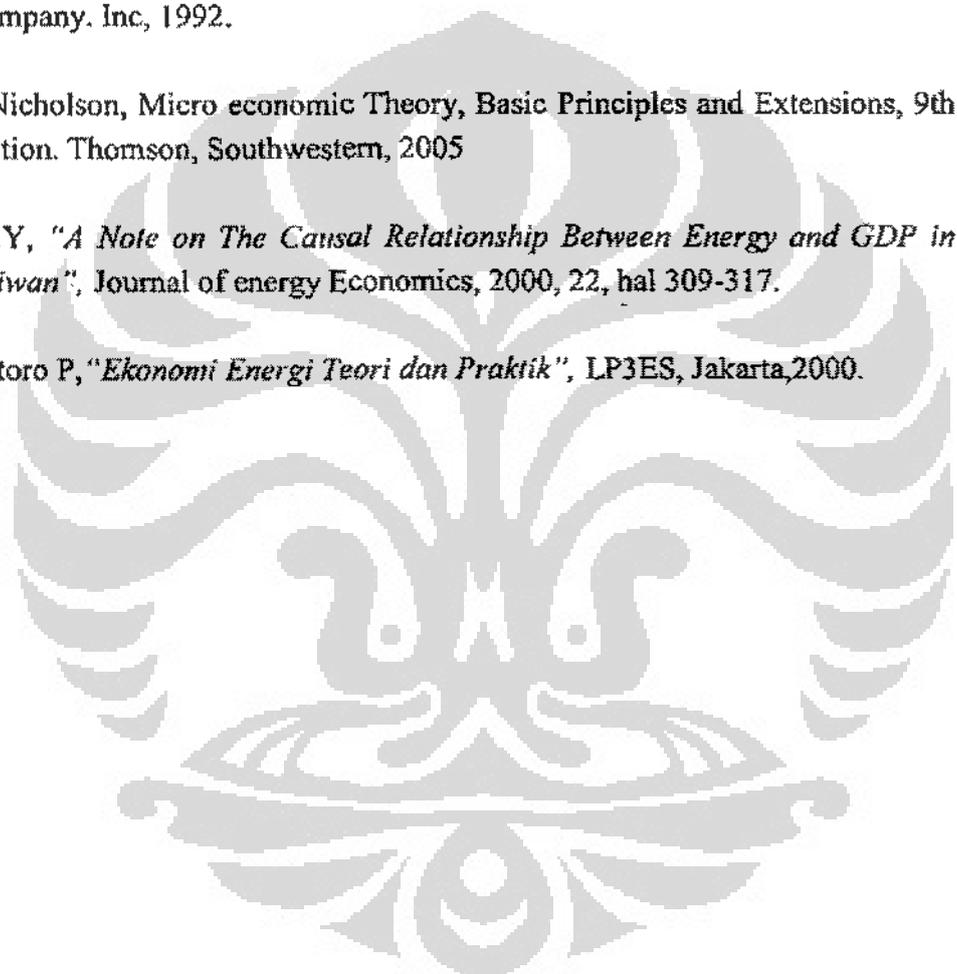
UU No. 20 Tahun 2002 Tentang Ketenagalistrikan.

Varian H.R, " *Microeconomics Analysis*", third edition, W.W. Norton & Company. Inc, 1992.

Walter Nicholson, *Micro economic Theory, Basic Principles and Extensions*, 9th edition. Thomson, Southwestern, 2005

Yang H.Y, " *A Note on The Causal Relationship Between Energy and GDP in Taiwan*", *Journal of energy Economics*, 2000, 22, hal 309-317.

Yusgiantoro P, " *Ekonomi Energi Teori dan Praktik*", LP3ES, Jakarta, 2000.



