

**ANALISIS TINGKAT KEPEKAAN PERUBAHAN
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
PERMINTAAN TENAGA LISTRIK
DI PROVINSI MALUKU UTARA**

PENELITIAN MANDIRI



**OLEH
FIRDAUS DUKO, SE, M.Si**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS KHAIRUN
TERNATE
2021**

**PENGESAHAN
PENELITIAN MANDIRI**

1. Judul : Analisis Tingkat Kepekaan Perubahan Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Tenaga Listrik di Provinsi Maluku Utara
1. Kode>Nama Rumpun Ilmu : IE / Ilmu Ekonomi
2. Ketua Tim Peneliti :
Nama : Firdaus Duko, SE, M.Si
NIP/NIDN : 196508022002121001 /0002086505
Jabatan/Golongan : Lektor Kepala / IVc
Program Studi : Ekonomi Pembangunan
Nomor HP : 082188402431
Alamat Email : firdausdk2016@gmail.com
3. Biaya Penelitian :
Jangka Waktu Penelitian : Enam (6) bulan
Biaya Penelitian : Rp 10.500.000,-

Ternate, 20 Desember 2021

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Ketua Peneliti

Dr. Abdullah W, Jabid, SE, MM
NIP 197405022002121002

Firdaus Duko, SE, M.Si
NIP 196508022002121001

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Nurhasanah, S.Si, M.Si
NIP 197305242001122001
PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firdaus Duko, SE, M.Si

NIP / NIDN : 196508022002121001 / 0002086505

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis

Prodi : Ekonomi Pembangunan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa makalah hasil riset yang Saya buat seluruhnya merupakan hasil karya Saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan makalah hasil riset yang Saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian makalah hasil riset ini bukan hasil karya Saya sendiri atau adanya plagiat, Saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Ternate, 20 Desember 2021

Firdaus Duko, SE, M.Si
NIP 196508022002121001/
NIDN 0002086505

ABSTRAK

Firdaus Duko. 2021. Analisis Tingkat Kepekaan Perubahan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Tenaga Listrik di Propinsi Maluku Utara.

Peranan sektor kelistrikan dalam pembangunan ekonomi nasional dan regional dewasa menjadi sangat esensial dan strategis. Peranan tersebut tidak hanya dapat dilihat dari aspek pemanfaatan energi listrik sebagai sarana produksi untuk mendukung pembangunan sektor-sektor ekonomi lainnya seperti industri pengolahan, pertanian, pertambangan, pendidikan, dan Kesehatan. Akan tetapi juga sebagai faktor yang dapat memenuhi kebutuhan sosial masyarakat sehari-hari. Oleh karena itu, dalam berbagai studi terkait pemanfaatan (konsumsi) energi listrik ditegaskan bahwa, sektor ketenagalistrikan telah dipandang sebagai sektor basis pembangunan yang menjadi landasan dan memberikan kontribusi besar bagi penciptaan dan perluasan kesempatan kerja, peningkatan pendapatan nasional, mengubah struktur perekonomian negara, serta meningkatkan kesejahteraan dan tingkat kemakmuran masyarakat. Untuk dapat mewujudkan peranan sektor ketenagalistrikan agar menjadi salah satu sektor andalan dalam pelaksanaan pembangunan nasional dan regional di Indonesia, maka upaya penyediaan, distribusi dan pemanfaatan energi listrik antarkawasan perlu diatur pemerintah dengan berbagai kebijakan, sehingga ketersediaannya memadai, merata dan berkualitas dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat sejalan dengan semakin berkembangnya jumlah penduduk, pertumbuhan pembangunan daerah, perkembangan industrialisasi, dan dinamika kehidupan masyarakat.

Permasalahan yang dihadapi masyarakat dalam permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode tahun 2011-2020 adalah permintaan konsumsi energi listrik mengalami peningkatan yang rendah. Jumlah permintaan energi listrik oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga hanya meningkat 16.834.517 KWH per tahun atau tumbuh rata-rata sebesar 8,44 % per tahun. Banyak faktor yang secara teoritis dipastikan berimplikasi terhadap hal tersebut. Selain tarif (harga) dari energi listrik itu sendiri, maka faktor lain yang turut menentukan permintaan energi listrik di provinsi ini adalah pendapatan masyarakat, dan jumlah pelanggan rumah tangga.

Penelitian ini selain bertujuan menganalisis pengaruh tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara. Di samping itu juga, menganalisis tingkat kepekaan perubahan permintaan energi listrik di provinsi ini sebagai akibat perubahan yang terjadi pada ketiga faktor yang mempengaruhinya. Data yang digunakan adalah data sekunder seri waktu tahun 2011-2020 yang dianalisis secara deskriptif dengan model analisis persentase, analisis regresi menggunakan model logaritma ganda, serta analisis tingkat kepekaan perubahan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan energi listrik menggunakan model analisis elastisitas.

Secara deskriptif, hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 hanya mencapai jumlah sebesar 339.431.242 KWH per tahun dengan pertumbuhan sebesar 24.423.415 KWH per tahun atau tumbuh sebesar 12,03 % per tahun. Sementara permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga rata-rata mencapai jumlah sebesar 307.100.500 KWH per tahun dengan laju pertumbuhan sebesar 16.834.517 KWH per tahun atau

tumbuh sebesar 8,44 % per tahun. Di lain pihak, tarif listrik sebelum proses pendeflasiian tarif meningkat cukup tinggi sebesar 8,15 % per tahun dan setelah proses pendaflasiian tarif hanya meningkat rendah sebesar 2,07 % per tahun. Sedangkan pendapatan masyarakat yang diproksi dengan PDRB perkapita penduduk hanya meningkat sebesar 4,98 % per tahun, dan jumlah pelanggan rumah tangga tumbuh 11,33 % per tahun dengan rasio elektrifikasi pada tahun 2020 sebesar 84,75 % jumlah rumah tangga penduduk. Kemudian berdasarkan hasil analisis menggunakan model regresi logaritma ganda atau model elastisitas konstan, diperoleh kesimpulan bahwa tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan 95 persen. Sementara berdasarkan hasil analisis elastisitas ternyata tingkat kepekaan perubahan dari ketiga peubah bebas yang diteliti bersifat tidak elastis (inelastis) terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara..

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disimpulkan bahwa energi listrik yang diproduksi di Provinsi Maluku Utara, masih relatif terbatas, sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara mencukupi. Karena itu direkomendasikan kepada pihak PT. PLN (Persero) setempat agar melakukan koordinasi kebijakan dengan pihak pemerintah Provinsi Maluku Utara dan pemerintah kabupaten/kota di provinsi ini untuk menambah unit-unit pembangkit tenaga listrik di setiap kabupaten/kota dengan beban APBD, yang kemudian beban tersebut dibayar secara bertahap pihak PT. PLN (Persero) di setiap ranting. Jika kebijakan tersebut dapat diwujudkan, maka selain diharapkan produksi energi listrik akan meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga secara mencukupi. Di samping itu, dapat pula meningkatkan kegiatan ekonomi dan pendapatan masyarakat pada sektor yang lainnya, sera mendorong peningkatan pendapatan PT. PLN (Persero) sebagai penyedia energi listrik berikut taraf hidup dan tingkat kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh.

KATA PENGANTAR

Pudji dan syukur Kami panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam, karena dengan rahmat, bimbingan dan hidayah-Nya jualah, maka Kami dapat merampungkan pelaksanaan penelitian ini.

Penelitian ini dapat dirampungkan atas bantuan, arahan dan dorongan dari berbagai pihak. Karena itu, Kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, mengarahkan dan memberikan dorongan kepada Kami. Pada kesempatan pertama, Kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang mendalam kepada Bapak Dr. M. Ridha Ajam, M.Hum, Rektor Universitas Khairun, Ternate, dan Bapak Dr. Abdullah W. Jabid, SE, MM, Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate, yang telah secara intensif mendorong Kami dalam menyelesaikan penelitian ini sesuai dengan target waktu yang telah ditentukan. Ungkapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga Kami sampaikan kepada Ibu Nurhasanah, S.Si, M.Si, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Khairun, Ternate, beserta seluruh staf yang telah memberikan masukan-masukan dan membantu Kami dalam proses penyelesaian penelitian ini.

Selanjutnya Kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

Seluruh staf dosen Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate, beserta staf administrasi yang telah memberikan bantuan dan masukan ke arah penyelesaian

penelitian ini..

Bapak Kepala Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Maluku Utara beserta staf, serta Bapak Kepala Kantor PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara beserta para staf, yang telah mengizinkan dan membantu Kami dalam pengumpulan data hingga rampungnya penelitian ini.

Akhirnya Kami berharap agar berbagai pemikiran yang tertuang dalam penelitian ini bermanfaat bagi Pemerintah Daerah Provinsi Maluku Utara, pihak PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara maupun masyarakat terutama kepada mereka yang berminat mempelajari permasalahan ekonomi kelistrikan, meskipun disadari bahwa materi yang disajikan di dalamnya masih relatif jauh dari sempurna.

Ternate, 20 Desember 2021

Firdaus Duko, SE, M.Si

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN MANDIRI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II. KERANGKA TEORITIK	
1.1. Landasan Teori.....	9
1.1.1. Konsepsi dan Pengertian Permintaan dan Permintaan Pasar.....	9
1.1.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan.....	14
1.1.3. Derivasi (Pembentukan) Kurva Permintaan.....	18
1.1.4. Pembentukan Keseimbangan Pasar.....	23
1.1.5. Pendekatan Matematis dalam Analisis Permintaan.....	29
1.1.6. Fungsi Permintaan Energi Listrik.....	35
1.2. Penelitian Terdahulu.....	59
1.3. Kerangka Pikir.....	69
1.4. Hipotesis.....	71
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan waktu Penelitian.....	72
3.2. Jenis dan Sumber data.....	73
3.3. Teknik Pengumpulan data.....	74
3.4. Metode Analisis.....	75
3.5. Teknik Analisis Data.....	76
3.6. Uji Validitas dan Reabilitas.....	76
3.7. Uji Persyaratan Analisis.....	77
3.8. Definisi Operasional Variabel.....	79
3.9. Hipotesis Statistik.....	80
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
3.1. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Energi Listrik.....	83
3.2. Perkembangan Tarif Listrik.....	91
3.3. Perkembangan Pendapatan Masyarakat.....	100
3.4. Perkembangan Pelanggan Rumah Tangga.....	108
3.5. Pendugaan Model Fungsi Permintaan Energi Listrik.....	114
3.6. Elastisitas Permintaan Energi Listrik.....	124
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
2.1. Kesimpulan.....	127

2.2. Saran-saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA.....	132

REPOSITORY UNKHAIR

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Ringkasan Hasil Penelitian Terdahulu.....	60

4.1. Perkembangan Pusat Pembangkit Energi Listrik, Kapasitas Terpasang, Daya Mampu, daya Tersambung, Jumlah Pelanggan Dan Produksi Energi Listrik pada PT. PLN (Persero) di Provinsi Maluku Utara Tahun 2011 dan 2020	86
4.2. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020.....	87
4.3. Perkembangan Produksi Energi Listrik yang Dipakai Sendiri dan Yang Susut/Hilang di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020....	90
4.4. Perkembangan Tarif Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020 Berdasarkan Klasifikasi Pelanggan.....	95
4.5. Perkembangan Tarif Listrik Pelanggan Rumah Tangga dan Konsums Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020.....	98
4.6. Pendeflasian Tarif Listrik Pelanggan Rumah Tangga dengan IHK Di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020.....	100
4.7. Perkembangan PDRB Perkapita Berdasarkan Harga Konstan 2010 dan Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020.....	102
4.8. PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Sektor Ekonomi Tahun 2011 dan 2020.....	105
4.9. Perkembangan Rasio Elektrifikasi di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020.....	111
4.10. Perkembangan Pelanggan Rumah Tangga dan Konsumsi energi Di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020.....	112
4.11. Analisis Varian, Nilai Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi Serta Statistik Uji F Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara.....	120
4.12. Koefisien - koefisien Regresi Peubah Bebas Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Derivasi Kurva Permintaan Menggunakan Kurva Kosumsi Harga (Price Consumption Curve).....	19

2.2 Penurunan Kurva Engel Menggunakan Kurva Konsumsi Pendapatan (Income Consumption Curve).....	22
2.1. Kurva Permintaan yang Dibentuk Berdasarkan Model Fungsi Permintaan.....	26
2.2. Kurva Penawaran yang Dibentuk Berdasarkan Model Fungsi Penawaran	27
2.3. Kurva Keseimbangan Permintaan dan Penawaran Pasar (Market Equilibrium dalam Transaksi Jual Beli).....	28
2.4. Pergeseran Kurva Permintaan Sebagai Akibat Berubahnya Tingkat Pendapatan Konsumen.....	34
2.5. Derivasi Kurva Permintaan Marshallian dan Hicksian.....	47
2.6. Diagram Model Permintaan dan Penawaran Energi Listrik.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji Linearitas Regresi Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS.....	135

2. Uji Normalitas Regresi Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS.....	136
3. Hasil Pendugaan Model Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS.....	137

REPOSITORY UNKHAIR

Lampiran 1. Uji Linearitas Regresi Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS

Means

Case Processing Summary

Variable	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Y*X1NEW	10	100 %	10	100 %	10	100 %
Y*X2NEW	10	100 %	10	100 %	10	100 %
Y*X3NEW	10	100 %	10	100 %	10	100 %

Y * X1NEW

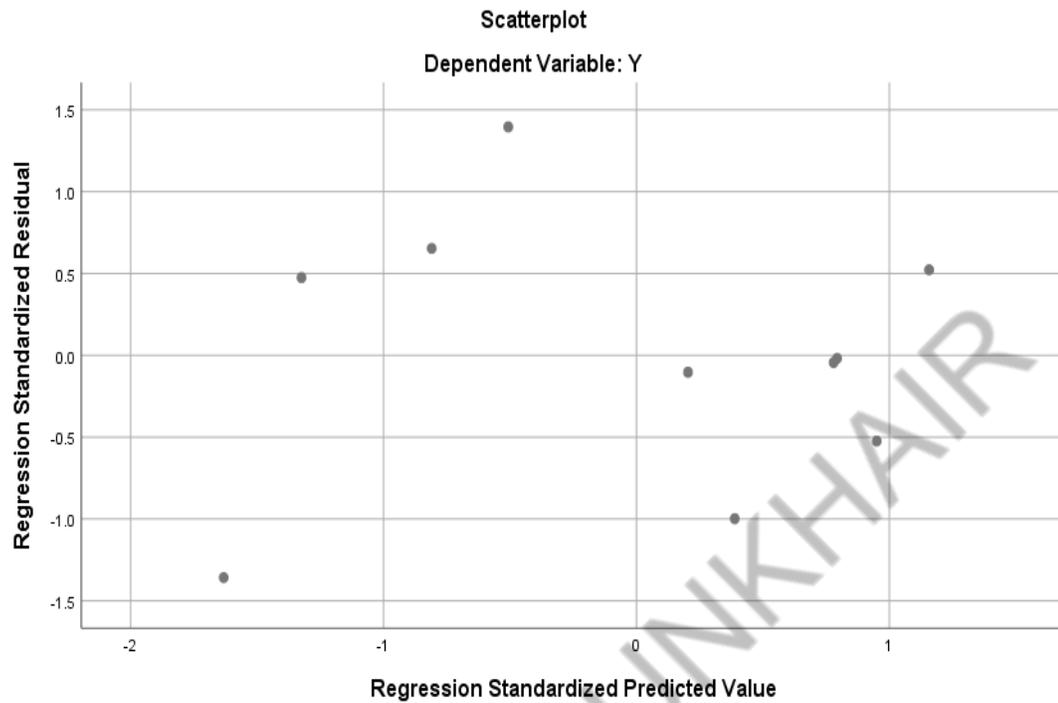
Report

Y X1NEW	Mean	N	Std. Deviation
2.00	8.547800	1	
2.50	8.534200	2	.0982878
2.60	8.431600	4	.0984601
2.70	8.538250	2	.0101116
2.80	8.500900	1	.
Total	8.492000	10	.0846373

Table Anova

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Y*X1NEW	Between Group	Combined	.026	4	.006	.825	.562
		Linearity	.002	1	.002	.290	.614
		Deviation from Linearity	.023	3	.008	1.003	.464
	Within Group		.039	5	.008		
	Total		.064	9			

Lampiran 2. Uji Heteroskedastisitas Regresi Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS



REPOSITORY UNKHAIR

Lampiran 3. Hasil Pendugaan Model Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS

Header Data For : Firdaus Duko
Number of Cases : 10

Fungsi Permintaan Energi Listrik
Number of Variable : 3

.....

Regression Descriptive Statistics

Variables	Mean	Std. Deviation	N
Y	8.492000	.0846373	10
X1	2.610620	.1981450	10
X2	7.237290	.0586760	10
X3	5.247380	.1051148	10

Correlations

		Y	X1	X2	X3
Pearson Correlation	Y	1.000	-.192	.459	.781
	X1	-.192	1.000	-.023	.141
	X2	.459	-.023	1.000	.423
	X3	.781	.141	.423	1.000
Sig (1-tailed)	Y		.298	.091	.004
	X1	.298		.475	.349
	X2	.091	.475		.111
	X3	.004	.349	.111	
N	Y	10	10	10	10
	X1	10	10	10	10
	X2	10	10	10	10
	X3	10	10	10	10

Variabel Entered / Removed ^a

Model	Variable Entered	Variabel Removed	Method
1	X3, X1, X2 ^b		Enter

a. Dependent Variable Y

b. All Requested Variables Entered

Model Summary ^b

Model	R	R Squares	Adjusted R square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistic	Sig. F change	Durbin-Watson
						F	df1	df2
						Change		
1	.846 ^a	.716	.574	.0552432	.716	5.042	3	6
							.044	1.570

a. Predictor (Constant) X3, X1, X2

b. Dependent Variable Y

ANOVA ^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
1	Regression	.046	3	.015	5.042	.044 ^b
	Residual	.018	6	.003		

	Total	.064	9			
--	-------	------	---	--	--	--

- a. Dependent Variable Y
- b. Predictor (Constant) X3, X1, X2

Coefficient ^a

Model	Variables	Unstandardized Coefficient		Standardized Coefficient	T	Sig.	
		B	Std. Error	Beta			
1	Constant	4.255	2.292		1.856	.113	
	X1	-.127	.094	-.297	-1.347	.227	
	X2	.182	.348	.126	.523	.620	
	X3	.620	.196	.770	3.161	.020	
Model	Variables	95.0 % Confidence Interval for B		Zero Order	Part	Collinearity Statistic	
		Lower Bound	Upper Bound			Tolerance	VIF
1	Constan	-1.354	9.864				
	X1	-.358	.104	-.192	-.293	.972	1.029
	X2	-.669	1.033	.459	.114	.814	1.229
	X3	.140	1.100	.781	.688	.798	1.253

- a. Dependent Variable Y

Coefficient Correlation ^a

Model		X3	X1	X2
1	Correlation X3	1.000	-.166	-.431
	X1	-.166	1.000	.092
	X2	.431	.092	1.000
	Covariance X3	.038	-.003	-.029
	X1	-.003	.009	.003
	X2	-.029	.003	.121

- a. Dependent Variable Y

Collinearity Diagnostics ^a

Model	Dimension	Eigen Value	Condition Index	Constant	Variance Proportion		
					X1	X2	X3
1	1	3.996	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.004	32.307	.00	.98	.00	.01
	3	.000	137.780	.06	.00	.02	.91
	4	1.729E-5	382.668	.94	.01	.97	.08

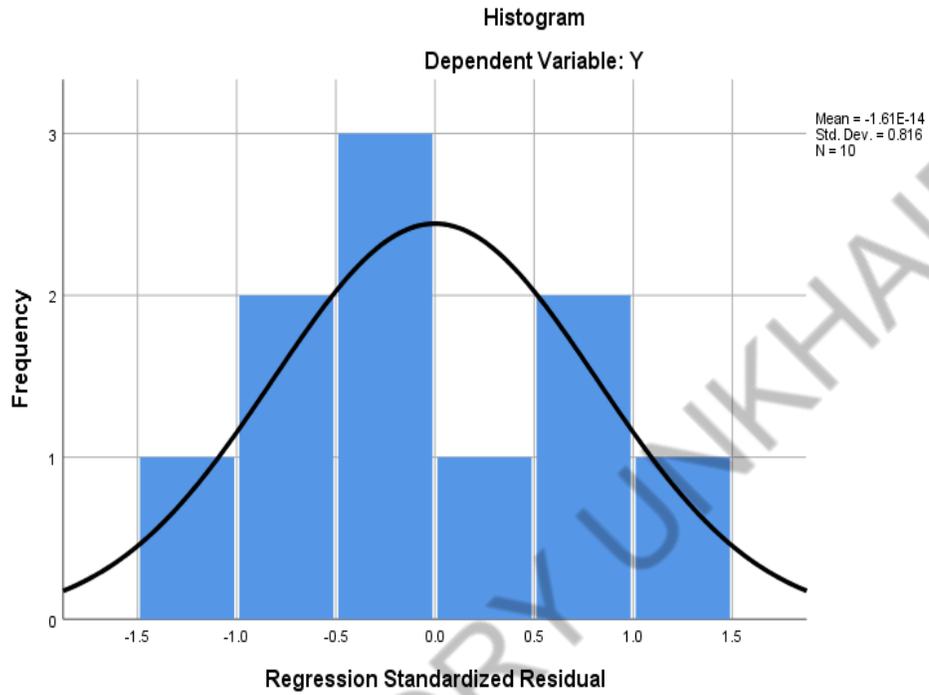
- a. Dependent Variable Y

Residual Statistics ^a

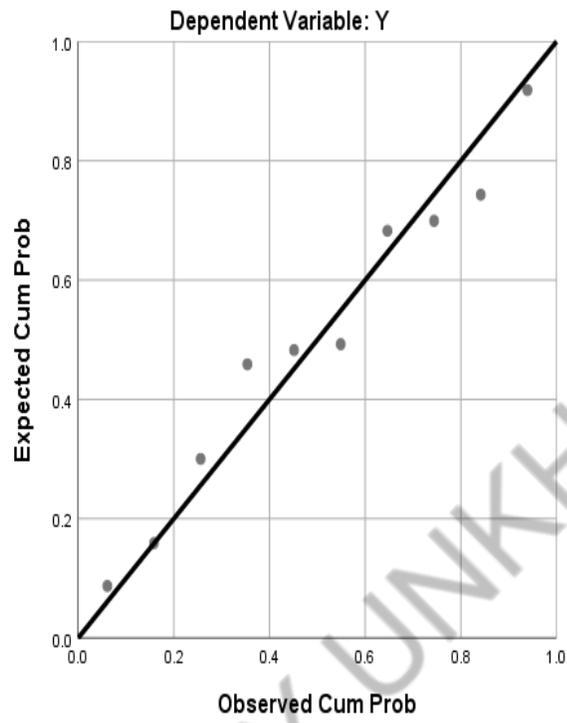
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	8.375126	8.574861	8.492000	.0716165	10
Residual	-.0750254	.0770895	.000000	.0451059	10
Std. predicted	-1.632	1.157	.000	1.000	10

Value					
Std. Residual	-1.358	1.395	.000	.816	10

a. Dependent Variable Y



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



REPOSITORY UNKHAIR

REPOSITORY UNKHAIR

REPOSITORY UNKHAIR

REPOSITORY UNKHAIR

REPOSITORY UNKHAIR

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor kelistrikan merupakan salah satu sektor yang mempunyai peranan sangat esensial dan strategis dalam pembangunan ekonomi nasional dan regional di Indonesia, bahkan penanganan masalah kelistrikan dapat dijadikan issue politik bilamana pemerinatah gagal menanganinya. Peranan yang esensial dan strategis dari sektor kelistrikan dalam pembangunan ekonomi nasional maupun regional dewasa ini setidaknya dapat dilihat dari dua aspek. Pertama, pemanfaatan energi listrik sebagai sarana produksi untuk mendukung pembangunan sektor-sektor ekonomi strategis seperti industri pengolahan, pertanian, pertambangan, perdagangan, perbankan, pemerintahan, pendidikan, dan kesehatan. Kedua, penggunaan energi listrik sebagai faktor yang dapat memenuhi kebutuhan sosial masyarakat sehari-hari. Oleh karena itu, dalam beberapa studi terkait pemanfaatan (konsumsi) energi listrik seperti yang dilakukan Wallace (2008), Arief (2011) dan Adam (2012) ditegaskan bahwa, sektor kelistrikan telah dipandang sebagai sektor basis pembangunan yang menjadi landasan dan memberikan kontribusi yang besar bagi penciptaan dan perluasan kesempatan kerja, peningkatan pendapatan nasional, mengubah struktur perekonomian negara, serta meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat.

Untuk meningkatkan peranan sektor kelistrikan agar dapat menjadi sektor andalan dalam perekonomian nasional dan regional di Indonesia,

maka berbagai upaya pelaksanaan penyediaan, distribusi dan pemanfaatan energi listrik antarkawasan di Indonesia, perlu diatur pemerintah dan PT. PLN (Persero) dengan berbagai kebijakan. Tujuan yang diharapkan adalah agar ketersediaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat dapat dilakukan secara memadai, merata dan berkualitas sejalan dengan semakin berkembangnya jumlah penduduk, pertumbuhan pembangunan daerah, perkembangan industrialisasi, dan dinamika kehidupan masyarakat. Keharusan pemerintah dan PT. PLN (Persero) dalam mengatur penyediaan, distribusi, dan pemanfaatan energi listrik ini perlu dilakukan melalui kebijakan yang efektif seperti penambahan pembangunan pusat-pusat pembangkit energi listrik yang baru ke semua kawasan, pengembangan sumber-sumber energi listrik baru dan terbarukan, pengaturan tarif dasar listrik yang dapat dijangkau oleh daya beli masyarakat, pemeliharaan sarana dan prasarana produksi secara berkala, termasuk pelaksanaan program penghematan penggunaan energi listrik, sehingga ketersediaannya dapat tetap terjaga dan tidak menimbulkan defisit pasokan energi listrik dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat..

Untuk mengatur dan mengembangkan aktivitas produksi, distribusi dan pemanfaatan energi listrik secara efektif dan efisien baik dalam lingkup nasional maupun regional di Indonesia guna memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat, maka pemerintah membentuk Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebagai perusahaan pengelolanya. Dalam aktivitas operasionalnya sebagai pengelola, perusahaan ini selanjutnya melaksanakan kegiatan menyediakan dan memasok energi listrik baik untuk memenuhi kepentingan konsumsi

rumah tangga, industri maupun kebutuhan lembaga ekonomi dan badan sosial lainnya. Tiga tujuan utama yang ingin dicapai adalah : Pertama, terlaksananya kegiatan produksi dan distribusi energi listrik secara memadai dan merata dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Kedua, mendorong peningkatan produksi sektor-sektor ekonomi strategis melalui penggunaan energi listrik secara optimal. Dan yang ketiga, mengembangkan pembangunan sektor kelistrikan wilayah sesuai dengan tuntutan kebutuhan masyarakat dan daerah yang semakin berkembang (Anonim, 2007).

Di Indonesia, tujuan utama pembangunan dan pengembangan sektor kelistrikan wilayah untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat bukan hanya diarahkan pemerintah kepada masyarakat yang tinggal di kawasan perkotaan, akan tetapi juga untuk memenuhi permintaan masyarakat yang sebagian besarnya hidup dan berdomisili di daerah-daerah perdesaan. Tujuan yang kedua ini menjadi sangat esensial dan strategis, karena program dan kebijakan pembangunan dan pengembangan kelistrikan wilayah selain dilakukan pemerintah dengan maksud mewujudkan asas pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya bagi seluruh masyarakat. Di samping itu juga, program dan kebijakan pembangunan tersebut diimplementasikan pemerintah dalam rangka meningkatkan taraf hidup, tingkat kesejahteraan dan kemakmuran masyarakat. Tercapainya tujuan ini bukan hanya menjadi refleksi dari berbagai upaya pemerintah untuk memperkecil kesenjangan pembangunan antara kawasan barat dan timur Indonesia, tetapi juga antara kawasan perkotaan dan perdesaan. Selain itu menjadi barometer dari keberhasilan program dan kebijakan pembangunan yang diimplementasikan

pemerintah di berbagai daerah di Indonesia termasuk di Provinsi Maluku Utara.

Program pembangunan dan pengembangan sektor kelistrikan wilayah untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di daerah Maluku Utara telah dilaksanakan pemerintah sejak dasawarsa 80-an. Akan tetapi, pada tahap awal pelaksanaannya, kegiatan produksi, distribusi dan pemanfaatan energi listrik baru dapat dilakukan dalam kapasitas yang sangat terbatas, belum dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara mencukupi. Pengembangan jangkauan pelayanan oleh PT. PLN (Persero) untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pelanggan, baru dilakukan pada dasawarsa 90-an dan terus diperluas secara bertahap hingga sekarang. Dengan berbagai program dan kebijakan yang telah diimplementasikan, pada dasawarsa 2000-an hingga tahun 2020, PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara telah berhasil memperluas jangkauan pelayanan kelistrikan wilayah hingga mencapai 84,75 persen rumah tangga penduduk di wilayah Provinsi Maluku Utara. Indikasi tersebut merefleksikan bahwa, permintaan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsi energi listrik di berbagai daerah di provinsi ini terus meningkat.

Akan tetapi, permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di Provinsi Maluku Utara mengalami pertumbuhan yang rendah periode 2011-2020. Selama periode tersebut, produksi energi listrik di provinsi ini hanya mencapai rata-rata 339.431.242 KWH per tahun dengan laju pertumbuhan sebesar 24.423.415 KWH per tahun atau tumbuh sebesar 12,03 % per tahun. Sementara permintaan energi listrik untuk

memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat mencapai rata-rata 307.100.500 KWH per tahun dengan laju pertumbuhan sebesar 16.834.517 KWH per tahun atau hanya tumbuh sebesar 8,44 % per tahun. Banyak faktor yang secara teoritis dipastikan berpengaruh terhadap hal tersebut. Selain tarif energi listrik, maka faktor lain yang turut menentukan permintaan energi listrik di provinsi ini adalah harga barang substitusi dari energi listrik seperti penggunaan alternatif alat penerangan lain, sarana dan prasarana energi listrik, pendapatan masyarakat, jumlah rumah tangga, selera, dan lain sebagainya. Dengan mengasumsikan faktor-faktor lain di luar tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga konstan, penelitian ini mencoba menelaah ketiga faktor tersebut di atas dalam kaitan dengan permintaan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara berikut menawarkan rekomendasi sebagai solusi dalam pemecahan masalah dimaksud.

Dua hasil penelitian empiris terdahulu menyangkut permintaan energi listrik akan dikaji dan digunakan sebagai basis analisis dan bahan bandingan disertai pendekatan teoritis untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik terutama yang berkaitan dengan tarif, pendapatan masyarakat dan jumlah rumah tangga. Dalam studi mereka tentang Permintaan Energi Listrik Rumah Tangga (Studi Kasus Rumah Tangga di Kota Bengkulu), Nilman dan Mintargo (2019), menemukan pengaruh yang signifikan antara tarif/harga listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah rumah tangga terhadap permintaan konsumsi energi listrik di Kota tersebut. Dalam penelitian ini, ditemukan pula tanda parameter dugaan dari

semua peubah bebas yang diteliti, yaitu tarif (harga) riil listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah rumah tangga sesuai dengan teori. Hal itu berarti peubah bebas tarif/harga riil listrik berhubungan tidak searah (negatif) dengan permintaan energi listrik sebagai peubah tidak bebasnya, sedangkan peubah bebas pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga berhubungan searah (positif) dengan permintaan konsumsi energi listrik. Sementara dalam studi mereka tentang Pengaruh Efisiensi Energi Listrik Pada Sektor Industri dan Sektor Komersial Terhadap Permintaan Listrik di Indonesia (2018), Mulyani dan Hartono menemukan pengaruh yang signifikan dari semua peubah bebas yang diteliti terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia periode 2001-2013, termasuk peubah bebas tarif/harga riil listrik, pendapatan masyarakat, dan jumlah penduduk.