Lampiran

Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Rumah Tangga dengan OLS

Nangroe Aceh Darusalam

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:52

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.246241	0.035796	6.878962	0.0000
C	5.130867	0.181015	28.34493	0.0000
R-squared	0.819885	Mean dependent var	6.443509	
Adjusted R-squared	0.809878	S.D. dependent var	0.145410	
S.E. of regression	0.063403	Akaike info criterion	-2.583972	
Sum squared resid	0.072359	Schwarz criterion	-2.484399	
Log likelihood	27.83972	F-statistic	81.93588	
Durbin-Watson stat	0.910742	Prob(F-statistic)	0.000000	

Sumatera Utara

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:53

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.200044	0.012273	16.29909	0.0000
C	5.675598	0.069540	81.61618	0.0000
R-squared	0.883657	Mean dependent var	6.743860	
Adjusted R-squared	0.877194	S.D. dependent var	0.126291	
S.E. of regression	0.044257	Akaike info criterion	-3.302963	
Sum squared resid	0.035256	Schwarz criterion	-3.203390	
Log likelihood	35.02963	F-statistic	136.7153	
Durbin-Watson stat	0.760744	Prob(F-statistic)	0.000000	

Sumatera Barat

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:55

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.275270	0.027380	10.05358	0.0000
C	5.185196	0.159431	32.52309	0.0000
R-squared	0.763277	Mean dependent var		6.673406
Adjusted R-squared	0.748481	S.D. dependent var		0.193968
S.E. of regression	0.097278	Akaike info criterion		-1.718046
Sum squared resid	0.151409	Schwarz criterion		-1.619116
Log likelihood	17.46241	F-statistic		51.58941
Durbin-Watson stat	0.470513	Prob(F-statistic)		0.000002

Riau

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:56

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.340350	0.028590	11.90449	0.0000
C	5.345756	0.161801	33.03899	0.0000
R-squared	0.859174	Mean dependent var		7.212856
Adjusted R-squared	0.850373	S.D. dependent var		0.233333
S.E. of regression	0.090257	Akaike info criterion		-1.867867
Sum squared resid	0.130342	Schwarz criterion		-1.768937
Log likelihood	18.81081	F-statistic		97.61571
Durbin-Watson stat	0.720482	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumatera Selatan, Jambi dan Bengkulu

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:55

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.267652	0.022404	11.94669	0.0000
C	5.423297	0.119844	45.25314	0.0000
R-squared	0.881234	Mean dependent var	6.880856	
Adjusted R-squared	0.873811	S.D. dependent var	0.173511	
S.E. of regression	0.061636	Akaike info criterion	-2.630689	
Sum squared resid	0.060785	Schwarz criterion	-2.531759	
Log likelihood	25.67620	F-statistic	118.7183	
Durbin-Watson stat	0.731306	Prob(F-statistic)	0.000000	

Bangka Belitung

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 06/15/09 Time: 11:20

Sample: 1995 2007

Included observations: 13

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.304199	0.060633	5.017010	0.0004
C	5.315388	0.318906	16.66759	0.0000
R-squared	0.719988	Mean dependent var	7.046767	
Adjusted R-squared	0.694533	S.D. dependent var	0.206783	
S.E. of regression	0.114287	Akaike info criterion	-1.359565	
Sum squared resid	0.143677	Schwarz criterion	-1.272650	
Log likelihood	10.83717	F-statistic	28.28408	
Durbin-Watson stat	0.715222	Prob(F-statistic)	0.000245	

Lampung

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:56

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.147456	0.024785	5.949514	0.0000
C	6.094345	0.139512	43.68316	0.0000
R-squared	0.493410	Mean dependent var		6.898781
Adjusted R-squared	0.461748	S.D. dependent var		0.132381
S.E. of regression	0.097122	Akaike info criterion		-1.721259
Sum squared resid	0.150923	Schwarz criterion		-1.622328
Log likelihood	17.49133	F-statistic		15.58370
Durbin-Watson stat	0.465214	Prob(F-statistic)		0.001152

Pontianak

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:56

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.192236	0.013803	13.92677	0.0000
C	5.797620	0.072489	79.97982	0.0000
R-squared	0.888825	Mean dependent var		6.826757
Adjusted R-squared	0.882649	S.D. dependent var		0.124757
S.E. of regression	0.042738	Akaike info criterion		-3.372837
Sum squared resid	0.032877	Schwarz criterion		-3.273264
Log likelihood	35.72837	F-statistic		143.9069
Durbin-Watson stat	1.078654	Prob(F-statistic)		0.000000

Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:57

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.228592	0.019143	11.94141	0.0000
C	5.562397	0.106430	52.26346	0.0000
R-squared	0.815949	Mean dependent var	6.802172	
Adjusted R-squared	0.804446	S.D. dependent var	0.154862	
S.E. of regression	0.068482	Akaike info criterion	-2.420044	
Sum squared resid	0.075037	Schwarz criterion	-2.321114	
Log likelihood	23.78039	F-statistic	70.93246	
Durbin-Watson stat	1.452817	Prob(F-statistic)	0.000000	

Kalimantan Timur

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:58

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.292368	0.029810	9.807829	0.0000
C	5.627364	0.162080	34.71967	0.0000
R-squared	0.880557	Mean dependent var	7.238569	
Adjusted R-squared	0.873092	S.D. dependent var	0.190183	
S.E. of regression	0.067751	Akaike info criterion	-2.441515	
Sum squared resid	0.073443	Schwarz criterion	-2.342584	
Log likelihood	23.97363	F-statistic	117.9554	
Durbin-Watson stat	0.702573	Prob(F-statistic)	0.000000	

Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah dan Gorontalo

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:58

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.355972	0.024439	14.56588	0.0000
C	4.652577	0.130663	35.60757	0.0000
R-squared	0.858109	Mean dependent var	6.557738	
Adjusted R-squared	0.850227	S.D. dependent var	0.234209	
S.E. of regression	0.090640	Akaike info criterion	-1.869195	
Sum squared resid	0.147882	Schwarz criterion	-1.769621	
Log likelihood	20.69195	F-statistic	108.8584	
Durbin-Watson stat	0.641424	Prob(F-statistic)	0.000000	

Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:59

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.366164	0.015512	23.60507	0.0000
C	4.492555	0.087150	51.54974	0.0000
R-squared	0.928466	Mean dependent var	6.466787	
Adjusted R-squared	0.924492	S.D. dependent var	0.228828	
S.E. of regression	0.062879	Akaike info criterion	-2.600572	
Sum squared resid	0.071168	Schwarz criterion	-2.500999	
Log likelihood	28.00572	F-statistic	233.6302	
Durbin-Watson stat	0.896693	Prob(F-statistic)	0.000000	

Maluku

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:59

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.197405	0.032295	6.112619	0.0000
C	5.516474	0.162730	33.89958	0.0000
R-squared	0.682909	Mean dependent var	6.577924	
Adjusted R-squared	0.665292	S.D. dependent var	0.143643	
S.E. of regression	0.083103	Akaike info criterion	-2.042837	
Sum squared resid	0.124309	Schwarz criterion	-1.943264	
Log likelihood	22.42837	F-statistic	38.76598	
Durbin-Watson stat	0.589942	Prob(F-statistic)	0.000007	

Papua

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:59

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.220943	0.024842	8.893753	0.0000
C	5.922657	0.134776	43.94456	0.0000
R-squared	0.876942	Mean dependent var	7.124383	
Adjusted R-squared	0.870105	S.D. dependent var	0.151185	
S.E. of regression	0.054489	Akaike info criterion	-2.887009	
Sum squared resid	0.053442	Schwarz criterion	-2.787436	
Log likelihood	30.87009	F-statistic	128.2720	
Durbin-Watson stat	0.532081	Prob(F-statistic)	0.000000	

Bali

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 15:00

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.487358	0.041960	11.61471	0.0000
C	4.236570	0.242545	17.46714	0.0000
R-squared	0.866442	Mean dependent var	6.927602	
Adjusted R-squared	0.858094	S.D. dependent var	0.336414	
S.E. of regression	0.126728	Akaike info criterion	-1.189102	
Sum squared resid	0.256961	Schwarz criterion	-1.090172	
Log likelihood	12.70192	F-statistic	103.7977	
Durbin-Watson stat	0.563726	Prob(F-statistic)	0.000000	