Dari dua hasil studi yang dikemukakan di atas memberikan deskripsi teoritis bahwa, perilaku masyarakat dalam melakukan permintaan energi listrik sangat ditentukan oleh perubahan yang terjadi pada berbagai faktor penentu permintaan tersebut seperti tarif riil listrik, jumlah pelanggan rumah tangga, dan pendapatan masyarakat. Karena itu, dengan merujuk pada gambaran hasil studi tersebut, penelitian ini mencoba mengkaji pengaruh tarif, pendapatan masyarakat dan jumlah rumah tangga terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara.

1.2. Rumusan Masalah

Meskipun pembangunan sektor kelistrikan wilayah untuk memberikan pelayanan ketenagalistrikan kepada masyarakat di Provinsi Maluku Utara

telah dilakukan pemerintah relatif lama, yaitu sejak dasawarsa 80-an, akan tetapi, jangkauan pelayanan energi listrik di provinsi ini belum dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara mencukupi. Banyak faktor sesungguhnya yang menyebabkan terjadinya keterbatasan tersebut. Salah satu di antaranya adalah pilihan kebijakan pemerintah yang terlalu terkonsentrasi memberikan pelayanan kelistrikan wilayah pada daerah-daerah yang dekat dengan pusat pemerintahan. Konsekuensinya, cakupan pelayanan kelistrikan kepada masyarakat yang berdomisili jauh dari pusat-pusat pemerintahan menjadi terbatas dan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mewujudkannya.

Hingga memasuki dekade dasawarsa 2000-an dan sampai dengan tahun 2020, pelayanan sektor kelistrikan wilayah di Provinsi Maluku Utara baru mencakup 84,75 % jumlah rumah tangga penduduk dengan pola permintaan yang cenderung bervariasi. Bervariasinya pola permintaan energi listrik di daerah ini yang ditunjukkan dengan tingkat konsumsi yang cenderung rendah mengindikasikan bahwa pelayanan yang diberikan pemerintah, dalam hal ini pihak PT. PLN (Persero) Maluku dan Maluku Utara sebagai Pengelola Sektor Kelistrikan Wilayah belum optimal. Karena itu struktur permintaan energi listrik cenderung menjadi tidak linear meningkat, bahkan pada tahun-tahun tertentu terjadi penurunan yang cukup besar. Secara spesifik, dalam periode tahun 2011-2020, permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di Provinsi Maluku Utara mengalami pertumbuhan yang rendah, rata-rata hanya meningkat 16.834.517 KWH per tahun atau tumbuh sebesar 8,44 % per tahun. Karena itu, dalam

penelitian ini diajukan rumusan masalah pokok sebagai berikut :

1. Apakah tarif riil listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga berpengaruh terhadap permintaan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 ?
2. Apakah perubahan permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di Provinsi Maluku Utara dalam periode yang sama elastis terhadap perubahan tarif riil listrik, pendapatan masyarakat, dan jumlah pelanggan rumah tangga ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh tarif riil listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga terhadap permintaan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020.
2. Menganalisis tingkat kepekaan perubahan permintaan energi listrik (elastisitas) terhadap perubahan tarif riil listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga di Provinsi Maluku Utara selama periode yang sama.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi :

1. Pemerintah Provinsi Maluku Utara dalam merumuskan berbagai kebijakan yang berkaitan dengan upaya percepatan pembangunan sektor kelistrikan wilayah di provinsi ini.

2. Pihak PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate dalam mengevaluasi program dan kebijakan serta kinerjanya dalam pengelolaan pembangunan sektor kelistrikan wilayah di Provinsi Maluku Utara
3. Peneliti lain yang berkeinginan melanjutkan penelitian ini, baik sebagai kelanjutan dari penelitian ini di daerah yang sama ataupun di daerah lainnya dalam rangka memperkaya khasanah ilmu pengetahuan ekonomi di bidang ketenagalistrikan.

REPOSITORY UNKHAIR

BAB II

KERANGKA TEORITIK

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Konsepsi dan Pengertian Permintaan dan Permintaan Pasar

Ilmu ekonomi membedakan terminologi permintaan berdasarkan dua kriteria, yaitu : (1) permintaan absolut atau potensial (*absolute or potential demand*), dan (2) permintaan efektif (*effective demand*). Pada kriteria yang pertama, permintaan diartikan secara absolut sebagai jumlah barang yang dibutuhkan. Pendekatan ini berangkat dari titik tolak bahwa manusia mempunyai kebutuhan dan atas dasar kebutuhan ini mereka melakukan permintaan terhadap barang-barang. Pengertian permintaan yang seperti ini hanya didasarkan atas kebutuhan semata. Dengan demikian, jika semakin banyak penduduk di suatu negara atau daerah, maka akan semakin besar permintaan penduduk di negara atau daerah tersebut terhadap barang-barang dan jasa-jasa. Misalnya, diperkirakan bahwa setiap orang Indonesia membutuhkan rata-rata 240 kilogram beras setiap tahun untuk memenuhi kebutuhan fisik minimum mereka. Berdasarkan angka tersebut, maka permintaan absolut akan komoditas beras di Indonesia yang berpenduduk 273,5 juta jiwa pada tahun 2020 diperkirakan sebesar 65.640.000 ton per tahun. Pada tahun 2030 yang akan datang, jumlah ini mungkin akan bertambah menjadi dua kali lipat dari kebutuhan pada tahun 2020.

Pengertian permintaan seperti yang dikemukakan di atas memang tidak menimbulkan masalah karena hanya didasarkan atas kebutuhan semata. Akan tetapi, apabila dipikirkan lebih jauh dalam dunia nyata bahwa

barang di pasar mempunyai harga, maka sesungguhnya permintaan baru mempunyai arti jika didukung oleh tenaga beli peminta barang. Kunawangsih (2000) memberikan pengertian permintaan akan suatu barang atau jasa yang hanya didasarkan atas kebutuhan saja sebagai permintaan absolut atau potensial (*absolute or potential demand*), sebab secara ekonomi, keinginan atau potensi untuk meminta barang dan jasa sudah ada, akan tetapi belum tentu jumlah yang dibutuhkan sama dengan yang dapat dibeli. Pada pengertian yang kedua, konsepsi permintaan telah dikaitkan dengan harga dan ini merupakan simplifikasi dari kenyataan bahwa barang dan jasa yang tersedia di pasar mempunyai harga. Berdasarkan simplifikasi ini, maka timbullah preposisi ekonomi bahwa permintaan baru akan mempunyai arti jika ditopang oleh kemampuan dayabeli dari peminta barang. Sudarsono (1991) memberikan pengertian permintaan yang didukung oleh kemampuan dayabeli peminta barang sebagai permintaan efektif (*effective demand*).

Dayabeli seorang konsumen tergantung pada dua unsur pokok yaitu : (1) pendapatan yang dapat dibelanjakannya dan; (2) harga barang dan jasa yang dikehendaki. Apabila pendapatan yang dapat dibelanjakan oleh seorang konsumen berubah, maka jumlah barang dan jasa yang diminta juga akan berubah. Demikian pula halnya dengan harga barang dan jasa yang dikehendaki. Jika harga barang dan jasa yang dikehendaki konsumen berubah, maka jumlah barang dan jasa yang diminta juga akan ikut berubah. Perubahan permintaan ini terjadi disebabkan oleh perubahan kemampuan dayabeli konsumen. Apabila pendapatan konsumen meningkat, maka pada satu sisi pendapatan konsumen menjadi relatif lebih besar yang berarti

kemampuan dayabelinya meningkat. Akibat peningkatan dayabeli tersebut, maka pada sisi yang lain kemampuan konsumen menjadi semakin besar untuk meminta barang dan jasa, dan sebaliknya. Pada kasus harga barang dan jasa, jika harga barang dan jasa yang dikehendaki konsumen menurun, maka harga akan menjadi relatif lebih murah. Pada kondisi yang demikian, kemampuan dayabeli konsumen meningkat, sehingga akan memperbesar permintaannya terhadap barang dan jasa.

Dengan menggunakan pendekatan matematis, pengaruh perubahan harga dan pendapatan bersama-sama terhadap jumlah barang yang diminta dapat diketahui secara serentak. Bahkan metode matematis tidak akan mengalami kesulitan untuk menjelaskan pengaruh dari tiga atau lebih faktor terhadap jumlah barang yang diminta. Berbeda dengan pendekatan grafik yang pada dasarnya hanya dapat menjelaskan hubungan antara dua variabel, pendekatan matematis bersifat lebih praktis karena semua variabel yang mempengaruhi permintaan dapat dijelaskan secara serentak dan akurat. Dalam analisis permintaan dengan pendekatan grafik, perlu ditentukan terlebih dahulu apakah pengaruh harga atau pendapatan yang akan dibahas terhadap jumlah barang yang diminta. Sebab dengan penentuan tersebut, analisis yang dilakukan akan lebih fokus untuk menjelaskan pengaruh salah satu dari dua faktor tersebut terhadap jumlah barang yang diminta.

Dalam analisis permintaan dengan pendekatan grafik/kurva, menurut Sudarsono (1991) umumnya para ekonom lebih mengikuti jalan pikiran Alfred Marshall, seorang ekonom berkebangsaan Inggris yang hidup antara tahun

1842-1924 dengan karyanya *The Principles of Economics*. Dalam membahas tentang permintaan, Marshall menggunakan asumsi bahwa pendapatan adalah tetap (konstan) dan berusaha menggambarkan pengaruh harga terhadap jumlah barang yang diminta. Berdasarkan pola pemikiran Marshall ini, maka yang dimaksud dengan permintaan adalah berbagai jumlah barang yang diminta pada berbagai tingkat harga. Secara grafik, skala pada sumbu ordinat (vertikal) mengukur tinggi rendahnya tingkat harga, sedangkan skala pada sumbu absis (horizontal) mengukur kuantitas barang yang diminta. Perumusan matematisnya secara umum adalah $X_d = f(P_x)$ di mana X adalah kuantitas barang X , sedangkan superskrip d adalah yang diminta (*demand*) dan P_x adalah harga barang X .

Dengan mengasumsikan pendapatan tetap (konstan) sesungguhnya tidak dapat ditafsirkan bahwa pendapatan tidak mempunyai pengaruh terhadap jumlah barang yang diminta. Sebenarnya masih ada faktor-faktor lain yang juga tidak kurang penting pengaruhnya terhadap jumlah barang yang diminta konsumen, yaitu harga barang-barang lain baik yang bersifat substitutif maupun komplementer, jumlah penduduk dan selera. Marshall mengelompokkan faktor pendapatan, harga barang-barang lain, jumlah penduduk dan selera sebagai faktor yang tetap/konstan (*ceteris paribus*). Dengan mengasumsikan faktor-faktor lain selain harga barang itu sendiri tidak berubah, dapat dicari hubungan antara jumlah barang yang diminta dengan tingkat harga barang tersebut. Jadi menurut pengertian ini, permintaan adalah suatu fungsi yang dapat digambarkan sebagai garis atau kurva yang menghubungkan antara jumlah barang yang diminta dengan

tingkat harga barang tersebut.

Berdasarkan konsep ceteris paribus sebagaimana yang dikemukakan di atas, maka kerangka pemikiran Marshall dikatakan bersifat parsial karena hanya melihat hubungan antara jumlah barang yang diminta dengan tingkat harganya dan berusaha memisahkan hubungan faktor-faktor lain yang turut menentukan permintaan dengan jumlah barang yang diminta. Berbeda dengan pemikiran Marshall, maka kerangka pemikiran Leon Walras, seorang ekonom Swiss yang menonjol pada akhir abad ke 19 dikatakan bersifat general karena memasukkan semua variabel yang mempengaruhi jumlah barang yang diminta. Cara Leon Walras ini hanya dapat dilaksanakan dengan metode matematis. Dengan cara ini, permintaan dapat dirumuskan secara umum sebagai berikut :

$$X_d = f (P_x, P_s, P_k, I, \text{Pop}, T)$$

di mana :

X^d = jumlah barang X yang diminta.

P_x = harga barang X.

P_s = harga barang substitusi yang jumlahnya bisa lebih dari satu.

P_k = harga barang komplementer yang jumlahnya bisa lebih dari satu.

I = pendapatan konsumen.

Pop = jumlah penduduk (populasi), dan

T = selera konsumen (taste).

Secara teoritis, permintaan konsumen terhadap suatu barang dapat dibagi atas dua jenis, yaitu : (1) permintaan individual; dan (2) permintaan pasar. Menurut Nicholson (1995) permintaan individual adalah permintaan

yang menunjukkan hubungan antara harga suatu barang dengan jumlah barang tersebut yang diminta oleh seorang konsumen dengan asumsi bahwa semua faktor penentu lainnya tetap konstan. Sementara permintaan pasar menurut sudarsono (1991) merupakan kumpulan dari permintaan-permintaan individual terhadap suatu barang. Dengan perkataan lain, permintaan pasar adalah penjumlahan secara horizontal dari permintaan konsumen individual terhadap suatu barang. Dalam hubungan dengan penelitian ini, konsepsi tentang permintaan yang digunakan adalah konsepsi tentang permintaan pasar, sebab yang akan dianalisis adalah hubungan dan pengaruh tarif, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga terhadap permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di Kota Ternate.

2.1.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan

Permintaan konsumen terhadap suatu barang ditentukan oleh banyak sekali faktor secara simultan. Sukirno (1994) mengemukakan tujuh di antaranya, yaitu : (1) harga barang itu sendiri, (2) harga barang-barang lain yang mempunyai kaitan erat dengan barang tersebut, (3) pendapatan rumah tangga dan pendapatan rata-rata masyarakat, (4) corak distribusi pendapatan dalam masyarakat, (5) citarasa masyarakat, (6) jumlah penduduk, dan (7) ramalan mengenai keadaan di masa yang akan datang. Dalam kaitan dengan penelitian ini akan dijelaskan tiga di antara berbagai faktor tersebut, yaitu harga barang itu sendiri, pendapatan konsumen, dan jumlah penduduk.

1. Hubungan Harga dengan Permintaan

Sesuai hukum permintaan, maka antara harga dengan permintaan

permintaan suatu barang terbentuk hubungan yang berlawanan arah. Hubungan tersebut berarti bahwa, bila harga turun, jumlah barang yang diminta akan meningkat, dan sebaliknya bila harga naik, jumlah yang diminta akan berkurang. Karakteristik hubungan yang demikian menurut Samuelson dan Nordhaus (2001) disebabkan oleh dua efek, yaitu efek substitusi (*substitution effect*) dan efek pendapatan (*income effect*). Pertama, pada efek substitusi, naiknya harga menyebabkan para pembeli mencari barang-barang lain yang dapat digunakan sebagai pengganti terhadap barang yang mengalami kenaikan harga. Sebaliknya, apabila harga turun, maka pembeli mengurangi pembelian terhadap barang-barang lain dan menggantinya dengan barang yang mengalami penurunan harga. Kedua, pada efek pendapatan, kenaikan harga akan berimplikasi menurunkan pendapatan riil para pembeli. Pendapatan yang merosot tersebut memaksa para pembeli untuk mengurangi pembelian terhadap berbagai jenis barang terutama terhadap barang yang mengalami kenaikan harga. Sebaliknya, apabila harga turun, maka pendapatan riil para pembeli meningkat. Pendapatan yang meningkat tersebut akan mendorong para pembeli untuk menambah pembeliannya terhadap berbagai jenis barang, terutama terhadap barang-barang yang mengalami penurunan harga.

2. Hubungan Pendapatan dengan Permintaan

Berdasarkan sifat perubahan permintaan yang akan terjadi apabila pendapatan berubah, maka menurut Arsyad (1987) berbagai jenis barang dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu : (1) barang normal (*normal good*), (2) barang inferior (*inferior good*), dan (3) barang mewah (*luxury*

good). Sesuatu barang dinamakan barang normal apabila ia mengalami kenaikan dalam permintaan sebagai akibat dari kenaikan pendapatan. Kebanyakan barang yang ada di masyarakat termasuk ke dalam golongan ini. Beberapa contoh di antaranya adalah pakaian, sepatu, dan berbagai jenis makanan dan pakaian. Ada dua faktor yang menurut Sukirno (1994) menyebabkan barang-barang seperti ini permintaannya akan mengalami kenaikan kalau pendapatan para pembeli (konsumen) bertambah, yaitu : (1) pertambahan pendapatan menambah kemampuan untuk membeli lebih banyak barang-barang, dan (2) pertambahan pendapatan memungkinkan para pembeli menukar konsumsi mereka dari barang-barang yang kurang baik mutunya kepada barang-barang yang lebih baik.

Barang inferior adalah barang yang banyak diminta oleh orang-orang yang berpendapatan rendah (Sukirno, 1994). Kalau pendapatan bertambah tinggi, maka permintaan terhadap barang-barang yang tergolong barang inferior berkurang. Para pembeli yang mengalami kenaikan pendapatan akan mengurangi pengeluarannya terhadap barang inferior ini dan menggantinya dengan barang-barang yang lebih baik mutunya. Di sektor pangan, komoditas ubi kayu, misalnya, merupakan salah satu contoh dari barang yang seperti itu (Sukirno, 1994). Sementara di sektor penerangan, penggunaan lampu petromax, misalnya, merupakan contoh dari jasa layanan penerangan yang bersifat inferior. Pada pendapatan yang sangat rendah, masyarakat akan menggunakan lampu petromax sebagai pengganti energi listrik untuk jasa penerangan. Kalau pendapatan meningkat, masyarakat mempunyai kemampuan untuk menggunakan energi listrik dan mengurangi

penggunaan lampu petromax dalam memenuhi kebutuhannya akan jasa penerangan. Kasus seperti ini dapat dilihat pada golongan masyarakat yang berpendapatan subsisten di daerah-daerah perdesaan. Pada pendapatan yang demikian, masyarakat akan lebih memilih penggunaan lampu petromax dalam memenuhi kebutuhannya akan penerangan dibanding jasa kelistrikan.

Barang mewah adalah barang yang banyak diminta oleh konsumen yang berpendapatan sudah relatif tinggi. Konsumen dengan pendapatan yang semakin tinggi biasanya akan membeli dan menggunakan barang-barang yang berkualitas tinggi dan mahal. Yang termasuk ke dalam kategori barang ini adalah emas, intan, mobil mewah, perabot dan perhiasan rumah yang mewah, jasa kesehatan pada rumah sakit dengan peralatan yang lebih canggih, jasa transportasi dengan tingkat kecepatan yang lebih tinggi, jasa kelistrikan, dan lain sebagainya. Biasanya barang-barang atau jasa-jasa dalam kategori ini baru dibeli atau diminta oleh masyarakat setelah dapat memenuhi semua kebutuhan pokoknya seperti sandang, pangan dan perumahan.

3. Hubungan Jumlah Penduduk dengan Permintaan

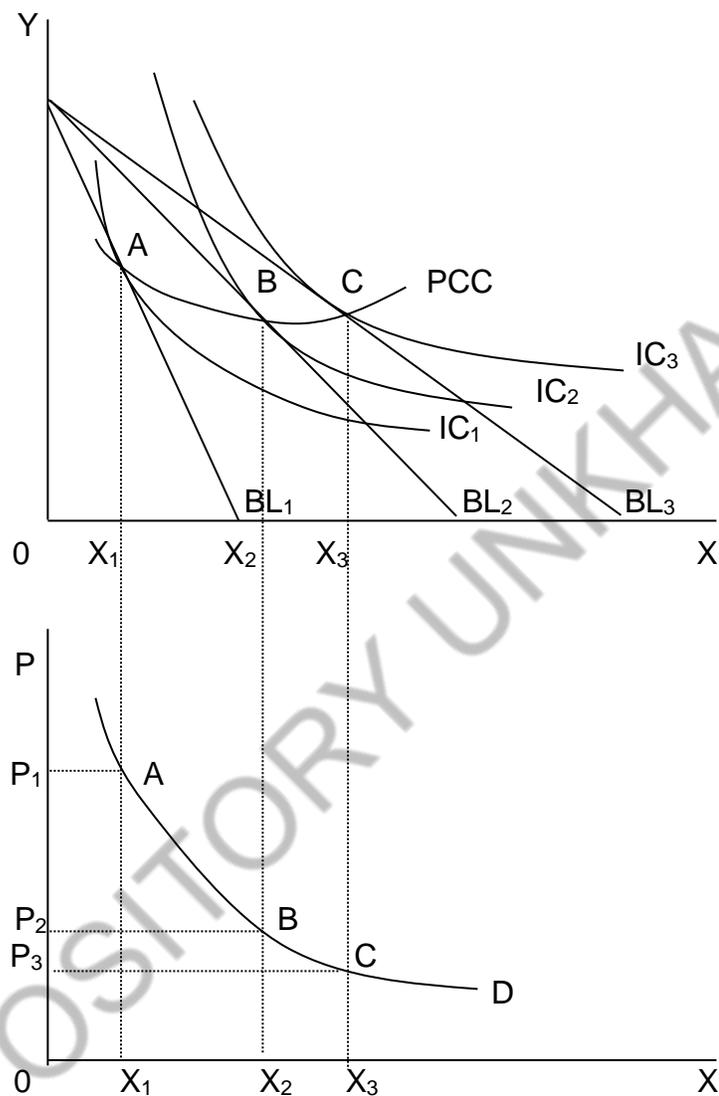
Dalam penelitian ini, jumlah penduduk diproksi menggunakan jumlah rumah tangga pelanggan. Dasar pertimbangannya adalah : (1). Konsumen atau masyarakat pengguna energi listrik adalah rumah tangga (RT). (2). Jumlah rumah tangga merupakan refleksi dari akumulasi penduduk dalam arti yang sesungguhnya. Menurut Sukirno (1990), penduduk bukan saja merupakan salah satu faktor produksi serta unsur yang penting dalam menciptakan dan mengembangkan teknologi dan yang mengorganisasikan

penggunaan berbagai faktor produksi, akan tetapi jumlahnya merupakan potensi pasar yang penting. Hal ini juga seperti yang dikemukakan Kunawangsih (2000) bahwa, semakin banyak jumlah penduduk atau rumah tangga, maka akan meningkatkan permintaan terhadap suatu barang. Misalnya, permintaan energi listrik di Kota Jakarta dapat dipastikan lebih besar dibanding di Provinsi Maluku Utara, karena jumlah penduduk atau rumah tangga di Kota Jakarta lebih banyak dari penduduk atau jumlah rumah tangga di Provinsi Maluku Utara. Dengan demikian, pertambahan jumlah penduduk atau jumlah rumah tangga dengan sendirinya akan menyebabkan pertambahan jumlah permintaan, apalagi pertambahan tersebut diikuti dengan perkembangan dalam tingkat kesempatan kerja. Semakin meluas kesempatan kerja akan merefleksikan semakin banyak jumlah penduduk atau anggota rumah tangga yang bekerja. Dengan demikian, lebih banyak orang yang menerima pendapatan dan ini akan menambah dayabeli dalam masyarakat. Pertambahan jumlah dayabeli ini akan menambah permintaan masyarakat terhadap berbagai jenis barang dan jasa.

2.1.3. Derivasi (Pembentukan) Kurva Permintaan

Permintaan konsumen terhadap suatu barang tidak dapat dipisahkan dari harga. Menurut Sugiarto, *dkk* (2002), bahwa sesuai dengan hukum pasarnya, perubahan harga akan mengubah jumlah yang diminta konsumen. Dalam kasus permintaan terhadap dua komoditas, misalnya komoditas X dan Y, jika harga komoditas X mengalami perubahan sedangkan harga komoditas Y dan pendapatan konsumen tetap, maka garis anggaran (*budget line*, BL) akan berubah. Pada gambar 2.1, dimisalkan harga barang X mengalami

Gambar 2.1. Derivasi Kurva Permintaan Menggunakan Kurva Konsumsi Harga (*Price Consumption Curva*)



penurunan yang ditunjukkan oleh nilai kemiringan garis anggaran BL dari BL_1 menjadi BL_2 dan akhirnya berubah lagi menjadi BL_3 . Pada ketiga tingkat harga tersebut konsumen berada dalam keseimbangan masing-masing dititik A, B dan C dengan tingkat kepuasan sebesar yang dicerminkan oleh kurva indiferensi IC_1 , IC_2 dan IC_3 . Berdasarkan perubahan yang terjadi dapat ditarik kesimpulan bahwa, hubungan antara jumlah komoditas X yang diminta (diturunkan dari titik A, B, dan C) karena perubahan harga. Hubungan itu

tidak lain menunjukkan kurva permintaan. Jadi kurva permintaan suatu barang menghubungkan titik-titik keseimbangan jumlah barang yang dibeli konsumen dan tingkat harga pasar, di mana pendapatan konsumen dan harga nominal barang lain dianggap tidak berubah (Sudarman, 1992). Apabila titik-titik keseimbangan A, B, dan C pada kurva BL dihubungkan menjadi satu garis, hasil yang diperoleh disebut dengan kurva konsumsi harga (*Price Consumption Curve, PCC*), yaitu garis yang menunjukkan keseimbangan konsumen karena perubahan tingkat harga dengan asumsi tingkat pendapatan dan harga barang lain tetap.

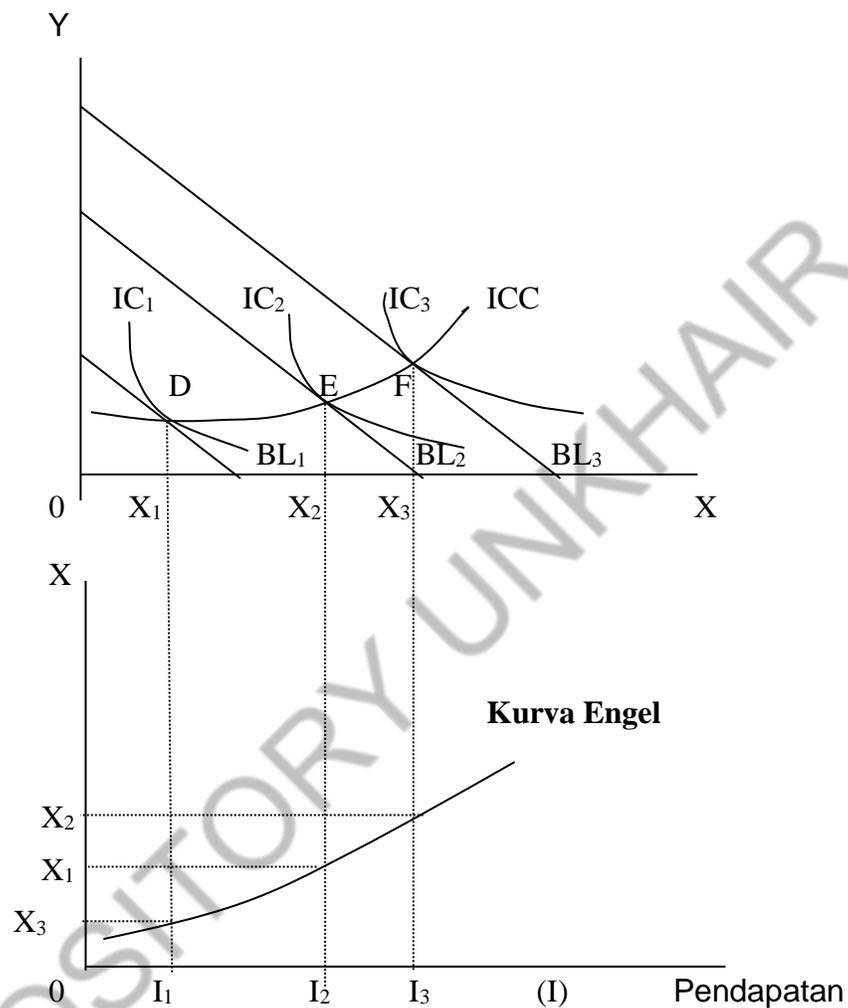
Setiap kurva permintaan merefleksikan wujud dari hukum permintaan. Hukum ini menyatakan bahwa jumlah barang yang diminta konsumen berubah secara berlawanan arah dengan perubahan harga dengan asumsi bahwa pendapatan dan harga barang lain tetap. Dengan asumsi tersebut, maka penurunan harga akan mengakibatkan jumlah yang diminta bertambah. Akan tetapi, tingkat intensitas penambahan jumlah barang yang diminta konsumen akibat adanya perubahan harga berbeda-beda. Intensitas penambahan jumlah barang yang diminta akibat perubahan harga bisa lebih kecil dari satu, sama dengan satu dan bisa pula lebih besar dari satu. Dalam teori ekonomi mikro, konsep ini dikenal dengan istilah elastisitas harga dari permintaan, yaitu suatu koefisien yang mengukur persentase perubahan jumlah barang yang diminta sebagai akibat dari perubahan persentase tertentu dalam tingkat harga barang tersebut (Nicholson, 1995).

Konsumsi akan suatu barang juga dapat berubah-ubah sesuai dengan perubahan pendapatan. Akan tetapi, menurut Arsyad (1987) bahwa,

hubungan antara pendapatan dan konsumsi tidaklah seragam untuk semua jenis barang atau bahkan untuk semua tingkat pendapatan. Hal ini disebabkan adanya perbedaan klasifikasi barang berdasarkan kualitas atau mutu yang dimilikinya. Barang-barang yang termasuk ke dalam klasifikasi normal atau superior, permintaan (konsumsi) barang-barang ini akan berubah secara searah dengan perubahan pendapatan konsumen. Untuk barang yang termasuk ke dalam klasifikasi inferior, permintaannya akan berubah secara berlawanan arah dengan perubahan pendapatan konsumen. Hubungan antara pendapatan dengan kuantitas yang diminta ditunjukkan oleh kurva konsumsi pendapatan (*Income Consumption Curve, ICC*), yaitu kurva yang menghubungkan titik-titik keseimbangan konsumen pada berbagai tingkat pendapatan di mana harga kedua barang tidak berubah (Suryawati, 2002).

Gambar 2.2. memperjelas keadaan yang terkait dengan hal itu. Pada gambar tersebut, sebagai akibat dari adanya kenaikan pendapatan konsumen, garis anggaran belanja (BL) bergeser dari BL_1 ke BL_2 dan seterusnya menjadi BL_3 . Karena tingkat harga barang konstan, maka perbandingan harga barang X dan Y ditentukan oleh nilai kemiringan BL. Dengan pendapatan konsumen sebesar yang ditunjukkan oleh garis BL_1 , konsumen berada dalam keseimbangan dititik D (pada kurva indifferensi IC_1). Pada titik itu, konsumen mengkonsumsi barang X sebanyak X_1 unit. Dimisalkan pendapatan konsumen naik menjadi sebesar yang ditunjukkan garis BL_2 , keseimbangan konsumen yang baru bergeser ke titik E pada kurva indifferensi IC_2 dengan jumlah konsumsi barang X sebanyak X_2 unit. Pada IC_2

Gambar 2.2. Penurunan Kurva Engel Menggunakan Kurva Konsumsi Pendapatan (*Income Consumption Curve*)



tingkat kepuasan konsumen menjadi lebih tinggi dari IC_1 . Kepuasan konsumen akan menjadi lebih tinggi lagi jika pendapatannya meningkat sebesar yang ditunjukkan oleh garis BL_3 . Dengan pendapatan yang baru ini konsumen berada dalam keseimbangan di titik F pada kurva indiferensi IC_3 dengan kuantitas barang X yang dikonsumsi sebanyak X_3 unit. Jadi dengan adanya perubahan pendapatan konsumen, maka titik keseimbangan konsumen juga bergeser.

Menurut Sudarman (1992) dari kurva konsumsi pendapatan dapat

diturunkan kurva Engel. Kurva Engel adalah kurva yang menghubungkan keseimbangan jumlah komoditi yang dibeli konsumen pada berbagai tingkat pendapatan. Nilai kemiringan kurva Engel ini dapat digunakan sebagai petunjuk dalam pengukuran elastisitas pendapatan terhadap permintaan suatu barang, yaitu suatu indeks yang digunakan untuk mengukur perubahan persentase jumlah barang yang diminta sebagai akibat perubahan persentase tertentu dalam tingkat pendapatan konsumen.