Nusa Tenggara Barat

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 15:00

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.526270	0.052238	10.07449	0.0000
C	3.612505	0.294478	12.26748	0.0000
R-squared	0.812345	Mean dependent var	6.469316	
Adjusted R-squared	0.800617	S.D. dependent var	0.348546	
S.E. of regression	0.155634	Akaike info criterion	-0.778181	
Sum squared resid	0.387551	Schwarz criterion	-0.679251	
Log likelihood	9.003628	F-statistic	69.26292	
Durbin-Watson stat	1.495984	Prob(F-statistic)	0.000000	

Nusa Tenggara Timur

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 15:01

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.318630	0.028406	11.21715	0.0000
C	4.707355	0.155694	30.23461	0.0000
R-squared	0.873620	Mean dependent var		6.454478
Adjusted R-squared	0.865721	S.D. dependent var		0.211915
S.E. of regression	0.077654	Akaike info criterion		-2.168662
Sum squared resid	0.096483	Schwarz criterion		-2.069732
Log likelihood	21.51796	F-statistic		110.6018
Durbin-Watson stat	1.581018	Prob(F-statistic)		0.000000

Jawa Timur

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:50

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.231340	0.020783	11.13105	0.0000
C	5.498172	0.106637	51.55975	0.0000
R-squared	0.869262	Mean dependent var		6.738769
Adjusted R-squared	0.861999	S.D. dependent var		0.157267
S.E. of regression	0.058422	Akaike info criterion		-2.747596
Sum squared resid	0.061437	Schwarz criterion		-2.648023
Log likelihood	29.47596	F-statistic		119.6803
Durbin-Watson stat	0.984351	Prob(F-statistic)		0.000000

Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:49

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.257851	0.017411	14.80967	0.0000
C	5.313477	0.095624	55.56613	0.0000
R-squared	0.874822	Mean dependent var	6.674040	
Adjusted R-squared	0.867868	S.D. dependent var	0.169785	
S.E. of regression	0.061717	Akaike info criterion	-2.637884	
Sum squared resid	0.068561	Schwarz criterion	-2.538311	
Log likelihood	28.37884	F-statistic	125.7957	
Durbin-Watson stat	0.678747	Prob(F-statistic)	0.000000	

Jawa Barat dan Banten

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:50

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.294102	0.027691	10.62104	0.0000
C	5.379690	0.158226	34.00001	0.0000
R-squared	0.785527	Mean dependent var	6.937639	
Adjusted R-squared	0.773612	S.D. dependent var	0.215096	
S.E. of regression	0.102343	Akaike info criterion	-1.626332	
Sum squared resid	0.188534	Schwarz criterion	-1.526758	
Log likelihood	18.26332	F-statistic	65.92665	
Durbin-Watson stat	0.438499	Prob(F-statistic)	0.000000	

DKI Jaya dan Tangerang

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Least Squares

Date: 07/14/09 Time: 14:51

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.259350	0.026406	9.821809	0.0000
C	6.305316	0.156674	40.24485	0.0000
R-squared	0.795894	Mean dependent var		7.747702
Adjusted R-squared	0.784555	S.D. dependent var		0.180068
S.E. of regression	0.083580	Akaike info criterion		-2.031374
Sum squared resid	0.125742	Schwarz criterion		-1.931801
Log likelihood	22.31374	F-statistic		70.18959
Durbin-Watson stat	0.686568	Prob(F-statistic)		0.000000

Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Industri dengan OLS

Nangroe Aceh Darusalam

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:53

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-0.389185	0.081568	-4.771282	0.0002
C	13.26469	0.486828	27.24719	0.0000
R-squared	0.660818	Mean dependent var		11.09555
Adjusted R-squared	0.641975	S.D. dependent var		0.365820
S.E. of regression	0.218889	Akaike info criterion		-0.105863
Sum squared resid	0.862424	Schwarz criterion		-0.006290
Log likelihood	3.058634	F-statistic		35.06885
Durbin-Watson stat	0.655735	Prob(F-statistic)		0.000013

Sumatera Utara

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:53

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.234453	0.023637	9.918822	0.0000
C	11.53875	0.126779	91.01499	0.0000
R-squared	0.799516	Mean dependent var		12.81052
Adjusted R-squared	0.788378	S.D. dependent var		0.200003
S.E. of regression	0.092006	Akaike info criterion		-1.839285
Sum squared resid	0.152372	Schwarz criterion		-1.739712
Log likelihood	20.39285	F-statistic		71.78264
Durbin-Watson stat	1.001186	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumatera Barat

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:55

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	1.066363	0.106100	10.05056	0.0000
C	7.981820	0.648462	12.30885	0.0000
R-squared	0.777977	Mean dependent var		13.74546
Adjusted R-squared	0.764100	S.D. dependent var		0.822947
S.E. of regression	0.399701	Akaike info criterion		1.108239
Sum squared resid	2.556175	Schwarz criterion		1.207170
Log likelihood	-7.974155	F-statistic		56.06455
Durbin-Watson stat	0.662314	Prob(F-statistic)		0.000001

Riau

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:56

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.554986	0.037930	14.63193	0.0000
C	9.557852	0.214831	44.49014	0.0000
R-squared	0.892653	Mean dependent var		12.63656
Adjusted R-squared	0.885943	S.D. dependent var		0.403690
S.E. of regression	0.136335	Akaike info criterion		-1.042960
Sum squared resid	0.297397	Schwarz criterion		-0.944030
Log likelihood	11.38664	F-statistic		133.0488
Durbin-Watson stat	1.155710	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumatera Selatan, Jambi dan Bengkulu

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:56

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.768736	0.035067	21.92208	0.0000
C	8.697621	0.189179	45.97559	0.0000
R-squared	0.948164	Mean dependent var		12.98505
Adjusted R-squared	0.944925	S.D. dependent var		0.517234
S.E. of regression	0.121385	Akaike info criterion		-1.275256
Sum squared resid	0.235750	Schwarz criterion		-1.176326
Log likelihood	13.47730	F-statistic		292.6679
Durbin-Watson stat	1.270821	Prob(F-statistic)		0.000000

Bangka Belitung

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 06/15/09 Time: 11:51

Sample: 1995 2007

Included observations: 13

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-0.201260	0.017627	-11.41757	0.0000
C	13.56887	0.097875	138.6352	0.0000
R-squared	0.911265	Mean dependent var		12.38444
Adjusted R-squared	0.903199	S.D. dependent var		0.123518
S.E. of regression	0.038430	Akaike info criterion		-3.539316
Sum squared resid	0.016246	Schwarz criterion		-3.452401
Log likelihood	25.00555	F-statistic		112.9651
Durbin-Watson stat	1.634838	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampung

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:56

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	1.058758	0.093487	11.32517	0.0000
C	7.337395	0.543517	13.49984	0.0000
R-squared	0.857260	Mean dependent var		13.26541
Adjusted R-squared	0.848338	S.D. dependent var		0.715858
S.E. of regression	0.278782	Akaike info criterion		0.387667
Sum squared resid	1.243512	Schwarz criterion		0.486597
Log likelihood	-1.489003	F-statistic		96.09157
Durbin-Watson stat	0.429213	Prob(F-statistic)		0.000000

Pontianak

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:57

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.056406	0.017044	3.309483	0.0039
C	11.93901	0.139225	85.75319	0.0000
R-squared	0.378479	Mean dependent var		12.40356
Adjusted R-squared	0.343950	S.D. dependent var		0.257510
S.E. of regression	0.208575	Akaike info criterion		-0.202393
Sum squared resid	0.783066	Schwarz criterion		-0.102820
Log likelihood	4.023929	F-statistic		10.96122
Durbin-Watson stat	0.681287	Prob(F-statistic)		0.003888

Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:58

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.395886	0.043034	9.194634	0.0000
C	10.35796	0.224154	46.20910	0.0000
R-squared	0.845997	Mean dependent var		12.56859
Adjusted R-squared	0.836372	S.D. dependent var		0.299683
S.E. of regression	0.121225	Akaike info criterion		-1.277905
Sum squared resid	0.235126	Schwarz criterion		-1.178975
Log likelihood	13.50115	F-statistic		87.89437
Durbin-Watson stat	1.350079	Prob(F-statistic)		0.000000