2.1.4. Pembentukan Keseimbangan Pasar

Teori harga pada dasarnya menjelaskan hubungan jumlah barang yang diminta konsumen dan yang ditawarkan produsen dengan tingkat harga barang tersebut. Karena barang di pasar mempunyai harga, maka hubungan harga dengan jumlah barang yang diperjualbelikan mencerminkan kekuatan permintaan dan penawaran barang yang bersangkutan di pasar. Hal tersebut sebagaimana yang dikemukakan Suagiarto, dkk (2002) bahwa, istilah harga pasar dimaksudkan sebagai harga yang disepakati oleh penjual dan pembeli dan penentuan harga ini tergantung kepada kekuatan permintaan dan penawaran di dalam pasar. Oleh karena itu, dalam melakukan pembahasan tentang teori harga pasar, analisis secara serentak terhadap permintaan dan penawaran perlu dilakukan untuk menentukan tingkat harga dan jumlah barang yang diperjualbelikan.

Teori harga pasar biasanya digunakan untuk memberikan gambaran tentang bekerjanya mekanisme pasar (permintaan dan penawaran barang). Sugiarto, dkk (2002) mengemukakan bahwa, pada dasarnya meskipun tanpa campur tangan pemerintah, permintaan dan penawaran dengan sendirinya

akan mencapai keseimbangan di mana tingkat harga dan jumlah barang yang diperjualbelikan adalah sama. Bagaimana sesungguhnya harga dan jumlah barang yang diperjualbelikan bervariasi sepanjang waktu, tergantung kepada bagaimana permintaan dan penawaran bereaksi terhadap perubahan variabel-variabel ekonomi lainnya. Akan tetapi, secara teoritis dengan mengasumsikan bahwa variabel-variabel lain tersebut konstan atau tetap (*ceteris paribus*), mekanisme pasar dapat menciptakan keseimbangan hubungan antara harga dengan jumlah barang yang diperjualbelikan.

Keseimbangan hubungan antara harga dengan jumlah barang yang diperjualbelikan di pasar dapat dianalisis secara grafik (kurva) maupun dengan menggunakan pendekatan model matematis. Secara matematis, dimisalkan fungsi permintaan konsumen terhadap suatu barang ditunjukkan oleh persamaan $P_d = a - bQ$, sedangkan fungsi penawaran dari barang tersebut ditunjukkan oleh persamaan $P_s = c + dQ$. Dengan asumsi bahwa faktor-faktor lain di luar harga barang itu sendiri konstan (*ceteris paribus*), maka hubungan harga dan kuantitas barang yang diperjualbelikan oleh produsen dan konsumen di pasar dapat ditentukan dengan syarat permintaan (*demand*) sama dengan penawaran (*supply*). Keseimbangan hubungan harga dan kuantitas barang yang diperjualbelikan secara matematis dapat dideskripsikan sebagai berikut :

$$P_d = P_s$$

$$a - bQ = c + dQ$$

$$a - c = bQ + dQ$$

$$a - c = Q (b + d)$$

$$Q_e = \frac{a - c}{b + d} \dots\dots\dots(1).$$

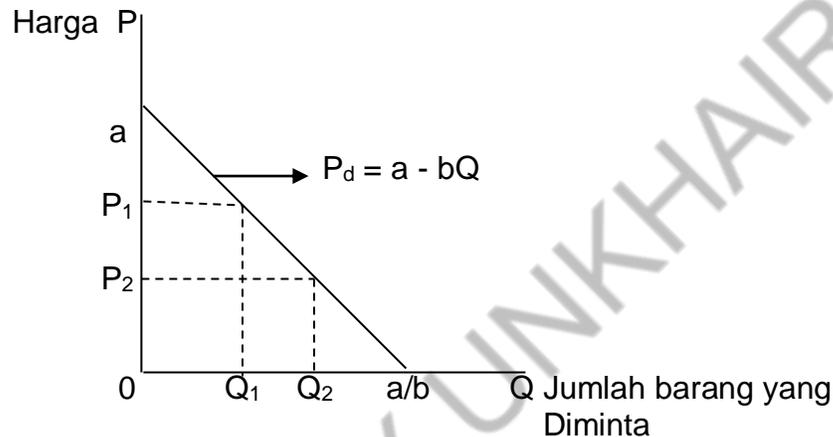
Dengan kuantitas keseimbangan sebagaimana yang ditunjukkan pada persamaan (1), maka tingkat harga keseimbangan (*price equilibrium*) dapat pula ditentukan dengan jalan melakukan substitusi persamaan tersebut ke dalam model fungsi permintaan atau penawaran sebagai berikut :

$$\begin{aligned} P &= a - bQ \\ &= a - b(a - c / b + d) \\ &= a - ba + bc / b + d \\ &= a(b + d) - ba + bc / b + d \\ &= ab + ad - ba + bc / b + d \\ P_e &= ad + bc / b + d \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

Berdasarkan rumusan model fungsi permintaan seperti dikemukakan di atas, dapat dibentuk kurva permintaan (*demand curve*) yang menunjukkan hubungan harga dengan jumlah barang yang diminta konsumen. Koefisien arah persamaan (-b) dalam fungsi permintaan tersebut memperlihatkan hubungan yang berkebalikan arah antara harga dengan jumlah barang yang diminta. Artinya, jika harga barang turun, maka jumlah barang yang diminta konsumen akan bertambah. Sebaliknya, jika harga naik, maka jumlah barang yang diminta konsumen akan berkurang. Hubungan yang demikian adalah wajar, sebab jika harga barang turun, maka secara ekonomi harga barang menjadi relatif lebih murah dan daya beli riil konsumen meningkat, sehingga memperbesar jumlah barang yang dimintanya. Dalam kasus lain, bila harga barang naik, maka kenaikan harga ini akan membuat harga menjadi relatif

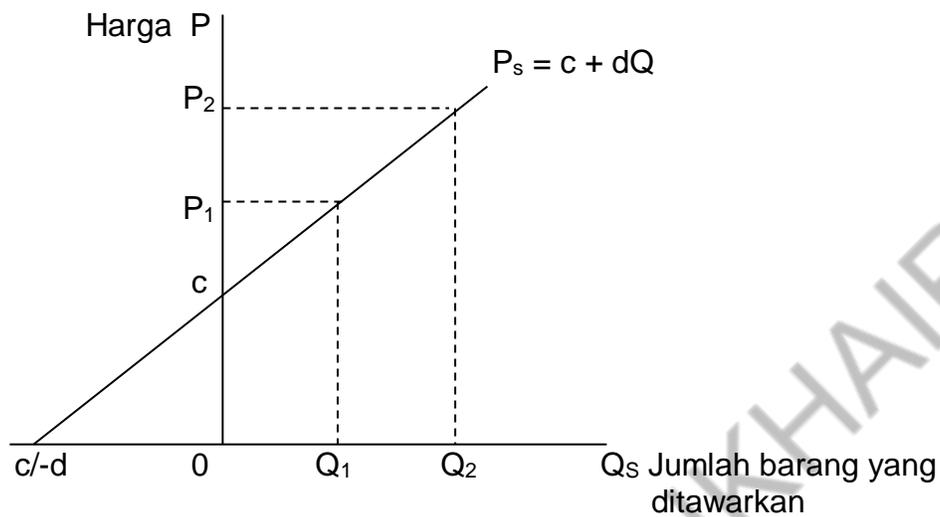
lebih mahal di satu pihak, sementara di lain pihak daya beli riil konsumen menurun. Implikasi dari keadaan tersebut adalah konsumen akan bereaksi dengan mengurangi kuantitas barang yang dimintanya.

Gambar 2.3. Kurva Permintaan yang Dibentuk Berdasarkan Rumusan Model fungsi Permintaan



Sementara berdasarkan rumusan model fungsi penawaran, dapat dibentuk kurva penawaran (*supply curve*) yang menunjukkan hubungan antara harga dengan jumlah barang yang ditawarkan produsen. Pada persamaan fungsi penawaran, koefisien arah (d) menunjukkan hubungan antara harga dengan jumlah barang yang ditawarkan produsen sebagai hubungan yang searah. Hubungan yang demikian mengandung arti bahwa, jika harga barang turun, jumlah barang yang ditawarkan produsen akan berkurang. Sebaliknya, jika harga barang naik, maka jumlah barang yang ditawarkan produsen akan bertambah. Deskripsi yang seperti itu terjadi karena berlakunya hukum penawaran yang secara grafis seperti ditunjukkan pada gambar 2.4 dan merupakan sesuatu hal yang wajar apabila harga dan jumlah barang yang ditawarkan memiliki hubungan yang demikian. Sebab, jika harga barang turun, harga menjadi relatif lebih murah mendekati biaya

Gambar 2.4. Kurva Penawaran yang Dibentuk Berdasarkan rumusan Model Fungsi Penawaran

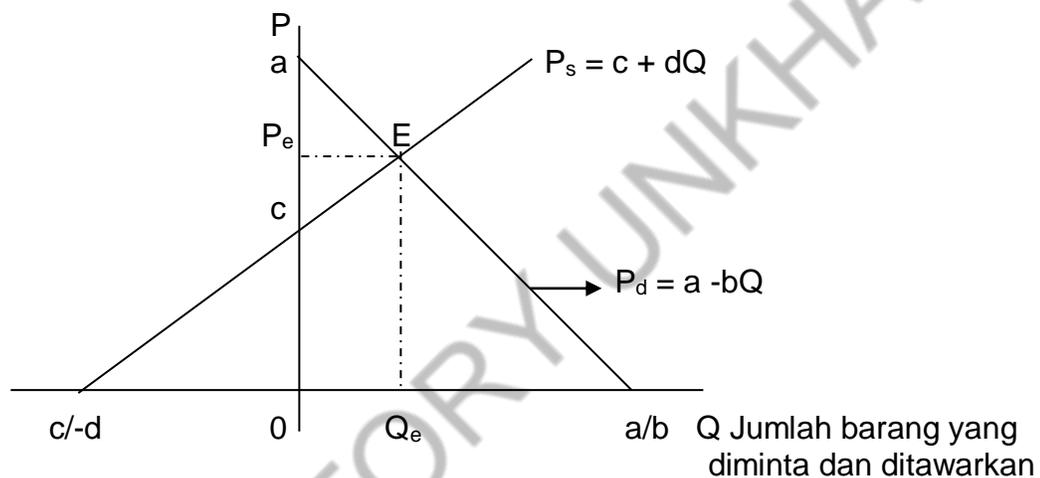


produksi riil yang dikeluarkan produsen dalam proses produksi. Implikasinya, keuntungan yang diharapkan produsen menjadi kecil, sehingga mengurangi jumlah barang yang ditawarkannya. Sebaliknya, jika harga naik, harga menjadi relatif lebih mahal dan menjadi lebih besar dari beban biaya produksi riil yang dikeluarkan produsen dalam proses produksi. Karena Keuntungan yang diharapkan meningkat, maka produsen akan memperbesar jumlah barang yang ditawarkannya.

Dengan menggunakan ilustrasi sebagaimana yang dikemukakan di atas, dapat digambarkan keseimbangan pasar permintaan dan penawaran ke dalam sebuah grafik seperti ditunjukkan pada gambar 2.5. Pada gambar tersebut, P menunjukkan tingkat harga barang dan Q memperlihatkan jumlah barang yang diperjualbelikan. Tingkat harga keseimbangan pasar, yaitu harga yang disepakati oleh konsumen dan produsen adalah setinggi P_e dan pada tingkat harga tersebut, jumlah barang yang diminta konsumen dan yang ditawarkan produsen berimbang pada Q_e . Baik konsumen maupun produsen

tidak dapat mengubah keseimbangan pasar tersebut selama tingkat harga barang tetap setinggi P_e . Perubahan tingkat harga baru bisa dimungkinkan terjadi dan membentuk keseimbangan pasar yang baru antara permintaan dan penawaran apabila faktor-faktor lain yang mempengaruhi permintaan dan penawaran barang berubah.

Gambar 2.5. Kurva Keseimbangan Permintaan dan Penawaran Pasar (*Market Equilibrium*) dalam Transaksi Jual Beli



Secara spesifik, teori harga menjelaskan bahwa kurva permintaan konsumen dan kurva penawaran produsen akan suatu barang dapat dibentuk berdasarkan kemungkinan perubahan tingkat harga, sedangkan faktor-faktor lain di luar harga dianggap tidak berubah atau konstan (*ceteris paribus*). Sesuai definisinya, kurva permintaan dan kurva penawaran menunjukkan hubungan antara berbagai jumlah barang yang dapat dibeli konsumen dan dijual produsen pada berbagai kemungkinan tingkat harga barang itu sendiri. Jumlah barang yang dapat dibeli konsumen dan dijual produsen pada tingkat harga yang baru tergantung kepada apakah tingkat harga yang baru tersebut lebih rendah atau lebih tinggi dari tingkat harga sebelumnya. Jika tingkat harga yang baru relatif lebih rendah dari tingkat harga sebelumnya, maka

permintaan barang akan mempunyai tendensi untuk meningkat, sedangkan penawaran barang mempunyai kecenderungan untuk menurun. Sebaliknya apabila tingkat harga yang baru relatif lebih tinggi dari tingkat harga sebelumnya, maka permintaan mempunyai kecenderungan untuk berkurang, sedangkan penawaran barang mempunyai tendensi untuk bertambah. Kondisi seperti ini menurut Sugiarto, dkk (2002) adalah sesuai dengan hukum pasar, yaitu bahwa perubahan harga akan mengubah jumlah yang diminta konsumen dan yang ditawarkan produsen. Akan tetapi, besarnya perubahan permintaan dan penawaran barang yang disebabkan perubahan harga itu sangat tergantung kepada perubahan yang terjadi dalam tingkat harga, yaitu apakah tingkat harga baru yang terbentuk lebih rendah atau lebih tinggi dari tingkat harga sebelumnya.

2.1.5. Pendekatan Matematis dalam Analisis Permintaan

Prosedur penyusunan kurva permintaan dengan menggunakan pendekatan matematis biasanya menggunakan pengganda Lagrange (*Lagrange multiplier*). Perumusan masalahnya menurut Sudarsono (1991) dapat dibagi menjadi empat (4) tahap, yaitu : (1) perumusan tujuan yang dinyatakan dalam bentuk fungsi, (2) perumusan kendala juga dinyatakan dalam bentuk fungsi, (3) perumusan fungsi mejemuk yang merupakan penggabungan antara fungsi pertama dan fungsi kedua, dan (4) operasi matematis untuk mencari titik optimum.

Langkah pertama adalah sangat penting sebab langkah ini menyangkut penentuan fungsi dayaguna yang akan dimaksimumkan. Misalnya fungsi dayaguna terhadap konsumsi dua jenis barang dinyatakan

sebagai berikut : $U(X, Y) = X^{1/2} Y^{1/3}$, maka keseluruhan langkah-langkahnya adalah :

$$\text{Maksimumkan tujuan } U(X, Y) = X^{1/2} Y^{1/3} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Kendala } B^0 = H_x^0 X + H_y^0 Y \dots\dots\dots(4)$$

di mana :

B^0 = anggaran belanja konsumen

$H_x^0 X$ = harga barang X

$H_y^0 Y$ = harga barang Y

Dengan demikian, perumusan fungsi majemuk yang merupakan penggabungan antara fungsi tujuan dan fungsi kendala dapat dilakukan dengan pengganda Lagrange sebagai berikut :

$$\text{Fungsi majemuk } L = X^{1/2} Y^{1/3} + \lambda [(B^0 - (H_x^0 X + H_y^0 Y))] \dots\dots\dots(5)$$

di mana λ sebagai angka pengganda Lagrange.

Titik ekstrim dapat diperoleh dengan menurunkan fungsi (5) dan menyamakannya dengan nol. Pencarian titik ekstrim ini diperlukan oleh karena tujuan semula adalah mencari dayaguna $U(X, Y)$ yang maksimum. Jadi inti persoalannya adalah mencari nilai-nilai X dan Y sedemikian rupa sehingga tingkat dayaguna $U(X, Y)$ yang dihasilkan adalah yang tertinggi. Dalam melakukan operasi matematikanya nilai yang dimaksimumkan tidak lagi $U(X, Y)$ melainkan $L(X, Y)$ yang sudah disesuaikan dengan kendala anggaran belanja konsumen yang sebenarnya B^0 .

Secara matematis, nilai $L(X, Y)$ yang dimaksimumkan membutuhkan dua buah syarat. Syarat yang pertama yakni turunan pertama dari $L(X, Y)$

harus sama dengan nol. Syarat ini merupakan syarat yang perlu untuk menjamin bahwa nilai X,Y merupakan nilai optimum. Akan tetapi, untuk menjamin bahwa nilai X,Y menuju kepada nilai L yang maksimum dibutuhkan syarat kedua yang disebut sebagai syarat yang mencukupi untuk terjadinya maksimum, yaitu bahwa nilai turunan kedua dari fungsi tersebut adalah negatif. Dengan demikian, sesudah perumusan (5) langkah berikutnya adalah memeriksa syarat primer dan syarat sekunder dari fungsi L (X, Y) dengan cara sebagai berikut :

$$L = X^{1/2} Y^{1/3} + \lambda [(B^0 - (H_x^0 X + H_y^0 Y)]$$

Syarat primernya adalah :

$$\frac{\partial L}{\partial X} = 1/2 X^{-1/2} Y^{1/3} - \lambda H_x^0 = 0 \dots\dots\dots(6)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y} = 1/3 X^{1/2} Y^{-2/3} - \lambda H_y^0 = 0 \dots\dots\dots(7)$$

Dari persamaan (6) diperoleh :

$$\frac{\partial L}{\partial X} = 1/2 X^{-1/2} Y^{1/3} - \lambda H_x^0 = 0$$

$$\lambda = 1/2 X^{-1/2} Y^{1/3} / H_x^0$$

$$\lambda = \frac{1/2 Y^{1/3}}{H_x^0 X^{1/2}} \dots\dots\dots(8)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y} = 1/3 X^{1/2} Y^{-2/3} - \lambda H_y^0 = 0$$

$$\lambda = 1/3 X^{1/2} Y^{-2/3} / H_y^0$$

$$\lambda = \frac{1/3 X^{1/2}}{H_y^0 Y^{2/3}} \dots\dots\dots(9)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = B^0 - H_x X - H_y Y = 0 \dots\dots\dots(10)$$

Syarat sekundernya adalah :

$$\frac{\partial^2 L}{\partial X^2} = -0,25 X Y^{1/3} < 0$$

$$\frac{\partial^2 L}{\partial Y^2} = -0,22 X^{1/2} Y < 0$$

Dengan terpenuhinya syarat primer di mana nilai turun pertama dari $L(X,Y)$ sama dengan nol yang menjamin bahwa nilai tersebut merupakan nilai dayaguna yang optimum dan syarat sekunder sebagai syarat yang mencukupi untuk terjadinya maksimum di mana turunan kedua dari $L(X,Y)$ bernilai negatif, maka kedua syarat yang diminta untuk terjadinya optimisasi fungsi dayaguna konsumen dalam analisis permintaan telah terpenuhi. Penggabungan persamaan (6) dan (7) menghasilkan :

$$\lambda = \lambda$$

$$\frac{1/2 Y^{1/3}}{H_x^o X^{1/2}} = \frac{1/3 X^{1/2}}{H_y^o Y^{2/3}}$$

$$1/3 X^{1/2} (H_x^o X^{1/2}) = 1/2 Y^{1/3} (H_y^o Y^{2/3})$$

$$1/3 X H_x^o = 1/2 Y H_y^o$$

$$X = 1,5 \frac{H_y^o}{H_x^o} Y \dots\dots\dots(11)$$

Secara umum persamaan (11) dapat ditulis dalam bentuk fungsi $X = f(X_x, H_y, Y)$. Dengan perkataan lain, jumlah barang X yang diminta tergantung pada harga barang X itu sendiri (H_x), harga barang lain (H_y), dan jumlah barang Y yang dibeli yang biasanya diproksi oleh anggaran belanja konsumen (*budget*, Y). Rumusan model yang terakhir inilah yang menurut Sudarsono (1991) disebut fungsi permintaan dalam bentuknya yang sederhana.

Rumusan persamaan (11) menunjukkan bahwa pendekatan matematis lebih realistis dari pendekatan grafis. Kalau dalam pendekatan grafis, jumlah variabelnya terpaksa dibatasi menjadi dua buah saja, sedangkan dengan pendekatan matematis dapat dirumuskan variabel-variabel lain dalam jumlah yang lebih banyak. Secara umum rumusan persamaan (11) dapat diperluas menjadi : $X = f (H_x, H_s, H_k, Y, P, S)$ (12)

Persamaan (11) dapat diubah sehingga menjadi : $Y = \frac{2}{3} \frac{H_x^o}{H_y^o} X$ (13)

Jika persamaan (13) disubstitusi ke dalam persamaan (10), maka bentuk persamaannya akan berubah, sehingga :

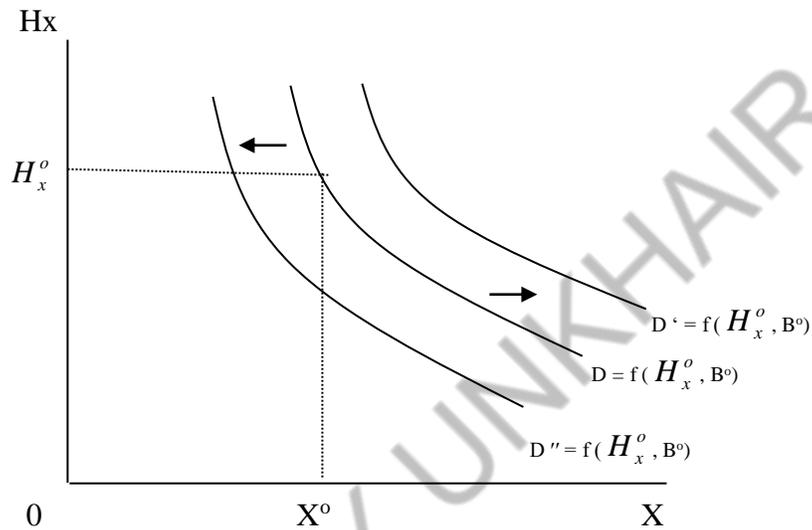
$$\begin{aligned} B^o &= H_x^o X + H_y^o Y \\ &= H_x^o X + H_y^o \left(\frac{2}{3} \frac{H_x^o}{H_y^o} X \right) \\ &= H_x^o X + \frac{2}{3} H_x^o X \\ B^o &= 1 \frac{2}{3} H_x^o X \quad \text{atau} \quad X = \frac{3B^o}{5H_x^o} \end{aligned} \dots\dots\dots(14)$$

Berdasarkan persamaan (14), maka rumusan model umum fungsi permintaan mengambil bentuk : $X = f (B^o, H_x^o)$ (15).

Rumusan model fungsi permintaan pada persamaan (15) sebenarnya memperlihatkan perilaku yang berbeda antara tingkat harga dan pendapatan konsumen yang menghasilkan implikasi yang berbeda pula. Perubahan tingkat harga akan mengakibatkan jumlah barang yang diminta konsumen berubah, akan tetapi konsumen tetap berada pada kurva permintaan yang sama. Sementara perubahan pendapatan yang tercermin pada perubahan anggaran belanja akan memperbesar atau memperkecil jumlah barang yang diminta pada saat pendapatan konsumen naik atau turun di mana konsumen

akan berada pada kurva permintaan yang berbeda. Keadaan tersebut dilukiskan pada gambar 2.6 di bawah ini.

Gambar 2.6. Pergeseran Kurva Permintaan Sebagai Akibat Berubahnya tingkat Pendapatan Konsumen.



Persamaan (14) merefleksikan rumusan fungsi permintaan yang harus diartikan bahwa jumlah barang X yang diminta tergantung pada pendapatan konsumen dan harga barang X itu sendiri. Sementara koefisien $3/5$ dalam rumusan persamaan (14) menunjukkan kecuraman dari kurva permintaan. Koefisien tersebut mengukur seberapa besar unit barang X yang akan diminta konsumen bila harga barang X (H_x^o) turun dengan satu unit. B^o adalah pendapatan atau anggaran belanja konsumen yang dianggap sebagai faktor penggeser, dalam arti bila jumlah anggaran B^o berubah, seluruh kurva akan bergeser. Jika $B' > B^o$, maka kurva permintaan yang baru D' bergeser ke kanan. Sebaliknya bila $B'' > B^o$ kurva permintaan D'' yang baru akan bergeser ke kiri.

2.1.6. Fungsi Permintaan Energi Listrik

Fungsi permintaan pasar dari suatu barang menunjukkan hubungan antara jumlah permintaan barang tersebut dengan berbagai faktor yang mempengaruhinya seperti harga barang itu sendiri, harga barang substitusi dan komplementernya, pendapatan masyarakat, jumlah penduduk, selera dan sebagainya. Hubungan tersebut dapat positif atau negatif tergantung pada sifat hubungan barang dan arah perubahan dari faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan. Selain menunjukkan hubungan, suatu fungsi permintaan juga harus memenuhi beberapa pembatasan penting lain yang oleh George dan King (2001) dirangkum ke dalam tiga (3) hal, yaitu : (1) kondisi homogenitas (*homogeneity condition*), (2) agregasi Marshallian (*Marshallian aggregation*), dan (3) kondisi Hicksian (*Hicksian condition*).

Menurut Nicholson (1995), karena homogenitas permintaan merupakan hasil langsung dari asumsi maksimisasi utilitas, maka fungsi permintaan yang diturunkan dari maksimisasi utilitas akan bersifat homogen dengan derajat nol. Hal yang sama dikemukakan Phelps (1983) bahwa, setiap persamaan fungsi permintaan harus homogen berderajat nol dalam semua harga dan pendapatan. Menurutnya bahwa, pada kondisi ini jika semua harga dan pendapatan dilipatgandakan dengan suatu konstanta positif k , maka kuantitas yang diminta tetap tidak akan mengalami perubahan. Dowling (1990) melansir kondisi homogenitas suatu fungsi berdasarkan pendekatan faktor. Menurutnya, suatu fungsi permintaan dikatakan homogen berderajat nol jika setiap peubah bebas dalam fungsi tersebut dikalikan dengan konstanta riil positif k , konstanta tersebut dapat difaktorkan keluar secara

keseluruhan, dan jumlah yang diminta tidak mengalami perubahan.

Secara umum, misalnya fungsi utilitas dari konsumsi dua jenis barang (katakan saja barang X dan barang Y) ditunjukkan oleh persamaan sebagai berikut : $U = XY$ dengan P_X , P_Y dan I masing-masing sebagai harga barang X, harga barang Y dan pendapatan konsumen. Dengan demikian, fungsi majemuknya yang merupakan penggabungan dari fungsi utilitas dan fungsi kendala dapat dibentuk secara matematik ke dalam persamaan Lagrangian sebagai berikut : $L = XY + \lambda (I - P_X X - P_Y Y)$. Penurunan dari fungsi majemuk ini terhadap barang X dan barang Y akan menghasilkan :

$$L = XY + \lambda (I - P_X X - P_Y Y)$$

$$L = XY + \lambda I - \lambda P_X X - \lambda P_Y Y$$

$$\frac{\partial L}{\partial X} = Y - \lambda P_X = 0$$

$$Y = \lambda P_X \dots\dots\dots(16)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y} = X - \lambda P_Y = 0$$

$$X = \lambda P_Y \dots\dots\dots(17)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = I - P_X X - P_Y Y = 0 \dots\dots\dots(18)$$

Berdasarkan persamaan 16, 17 dan persamaan 18, bila pendapatan dan harga diubah dalam proporsi yang sama (dikalikan dengan konstanta riil positif k), maka bentuk persamaannya menjadi :

$$Y = \lambda k P_X, \dots\dots\dots(19)$$

$$X = \lambda k P_Y, \dots\dots\dots(20)$$

$$kI - kP_X X - kP_Y Y = 0 \dots\dots\dots(21)$$

Jika model persamaan 19 dibagi dengan model persamaan 20, maka akan menghasilkan :

$$X/Y = \lambda kP_Y / \lambda kP_X$$

$$X/Y = kP_Y / kP_X.$$

$$X/Y = k^{-1} (P_Y / P_X),$$

$$X/Y = k^0 (P_Y / P_X) .$$

$$X/Y = 1(P_X / P_Y)$$

$$X = (P_Y/P_X)Y \dots \dots \dots (22)$$

Model persamaan 22 menunjukkan bahwa jumlah barang X yang diminta konsumen tergantung pada harga barang X itu sendiri (P_x), harga barang lain (P_y), dan jumlah barang Y yang dibeli yang biasanya diproksi dengan anggaran belanja konsumen (*budget*, Y).

Kondisi yang sama pada persamaan 22 juga dapat diterapkan pada model persamaan $I - kP_X X - kP_Y Y = 0$, jika difaktorkan keluar, maka bentuk persamaannya akan menjadi :

$$I - kP_X X - kP_Y Y = 0$$

$$k (I - P_X X - P_Y Y = 0) \text{ atau}$$

$$I - P_X X - P_Y Y = 0.$$

Menurut George dan King (2001) pada kondisi tersebut fungsi permintaan sebagai fungsi yang homogen berderajat nol di dalam harga dan pendapatan. Karena konstanta riil positif k berpangkat nol, maka pada kondisi yang demikian, meskipun harga dan pendapatan dilipatgandakan dengan konstanta positif berapapun, permintaan barang tidak akan mengalami perubahan. Sebagai ilustrasi dapat dikemukakan contoh berikut : Jika harga

barang X, $P_x = 10$, harga barang Y, $P_y = 20$, dan pendapatan konsumen $I = 1000$. Berdasarkan informasi tersebut, fungsi anggarannya dapat dibentuk dengan persamaan $10 X + 20 Y = 1000$. Selanjutnya, apabila harga dan pendapatan dinaikkan dalam proporsi yang sama, 2 kali lipat dari harga dan pendapatan semula, hal itu berarti harga barang X akan menjadi $P_x = 2 \times 10 = 20$, kemudian harga barang Y menjadi $P_y = 2 \times 20 = 40$, dan pendapatan konsumen berubah menjadi $I = 2 \times 1000 = 2000$. Fungsi kendala anggaran yang baru terbentuk dengan persamaan : $20 X + 40 Y = 2000$. Ilustrasi di atas menegaskan bahwa, jika harga dan pendapatan berubah dengan proporsi yang sama, misalnya k kali, jumlah barang yang diminta konsumen tidak akan berubah sebab fungsi anggaran sebagai kendalanya tidak mengalami perubahan. Kondisi inilah yang disebut fungsi permintaan berderajat nol.

Dalam rumusan fungsi permintaan untuk komoditas tunggal, katakan saja $X = f (P_x, P_y, I)$. Penurunan persamaan tersebut dalam kaitan dengan elastisitas akan menunjukkan bahwa fungsi permintaan bersifat homogen dengan derajat nol dalam semua harga dan pendapatan. Dengan memberi fokus penekanan pada permintaan barang X, maka dalil Euler untuk fungsi homogen memperlihatkan bahwa :

$$\frac{\partial X}{\partial P_x} P_x + \frac{\partial X}{\partial P_y} P_y + \frac{\partial X}{\partial I} I = 0 \dots\dots\dots(23)$$

Membagi persamaan di atas dengan X akan menghasilkan :

$$\frac{\partial X}{\partial P_x} \cdot \frac{P_x}{X} + \frac{\partial X}{\partial P_y} \cdot \frac{P_y}{X} + \frac{\partial X}{\partial I} \cdot \frac{I}{X} = 0 \dots\dots\dots(24)$$

Dengan mengekspresikan elastisitas permintaan barang X dengan

notasi $E_{X,PX}$, elastisitas silang permintaan barang X dengan notasi $E_{X,PY}$ dan elastisitas pendapatan permintaan barang X dengan notasi $E_{X,I}$, maka diperoleh $E_{X,PX} + E_{X,PY} + E_{X,I} = 0$. Kondisi bahwa elastisitas permintaan barang X dalam kaitan dengan semua harga dan pendapatan berjumlah nol merupakan cara lain untuk menyatakan sifat homogenitas fungsi permintaan yang berderajat nol. Pada persamaan tersebut, perubahan persentase yang sama dalam semua harga dan pendapatan akan membuat permintaan terhadap barang X tidak mengalami perubahan.