Kalimantan Timur

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:58

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.349481	0.071136	4.912883	0.0002
C	11.29784	0.387802	29.13297	0.0000
R-squared	0.546924	Mean dependent var		13.23946
Adjusted R-squared	0.518606	S.D. dependent var		0.332701
S.E. of regression	0.230836	Akaike info criterion		0.010221
Sum squared resid	0.852564	Schwarz criterion		0.109151
Log likelihood	1.908011	F-statistic		19.31414
Durbin-Watson stat	0.572192	Prob(F-statistic)		0.000452

Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah dan Gorontalo

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:58

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.302504	0.022388	13.51206	0.0000
C	9.833836	0.119605	82.21937	0.0000
R-squared	0.911827	Mean dependent var		11.52241
Adjusted R-squared	0.906928	S.D. dependent var		0.234303
S.E. of regression	0.071480	Akaike info criterion		-2.344145
Sum squared resid	0.091970	Schwarz criterion		-2.244571
Log likelihood	25.44145	F-statistic		186.1433
Durbin-Watson stat	1.004625	Prob(F-statistic)		0.000000

Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:59

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.608854	0.033454	18.19958	0.0000
C	9.246927	0.184235	50.19087	0.0000
R-squared	0.929553	Mean dependent var		12.54206
Adjusted R-squared	0.925639	S.D. dependent var		0.452637
S.E. of regression	0.123485	Akaike info criterion		-1.250751
Sum squared resid	0.274475	Schwarz criterion		-1.151177
Log likelihood	14.50751	F-statistic		237.5097
Durbin-Watson stat	0.991781	Prob(F-statistic)		0.000000

Maluku

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 13:00

Sample (adjusted): 1990 2007

Included observations: 18 after adjustments

Convergence achieved after 5 iterations

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-0.215249	0.072227	-2.980160	0.0093
C	12.95779	0.405111	31.98576	0.0000
AR(2)	0.149542	0.135320	1.105101	0.2865

R-squared	0.421041	Mean dependent var	11.70429
Adjusted R-squared	0.343846	S.D. dependent var	0.258353
S.E. of regression	0.209274	Akaike info criterion	-0.139331
Sum squared resid	0.656936	Schwarz criterion	0.009065
Log likelihood	4.253977	F-statistic	5.454265
Durbin-Watson stat	1.999542	Prob(F-statistic)	0.016590

Inverted AR Roots	.39	-.39
-------------------	-----	------

Papua

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 13:01

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.103387	0.032836	3.148554	0.0056
C	10.79574	0.191646	56.33162	0.0000

R-squared	0.179617	Mean dependent var	11.37312
Adjusted R-squared	0.134040	S.D. dependent var	0.190316
S.E. of regression	0.177102	Akaike info criterion	-0.529544
Sum squared resid	0.564571	Schwarz criterion	-0.429970
Log likelihood	7.295436	F-statistic	3.940966
Durbin-Watson stat	0.839258	Prob(F-statistic)	0.062576

Bali

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 13:01

Sample (adjusted): 1992 2007

Included observations: 16 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-0.162071	0.054930	-2.950494	0.0113
C	12.79934	0.323583	39.55501	0.0000
AR(2)	-0.088911	0.242024	-0.367365	0.7193
R-squared	0.323283	Mean dependent var		11.86118
Adjusted R-squared	0.219173	S.D. dependent var		0.176928
S.E. of regression	0.156342	Akaike info criterion		-0.706187
Sum squared resid	0.317755	Schwarz criterion		-0.561327
Log likelihood	8.649495	F-statistic		3.105195
Durbin-Watson stat	1.140492	Prob(F-statistic)		0.079004

Nusa Tenggara Barat

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 13:02

Sample: 1990 2007

Included observations: 18

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.211264	0.087367	2.418104	0.0279
C	9.667050	0.502313	19.24508	0.0000
R-squared	0.305899	Mean dependent var		10.87712
Adjusted R-squared	0.262518	S.D. dependent var		0.269563
S.E. of regression	0.231492	Akaike info criterion		0.015898
Sum squared resid	0.857418	Schwarz criterion		0.114829
Log likelihood	1.856915	F-statistic		7.051410
Durbin-Watson stat	0.989049	Prob(F-statistic)		0.017276

Nusa Tenggara Timur

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 13:03

Sample (adjusted): 1998 2007

Included observations: 10 after adjustments

Convergence achieved after 8 iterations

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-0.532173	0.192893	-2.758900	0.0281
C	15.42061	1.972537	7.817654	0.0001
AR(8)	0.565732	0.159763	3.541066	0.0095
R-squared	0.718043	Mean dependent var		11.05665
Adjusted R-squared	0.637484	S.D. dependent var		0.309542
S.E. of regression	0.186373	Akaike info criterion		-0.278804
Sum squared resid	0.243145	Schwarz criterion		-0.188029
Log likelihood	4.394021	F-statistic		8.913235
Durbin-Watson stat	2.279807	Prob(F-statistic)		0.011903
Inverted AR Roots	.93	.66-.66i	.66-.66i	.00+.93i
	-.00-.93i	-.66-.66i	-.66+.66i	-.93

Jawa Timur

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:51

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.142065	0.024118	5.890546	0.0000
C	12.61738	0.129513	97.42171	0.0000
R-squared	0.713385	Mean dependent var		13.38131
Adjusted R-squared	0.697462	S.D. dependent var		0.126097
S.E. of regression	0.069357	Akaike info criterion		-2.404448
Sum squared resid	0.086588	Schwarz criterion		-2.304874
Log likelihood	26.04448	F-statistic		44.80206
Durbin-Watson stat	0.722115	Prob(F-statistic)		0.000003

Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:52

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.556726	0.051623	10.78450	0.0000
C	10.20931	0.297950	34.28518	0.0000
R-squared	0.852899	Mean dependent var	13.19785	
Adjusted R-squared	0.844727	S.D. dependent var	0.440655	
S.E. of regression	0.173718	Akaike info criterion	-0.568128	
Sum squared resid	0.543202	Schwarz criterion	-0.468555	
Log likelihood	7.681285	F-statistic	104.3648	
Durbin-Watson stat	0.306029	Prob(F-statistic)	0.000000	

Jawa Barat dan Banten

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:52

Sample: 1988 2007

Included observations: 19

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.566281	0.046422	12.19862	0.0000
C	10.82064	0.265075	40.82104	0.0000
R-squared	0.877739	Mean dependent var	13.86078	
Adjusted R-squared	0.870547	S.D. dependent var	0.449536	
S.E. of regression	0.161741	Akaike info criterion	-0.706341	
Sum squared resid	0.444722	Schwarz criterion	-0.606926	
Log likelihood	8.710236	F-statistic	122.0470	
Durbin-Watson stat	0.314707	Prob(F-statistic)	0.000000	

DKI Jaya dan Tangerang

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Least Squares

Date: 07/15/09 Time: 12:52

Sample: 1988 2007

Included observations: 20

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	0.300601	0.041815	7.188917	0.0000
C	11.63200	0.251202	46.30539	0.0000
R-squared	0.717428	Mean dependent var		13.26758
Adjusted R-squared	0.701729	S.D. dependent var		0.257656
S.E. of regression	0.140716	Akaike info criterion		-0.989500
Sum squared resid	0.356420	Schwarz criterion		-0.889927
Log likelihood	11.89500	F-statistic		45.70047
Durbin-Watson stat	0.815392	Prob(F-statistic)		0.000002

Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Rumah Tangga dengan Panel Data

DKI Jaya dan Tangerang

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Panel EGLS (Period SUR)

Date: 07/19/09 Time: 23:27

Sample: 2003 2007

Cross-sections included: 6

Total panel (balanced) observations: 30

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.448599	2.907144	-2.562171	0.0161
LOG(PRT)	2.450827	0.450583	5.439233	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.539512	Mean dependent var	7.125796
Adjusted R-squared	0.523066	S.D. dependent var	8.541718
S.E. of regression	0.949657	Sum squared resid	25.25177
F-statistic	32.80511	Durbin-Watson stat	1.568034
Prob(F-statistic)	0.000004		