Masalah penting lain yang perlu dikemukakan di sini terkait dengan pembentukan fungsi permintaan konsumen terhadap suatu barang adalah efek substitusi (*substitution effect*) dan efek pendapatan (*income effect*). Menurut Sudarsono (1991) efek substitusi dan efek pendapatan dapat diketahui dari pengaruh perubahan harga terhadap jumlah barang yang diminta. Efek substitusi mengakibatkan semakin banyak jumlah barang yang dibeli konsumen, akan tetapi konsumen bergerak di sepanjang kurva indiferensi yang sama. Sementara efek pendapatan mengakibatkan semakin sedikit atau semakin banyak jumlah barang yang dibeli konsumen karena naik-turunnya tingkat harga barang yang menyebabkan daya beli riil konsumen berubah, sehingga memungkinkan konsumen bergerak ke kurva indiferensi yang lebih rendah atau lebih tinggi.

Untuk memisahkan efek substitusi dari efek pendapatan dalam kaitan dengan permintaan konsumen terhadap suatu barang, dapat dilakukan secara matematika maupun grafik (kurva) melalui agregasi Marshallian dan kondisi Hicksian. Agregasi Marshallian, membicarakan pengaruh perubahan

harga terhadap jumlah barang yang diminta dengan melihat efek substitusi dan efek pendapatan. Dengan perkataan lain, fungsi permintaan Marshallian tidak hanya membicarakan efek substitusi saja terhadap permintaan suatu barang, yaitu bagaimana harga bereaksi dalam mempengaruhi jumlah barang yang diminta konsumen, akan tetapi juga termasuk efek pendapatan. Sementara pada kondisi Hicksian, yang dibicarakan hanyalah efek substitusi, yaitu bagaimana jumlah barang yang diminta konsumen berubah karena pengaruh perubahan harga.

Pembentukan fungsi permintaan dengan model agregasi Marshallian dilakukan melalui penurunan fungsi majemuk yang merupakan penjumlahan dari fungsi utilitas sebagai fungsi tujuan dan fungsi kendala yang dibatasi oleh pendapatan. Dimisalkan fungsi utilitas konsumen terhadap konsumsi dua jenis barang (katakan saja barang X dan barang Y) ditunjukkan oleh persamaan : $U = X^{0,75} Y^{0,25}$, sedangkan pendapatan sebagai kendalanya ditunjukkan oleh persamaan : $I = P_x X + P_y Y$, maka proses pembentukan fungsi permintaan menggunakan agregasi Marshallian dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut : (1) Penggabungan fungsi tujuan (utilitas) dengan fungsi kendala menggunakan pengganda Lagrange (*Lagrange multiplier*). (2). Operasi matematis untuk pembentukan fungsi. Langkah-langkah tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut :

$$\text{Fungsi tujuan } U = X^{0,75} Y^{0,25} \dots\dots\dots(25)$$

$$\text{Kendala } I = P_x X + P_y Y \dots\dots\dots(26)$$

di mana :

$$I = \text{pendapatan konsumen}$$

$P_x X$ = harga barang X

$P_y Y$ = harga barang Y

Perumusan fungsi majemuk yang merupakan penggabungan antara fungsi tujuan dan fungsi kendala menggunakan pengganda Lagrange di mana λ sebagai angka pengganda dilakukan disebagai berikut :

$$\text{Fungsi majemuk } L = X^{0,75} Y^{0,25} + \lambda (I - P_x X - P_y Y) \dots\dots\dots(27)$$

Fungsi permintaan dengan agregasi Marshallian dapat dibentuk dengan menurunkan persamaan (27) dan menyamakannya dengan nol. Dalam proses pembentukannya, nilai yang dimaksimumkan tidak lagi $U(X,Y)$ melainkan $L(X,Y)$ yang sudah disesuaikan dengan kendala pendapatan konsumen yang sebenarnya I . Prosedur pembentukan fungsi permintaan dengan agregasi Marshallian ini dilakukan sebagai berikut :

$$L = X^{0,75} Y^{0,25} + \lambda (I - P_x X - P_y Y)$$

Tiga variabel yang akan diturunkan berdasarkan fungsi majemuk atau fungsi gabungan tersebut di atas adalah variabel X, Y dan λ dengan cara berturut-turut sebagai berikut :

$$\frac{\partial L}{\partial X} = 0,75 X^{-0,25} Y^{0,25} - \lambda P_x = 0$$

$$\lambda P_x = 0,75 X^{-0,25} Y^{0,25}$$

$$\lambda = 0,75 X^{-0,25} Y^{0,25} / P_x$$

$$\lambda = 0,75 Y^{0,25} / P_x X^{0,25} \dots\dots\dots(28)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y} = 0,25 X^{0,75} Y^{-0,75} - \lambda P_y = 0$$

$$\lambda P_y = 0,25 X^{0,75} Y^{-0,75}$$

$$\lambda = 0,25 X^{0,75} Y^{-0,75} / P_y$$

$$\lambda = 0,25 X^{0,75} / P_y Y^{0,75} \dots\dots\dots(29)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = I - P_x X - P_y Y = 0 \dots\dots\dots(30)$$

Penggabungan persamaan (28) dan (29) menghasilkan :

$$\lambda = \lambda$$

$$0,75 Y^{0,25} / P_x X^{0,25} = 0,25 X^{0,75} / P_y Y^{0,75}$$

$$0,75 Y^{0,25} (P_y Y^{0,75}) = 0,25 X^{0,75} (P_x X^{0,25})$$

$$0,75 P_y Y = 0,25 P_x X$$

$$P_y Y = 0,25 P_x X / 0,75$$

$$P_y Y = 0,33 P_x X \dots\dots\dots(31)$$

Dengan menggunakan kaidah yang sama, besaran nilai untuk $P_x X$ dapat pula ditentukan sebagai berikut :

$$0,25 P_x X = 0,75 P_y Y$$

$$P_x X = 0,75 P_y Y / 0,25$$

$$P_x X = 3 P_y Y \dots\dots\dots(32)$$

Nilai $P_x X$ dan $P_y Y$ yang sudah diperoleh kemudian disubstitusikan ke dalam persamaan (30) untuk membentuk fungsi permintaan Marshallian terhadap barang X dan barang Y sebagai berikut :

$$I - P_x X - P_y Y = 0$$

$$I - 3P_y Y - P_y Y = 0$$

$$I - 4 P_y Y = 0$$

$$I = 4 P_y Y$$

$$Y_m = I / 4P_y \dots\dots\dots(33)$$

Persamaan (33) adalah model fungsi permintaan Marshallian untuk permintaan barang Y. Dengan menggunakan cara yang sama, permintaan

untuk barang X juga dapat ditentukan, yakni :

$$I - P_x X - 0,33 P_x X = 0$$

$$I - 1,33 P_x X = 0$$

$$I = 1,33 P_x X$$

$$X_m = I / 1,33 P_x \dots\dots\dots(34)$$

Persamaan (34) adalah model fungsi permintaan Marshallian untuk barang X. Fungsi permintaan tersebut memperlihatkan bahwa, kuantitas permintaan konsumen terhadap suatu barang bukan hanya ditentukan oleh perubahan harga barang itu sendiri, tetapi juga oleh pendapatan konsumen. Dengan perkataan lain, selain karena terjadinya efek substitusi yang disebabkan perubahan harga, perubahan permintaan juga ditentukan efek pendapatan karena terjadinya perubahan daya beli riil konsumen.

Kondisi Hicksian memperlihatkan bagaimana permintaan konsumen terhadap suatu barang (katakan saja barang X) berubah menanggapi perubahan dalam tingkat harganya. Jadi yang dibicarakan dalam fungsi permintaan Hicksian adalah efek substitusi saja. Pada kondisi Hicksian, konsumen akan memaksimumkan kepuasannya pada waktu terjadi perubahan harga (misalnya harga dari salah satu barang berubah, katakan saja harga barang X, P_x turun) dengan bergerak pada kurva indiferensi yang sama. Jika harga barang X, P_x turun, maka harga barang X menjadi relatif lebih murah. Implikasinya, jumlah barang X yang diminta konsumen akan bertambah. Sebagai akibat kenaikan permintaan barang X, maka konsumen harus melakukan kompensasi dengan mengurangi permintaan barang Y untuk mempertahankan tingkat kepuasan (utilitas) yang sama.

Pada fungsi permintaan Hicksian, yang menjadi tujuan untuk dimaksimumkan adalah anggaran belanja konsumen yang dibatasi oleh pendapatan $I = P_x X + P_y Y$, sedangkan fungsi kepuasan (utilitas) konsumen $U = X^{0,75} Y^{0,25}$ konstan. Dengan demikian, prosedur penurunan fungsi permintaan ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

$$L = P_x X - P_y Y + \lambda (U - X^{0,75} Y^{0,25})$$

Menurunkan fungsi majemuk tersebut di atas terhadap X, Y dan λ dilakukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial X} &= P_x - 0,75 X^{-0,25} Y^{0,25} \lambda = 0 \\ 0,75 X^{-0,25} Y^{0,25} \lambda &= P_x \\ \lambda &= P_x / 0,75 X^{-0,25} Y^{0,25} \\ \lambda &= P_x X^{0,25} / 0,75 Y^{0,25} \dots\dots\dots(35) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial Y} &= P_y - 0,25 X^{0,75} Y^{-0,75} \lambda = 0 \\ 0,25 X^{0,75} Y^{-0,75} \lambda &= P_y \\ \lambda &= P_y / 0,25 X^{0,75} Y^{-0,75} \\ \lambda &= P_y / 0,25 X^{0,75} Y^{-0,75} \\ \lambda &= P_y Y^{0,75} / 0,25 X^{0,75} \dots\dots\dots(36) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = U - X^{0,75} Y^{0,25} = 0 \dots\dots\dots(37)$$

Penggabungan persamaan (35) dan (36) menghasilkan :

$$\lambda = \lambda$$

$$P_x X^{0,25} / 0,75 Y^{0,25} = P_y Y^{0,75} / 0,25 X^{0,75}$$

$$P_x X^{0,25} (0,25 X^{0,75}) = P_y Y^{0,75} (0,75 Y^{0,25})$$

$$0,25 P_x X = 0,75 P_y Y$$

$$X = 0,75 P_y Y / 0,25 P_x$$

$$X = 3 P_y Y / P_x \dots\dots\dots(38)$$

Dengan menggunakan kaidah yang sama, besaran nilai untuk Y dapat pula ditentukan sebagai berikut :

$$0,75 P_y Y = 0,25 P_x X$$

$$Y = 0,25 P_x X / 0,75 P_y$$

$$Y = 0,33 P_x X / P_y \dots\dots\dots(39)$$

Nilai X dan Y yang sudah diperoleh kemudian disubstitusikan ke dalam persamaan (37) untuk membentuk fungsi permintaan Hicksian terhadap barang X dan barang Y sebagai berikut :

$$U - X^{0,75} Y^{0,25} = 0$$

$$U - (3 P_y Y / P_x)^{0,75} Y^{0,25} = 0$$

$$U - 3^{0,75} P_y^{0,75} Y^{0,75} P_x^{-0,75} Y^{0,25} = 0$$

$$U - 3^{0,75} P_y^{0,75} P_x^{-0,75} Y = 0$$

$$U = 3^{0,75} P_y^{0,75} P_x^{-0,75} Y$$

$$U = V = 3^{0,75} P_y^{0,75} P_x^{-0,75} Y$$

$$Y_h = V / 3^{0,75} P_y^{0,75} P_x^{-0,75}$$

$$Y_h = 0,4 V / P_y^{0,75} P_x^{-0,75}$$

$$Y_h = 0,4 V P_x^{0,75} / P_y^{0,75} \dots\dots\dots(40)$$

Persamaan (40) merupakan model fungsi permintaan Hicksian untuk barang Y. Dengan menggunakan cara yang sama, model fungsi permintaan untuk barang X dapat pula ditentukan sebagai berikut :

$$U - X^{0,75} Y^{0,25} = 0$$

$$U - X^{0,75} (0,33 P_x X / P_y)^{0,25} = 0$$

$$U - X^{0,75} 0,33^{0,25} P_x^{0,25} X^{0,25} P_y^{-0,25} = 0$$

$$U - 0,33^{0,25} P_x^{0,25} P_y^{-0,25} X = 0$$

$$U = 0,33^{0,25} P_x^{0,25} P_y^{-0,25} X$$

$$U = V = 0,33^{0,25} P_x^{0,25} P_y^{-0,25} X$$

$$X_h = V / 0,33^{0,25} P_x^{0,25} P_y^{-0,25}$$

$$X_h = 1,31 V / P_y^{0,75} P_x^{-0,75}$$

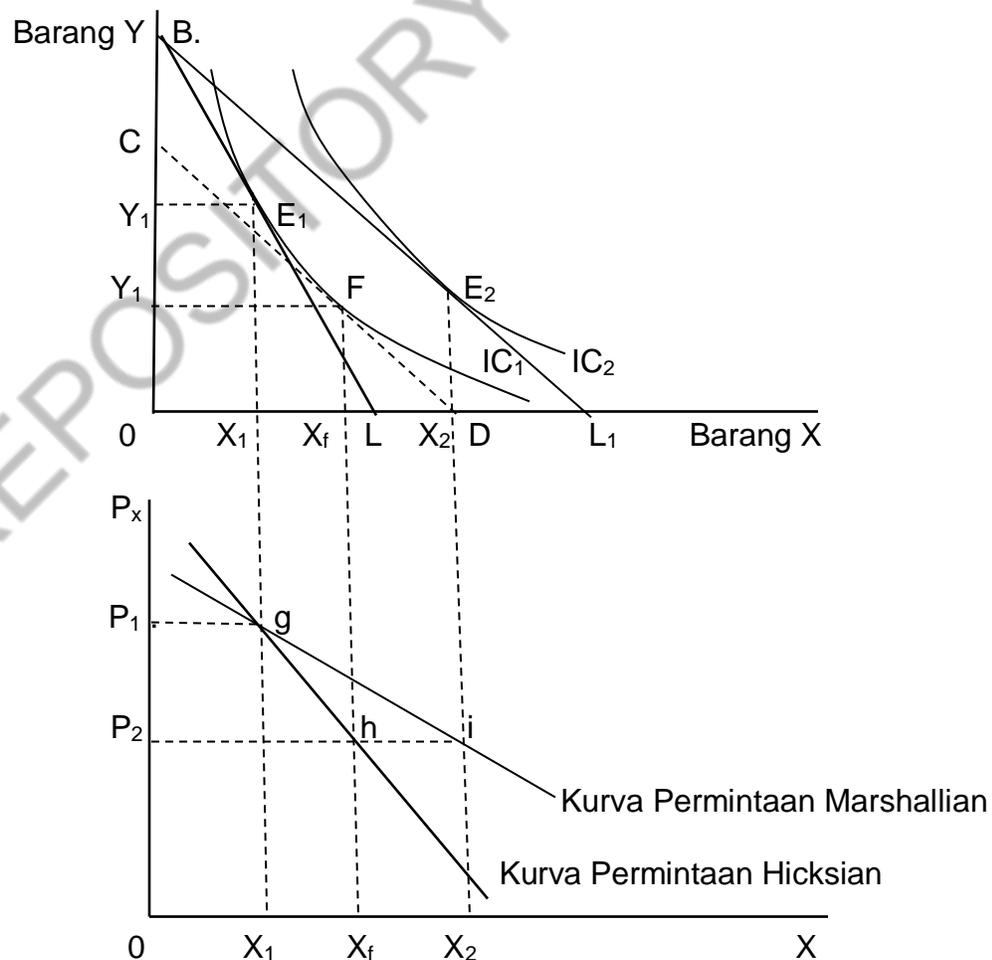
$$X_h = 1,31 V P_x^{0,75} / P_y^{0,75} \dots\dots\dots(41)$$

Persamaan (41) merupakan model fungsi permintaan Hicksian untuk barang X. Kondisi Hicksian yang ditunjukkan pada persamaan (40) dan (41) memperlihatkan bahwa permintaan konsumen terhadap suatu barang hanya ditentukan oleh harga barang itu sendiri dan harga barang lain. Jika harga salah satu barang mengalami penurunan (katakan saja harga barang X, P_x turun), maka jumlah barang X akan menjadi relatif lebih murah, sehingga permintaan konsumen terhadap barang X akan meningkat. Peningkatan permintaan terhadap barang X ini harus dikompensasi oleh konsumen dengan mengurangi jumlah permintaan terhadap barang Y untuk tetap berada pada tingkat kepuasan yang sama. Kompensasi yang dilakukan konsumen dengan mengorbankan konsumsi barang Y sebagai reaksi terhadap penambahan konsumsi barang X untuk mempertahankan tingkat kepuasan pada kurva indiferensi yang sama ini yang disebut efek substitusi.