Unweighted Statistics

R-squared	0.899023	Mean dependent var	8.338299
Sum squared resid	5.537302	Durbin-Watson stat	0.031075

Kalimantan Barat

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Panel EGLS (Period SUR)

Date: 07/19/09 Time: 23:34

Sample: 2000 2002

Cross-sections included: 5

Total panel (balanced) observations: 15

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	1.656718	0.259403	6.386668	0.0000
C	-1.735463	1.533552	-1.131662	0.2782

Weighted Statistics

R-squared	0.738648	Mean dependent var	11.09227
Adjusted R-squared	0.718544	S.D. dependent var	7.780254
S.E. of regression	1.053651	Sum squared resid	14.43233
F-statistic	36.74139	Durbin-Watson stat	1.558554
Prob(F-statistic)	0.000040		

Unweighted Statistics

R-squared	0.905204	Mean dependent var	8.000129
Sum squared resid	5.234802	Durbin-Watson stat	0.737003

Batam

Dependent Variable: LOG(DEMANDRT)

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 07/19/09 Time: 23:40

Sample: 2002M01 2004M12

Cross-sections included: 5

Total panel (balanced) observations: 210

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRT)	0.581219	0.034788	16.70728	0.0000
C	2.059552	0.252534	8.155531	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.580324	Mean dependent var	3.818807	
Adjusted R-squared	0.578306	S.D. dependent var	10.23707	
S.E. of regression	0.985138	Sum squared resid	201.8627	
F-statistic	287.6199	Durbin-Watson stat	1.436406	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.650163	Mean dependent var	5.591574	
Sum squared resid	168.2702	Durbin-Watson stat	0.218107	

Hasil Run Eviews Elastisitas Harga Terhadap Permintaan Industri dengan Panel Data

DKI Jaya dan Tangerang

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Panel EGLS (Period SUR)

Date: 07/19/09 Time: 23:32

Sample: 2003 2007

Cross-sections included: 6

Total panel (balanced) observations: 30

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-5.777993	1.061923	-5.441065	0.0000
C	49.38460	6.832855	7.227520	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.530616	Mean dependent var	0.680852
Adjusted R-squared	0.513853	S.D. dependent var	4.020149
S.E. of regression	0.967116	Sum squared resid	26.18876
F-statistic	31.65270	Durbin-Watson stat	2.062071
Prob(F-statistic)	0.000005		

Unweighted Statistics

R-squared	-5.386591	Mean dependent var	12.06124
Sum squared resid	356.3331	Durbin-Watson stat	0.150059

Kalimantan Barat

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Panel EGLS (Period SUR)

Date: 07/19/09 Time: 23:36

Sample: 2000 2002

Cross-sections included: 3

Total panel (balanced) observations: 9

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-3.212348	0.625480	-5.135814	0.0013
C	31.29648	3.881515	8.062955	0.0001

Weighted Statistics

R-squared	0.797572	Mean dependent var	6.399898
Adjusted R-squared	0.768653	S.D. dependent var	3.989006
S.E. of regression	0.977937	Sum squared resid	6.694531
F-statistic	27.58013	Durbin-Watson stat	1.145001
Prob(F-statistic)	0.001184		

Unweighted Statistics

R-squared	-0.218671	Mean dependent var	12.02597
Sum squared resid	40.30280	Durbin-Watson stat	0.118822

Batam

Dependent Variable: LOG(DEMANDIND)

Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)

Date: 07/19/09 Time: 23:42

Sample: 2002M01 2004M12

Cross-sections included: 3

Total panel (balanced) observations: 108

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIND)	-6.833865	0.521882	-13.09466	0.0000
C	55.07634	3.484637	15.80548	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.635202	Mean dependent var	5.713908
Adjusted R-squared	0.631760	S.D. dependent var	3.548540
S.E. of regression	0.963856	Sum squared resid	98.47587
F-statistic	184.5715	Durbin-Watson stat	1.052194
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	-0.263060	Mean dependent var	9.368556
Sum squared resid	340.9580	Durbin-Watson stat	0.554808