Gambar 2.7. memperlihatkan agregasi Marshallian dan kondisi Hicksian dalam mendeskripsikan terjadinya efek substitusi dan efek pendapatan serta derivasi kurva permintaan dari kedua efek tersebut sebagai akibat pengaruh perubahan harga barang X, P_x . Menurut Sudarsono (1991),

pengaruh perubahan harga barang X dapat dibedakan menjadi dua yaitu pengaruh substitusi (*substitution effect*) dan pengaruh pendapatan (*income effect*). Untuk memisahkan kedua efek tersebut dapat dikemukakan cara yang dikembangkan J. Hicks, seorang ekonom berkebangsaan Inggris dari kelompok Neoklasik. Pertama-tama digambarkan ruang komoditi yang dihadapi oleh seorang konsumen dan kemudian digambarkan garis anggaran belanja BL. Garis anggaran tersebut harus bersinggungan dengan kurva indiferensi IC_1 . Dengan garis anggaran belanja BL dan peta kurva indiferensi IC_1 , konsumen berada dalam keadaan keseimbangan pada titik E_1 dengan kuantitas barang X yang diminta sebanyak OX_1 . Perlu diketahui bahwa lereng

Gambar 2.7. Derivasi Kurva Permintaan Marshallian dan Hicksian



garis anggaran belanja adalah rasio antara harga barang X, P_x dan harga barang Y, P_y . Jadi harga barang X pun sudah diketahui. Dengan demikian, satu titik dari kurva permintaan sudah diperoleh.

Bila harga barang X, P_x turun dan harga barang Y, P_y tetap, garis anggaran belanja konsumen BL bergeser ke kanan berlawanan arah dengan arah jarum jam ke BL_1 . Lereng garis anggaran belanja BL_1 lebih landai daripada lereng garis anggaran belanja BL karena hasil bagi P_x / P_y menjadi lebih kecil. Garis anggaran yang baru inipun menyinggung kurva indiferensi IC_2 sehingga membentuk keseimbangan konsumen yang baru di titik E_2 dengan kuantitas barang X yang diminta sebesar X_2 . Dengan demikian, satu lagi titik kurva permintaan telah diperoleh. Proses di atas merupakan pencerminan dari hukum permintaan, yaitu bila harga barang turun, maka jumlah barang yang diminta akan meningkat.

Kenaikkan kuantitas barang X yang diminta sebagai akibat dari penurunan harga barang X, P_x , sebenarnya bersumber dari dua macam sebab. Untuk mengetahuinya, pertama-tama buatlah garis bantu yang sejajar dengan garis anggaran belanja yang baru BL_1 . Pada gambar 2.7, garis bantu tersebut terlihat sebagai garis CD yang menyinggung kurva indiferensi IC_1 . Garis bantu CD harus sejajar dengan garis anggaran belanja BL_1 untuk menggambarkan bahwa perbandingan harga yang berlaku adalah yang baru. Garis bantu CD juga harus menyinggung kurva indiferensi IC_1 karena persinggungan tersebut dimaksudkan untuk mendeskripsikan bahwa bagaimanapun berubahnya angka perbandingan harga, tingkat kepuasan konsumen tetap berada pada kurva indiferensi IC_1 . Garis bantu CD harus

terletak di bawah garis anggaran belanja BL_1 untuk menggambarkan bahwa tidak terjadi kenaikan anggaran belanja riil sebagai akibat menurunnya harga barang X. Jadi garis bantu CD harus ditafsirkan sebagai garis anggaran belanja yang baru tanpa memperhitungkan pengaruh kenaikan tenaga beli riil pada anggaran belanja, akan tetapi memperhatikan perubahan perbandingan harga kedua barang. Dengan demikian, jelas di sini bahwa titik E_1 bukan lagi mencerminkan kedudukan ekuilibrium konsumen. Akan tetapi, agar supaya konsumen tetap berada dalam kedudukan ekuilibrium lagi, maka kombinasi konsumsi barang X dan barang Y harus diubah. Caranya adalah perlu memanfaatkan sifat titik ekuilibrium, yaitu pada titik ekuilibrium, lereng kurva indiferensi harus sama dengan lereng garis anggaran belanja. Kondisi tersebut secara matematis ditunjukkan oleh persamaan :

$$\partial U/\partial X : \partial U/\partial Y = P_x / P_y \text{ atau } MU_x / MU_y = P_x / P_y \dots\dots\dots(42)$$

Kesamaan di atas akan menimbulkan dua kemungkinan keadaan apabila harga barang X, P_x turun. Kemungkinan yang pertama, jika harga barang X, P_x turun, terjadi ketidaksamaan $MU_x/MU_y > P_x/P_y$ yang mencerminkan terjadi disequilibrium. Satu-satunya jalan yang mungkin harus dilakukan adalah menaikkan konsumsi kuantitas barang X. Berdasarkan asas menurunnya dayaguna marginal, kenaikan kuantitas barang X akan menurunkan MU_x . Proses ini akan terus berlangsung sampai ketidaksamaan tersebut berubah menjadi kesamaan kembali yang berarti tercapai ekuilibrium yang baru. Akan tetapi, harus dipahami bahwa garis CD mengandung tenaga beli yang sama dengan garis anggaran belanja BL. Sebagai akibatnya,

kenaikkan kuantitas barang X yang diminta harus dikompensasi dengan penurunan kuantitas barang Y yang dikonsumsi. Penurunan konsumsi barang Y akan menaikkan MU_y , sehingga ekuilibrium yang baru akan cepat tercapai. Proses pergantian sebagian barang Y oleh penambahan kuantitas barang X agar tingkat kepuasan konsumen di titik F dapat dipertahankan disebut efek substitusi atau efek penggantian (*substitution effect*).

Secara ekonomi dapat pula dijelaskan bahwa, efek substitusi terjadi karena barang X menjadi relatif lebih murah harganya daripada barang Y, sehingga konsumen cenderung membeli barang X lebih banyak daripada barang Y agar setiap Rupiah yang dikeluarkan untuk barang X dan barang Y akan memberikan tambahan dayaguna yang sama bagi konsumen. Kondisi titik ekuilibrium dapat dinyatakan dengan cara lain yaitu $MU_x/P_x = MU_y/P_y$ yang dapat diartikan bahwa $MU_x/Rp\ 1 = MU_y/Rp\ 1$ atau tambahan dayaguna yang diperoleh dari pengeluaran satu Rupiah untuk barang X harus sama dengan tambahan dayaguna yang berasal dari pengeluaran satu Rupiah yang sama untuk membeli barang Y.

Kemungkinan yang kedua, bila harga barang X, P_x turun, maka nilai $MU_x/P_x > MU_y/P_y$ yang berakibat terjadi disequilibrium. Proses menciptakan ekuilibrium kembali dilakukan dengan jalan pada satu pihak kuantitas barang Y harus diturunkan, sehingga MU_y naik dan pada lain pihak kuantitas barang X harus terus ditambah sampai tercapai kesamaan kembali. Pada gambar 2.7. kondisi tersebut ditunjukkan dengan kuantitas Y_1Y_f barang Y digantikan dengan kuantitas X_1X_f barang X yang menghasilkan ekuilibrium yang baru di titik F.

Akan tetapi, sebenarnya proses perubahan yang diakibatkan oleh menurunnya harga barang X akan berlangsung terus, karena titik F hanya bersifat sementara atau *transitory* dan bahkan tidak riil sebab garis CD pun sebenarnya bersifat imajiner saja. Dalam usaha untuk mengidentifikasi efek substitusi, tenaga beli dari anggaran belanja konsumen dipaksa tetap sama dan tidak boleh mempengaruhi tingkat kepuasan yang diperoleh pada kurva indiferensi IC_1 . Bagaimanapun juga paksaan ini harus dilepaskan oleh karena penurunan harga barang X pasti menaikkan tenaga beli anggaran belanja yang sama. Penambahan tenaga beli riil ini digambarkan dengan pergeseran garis CD ke atas untuk berimpit dengan garis anggaran belanja yang baru yang menyinggung kurva indiferensi yang lebih tinggi dan mencerminkan tingkat daya guna yang lebih tinggi, $IC_2 > IC_1$. Kenaikkan daya beli ini disalurkan dengan menaikkan kuantitas permintaan barang X dan barang Y yang dikonsumsi. Kenaikkan kuantitas barang X sebesar $Y_1 Y_2$ disebabkan bekerjanya efek pendapatan (*income effect*). Apabila barang yang diminta termasuk ke dalam klasifikasi barang normal, maka efek pendapatannya positif. Dalam pencerminannya pada kurva permintaan kedua efek tersebut tidak nampak. Yang terlihat hanyalah efek totalnya atau netonya saja. Bila efek netonya positif $X_2 > X_1$ dan hukum permintaan tetap berlaku.

Berdasarkan deskripsi fungsi permintaan Marshallian dan fungsi permintaan Hicksian sebagaimana yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa secara teoritis permintaan konsumen terhadap suatu barang selain ditentukan oleh harga barang itu sendiri dan harga barang lain,

juga ditentukan oleh pendapatan konsumen yang bersangkutan. Karena itu, dalam kaitan dengan permintaan energi listrik yang menjadi obyek kajian penelitian ini, tarif listrik dan pendapatan masyarakat yang merupakan dua dari tiga peubah bebas yang diteliti, telah memiliki landasan teoritis yang sangat kuat.

Agregasi Marshallian dan kondisi Hicksian sebagaimana yang dijelaskan di atas sejalan dengan pendapatan Mulyana (1998) bahwa fungsi permintaan konsumen terhadap suatu barang menunjukkan jumlah barang tersebut yang akan dibelinya sebagai fungsi dari harga barang itu sendiri, harga komoditas pengganti (substitusi), harga barang komplementer, dan pendapatan konsumen. Menurutnya bahwa, secara teoritis fungsi permintaan pasar terhadap suatu barang juga ditentukan oleh faktor-faktor penentu yang sama, karena permintaan pasar merupakan penjumlahan horisontal dari permintaan konsumen individual. Akan tetapi, dalam kenyataannya permintaan pasar terhadap suatu barang tidak hanya dipengaruhi oleh keempat faktor tersebut saja, melainkan juga oleh berbagai faktor lain seperti jumlah penduduk (rumah tangga), selera, dan lain-lain. Bahkan jumlah penduduk, harga barang pengganti dan pendapatan mempunyai pengaruh yang cukup signifikan.

Jatileksono (1987), Meyers *et.al* (1987), Sinaga (1995), Hutauruk (1996) dan Amin (1996) dalam Mulyana (1998) mengemukakan bahwa, seringkali ditemukan peubah bebas pendapatan, jumlah penduduk dan harga barang pengganti mempunyai pengaruh positif yang cukup signifikan terhadap permintaan suatu barang, sedangkan pengaruh harga barang

sendiri kurang signifikan. Hal ini memperlihatkan bahwa, pengaruh faktor-faktor di luar harga barang sendiri perlu diperhitungkan dalam pembentukan fungsi permintaan terhadap suatu barang.

Penyusunan fungsi permintaan yang riil menggunakan data pasar yang sesungguhnya. Untuk kepentingan praktis, maka dengan semakin berkembangnya metode-metode ekonometrika biasanya permintaan dinyatakan dalam bentuk fungsi yang sekaligus menggunakan banyak variabel sebagai determinan. Menurut Sudarsono (1991), dalam banyak studi empiris atau penelitian tentang permintaan biasanya dipergunakan bentuk fungsi permintaan yang mempunyai elastisitas konstan. Metode ini mendasarkan diri atas anggapan bahwa elastisitas permintaan terhadap perubahan variabel yang menjadi determinannya selalu tetap. Bentuk fungsinya mirip bentuk fungsi produksi yang dikemukakan oleh Cobb dan Douglas dalam tahun 1928, yaitu :

$$X^d = b_0 H_x^{b_1} H_k^{b_2} H_s^{b_3} H_l^{b_4} Y^{b_5} e^{b_6 t}$$

di mana :

X^d = jumlah barang yang diminta.

b_0 = intersep.

H_x = harga barang itu sendiri.

H_k = harga barang komplementer yang mungkin jumlahnya lebih dari Satu.

H_s = harga barang substitusi yang mungkin jumlahnya lebih dari satu.

H_l = harga barang-barang lain.

Y = pendapatan

$e^{b_6 t}$ = faktor kecenderungan yang menggambarkan perubahan selera
 b_1, b_2, \dots, b_6 adalah koefisien elastisitas permintaan terhadap perubahan variabel-variabel yang bersangkutan.

Model tersebut biasanya digunakan untuk memperkirakan besarnya nilai-nilai b_0, b_1, b_6 . Bila nilai-nilai parameternya sudah diperoleh, fungsi permintaan tersebut dapat diketahui secara spesifik. Berbagai cara ekonometrik dapat digunakan untuk menduga nilai-nilai tersebut. Bentuk fungsi yang demikian adalah multiplikatif. Jadi di sini berlaku dasar pikiran bahwa variabel-variabel di ruas kanan tidak berdiri sendiri, akan tetapi mempengaruhi variabel di sebelah kiri secara simultan. Dalam bentuk yang demikian ini fungsi tersebut sukar untuk ditaksir. Untuk memudahkan proses penaksirannya, fungsi permintaan tersebut dapat ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma, sehingga menjadi :

$$\log X^d = \log b_0 + b_1 \log H_x + b_2 \log H_k + b_3 \log H_s + b_4 \log H_l + b_5 \log Y$$

Dalam bentuknya yang baru ini keenam parameter tersebut dapat didekati secara lebih mantap. Dari sini dapat dengan mudah dibuktikan mengapa b_1, b_2 hingga b_5 merupakan koefisien elastisitas dari masing-masing variabel. Yang dimaksud elastisitas adalah koefisien yang mengukur persentase perubahan dalam variabel yang tidak bebas dibagi dengan persentase perubahan dalam variabel bebas (Bilas, 1986). Dengan perkataan lain, elastisitas mengukur derajat kepekaan variabel ruas kiri terhadap perubahan variabel ruas kanan. Hal ini dapat diperoleh dengan mencari turunan pertama secara parsial untuk masing-masing variabel. Misalnya untuk mengukur elastisitas harga dari permintaan, maka :

$$\frac{\partial \log X^d}{\partial \log H_x} = b_1$$

Karena $d \log X^d = \frac{\partial X^d}{X^d}$ atau $\frac{1}{X^d} \cdot \partial X^d$ dan $\partial \log H_x = \frac{\partial H_x}{H_x}$, maka

$$\frac{\partial \log X^d}{\partial \log H_x} = \frac{\partial X^d}{X^d} \cdot \frac{\partial H_x}{H_x}$$

$$EH_x = \frac{\partial X^d}{\partial H_x} \cdot \frac{H_x}{X^d} \dots\dots\dots(42)$$

$$EH_x = b_1$$

Dengan cara lain elastisitas harga dari permintaan dapat diturunkan mengikuti kaidah sebagai berikut :

$$X^d = H_x^{b_1}$$

$$\frac{\partial X^d}{\partial H_x} = b_1 H_x^{b_1-1}$$

$$EH_x = b_1 H_x^{b_1} \cdot H_x^{-1} \cdot \frac{H_x}{X^d}$$

$$= b_1 H_x^{b_1} \cdot \frac{1}{H_x} \cdot \frac{H_x}{X^d}$$

$$= b_1 \frac{H_x^{b_1}}{X^d} = b_1 \frac{X^d}{X^d}$$

$$EH_x = b_1$$

Dengan cara yang sama, koefisien elastisitas permintaan dari variabel-variabel bebas yang lainnya dapat pula ditentukan. Ruas kanan dalam rumusan yang terakhir menggambarkan persentase perubahan jumlah barang yang diminta dibandingkan dengan persentase perubahan harga barang. Perbandingan ini tidak lain menunjukkan indeks elastisitas. Jadi b_1

adalah koefisien elastisitas permintaan terhadap perubahan harga barang itu sendiri. Sementara b_2 , b_3 dan b_4 adalah koefisien elastisitas silang. Dikatakan silang karena indeks ini mengukur derajat kepekaan permintaan tidak terhadap harga barang itu sendiri melainkan terhadap perubahan harga barang lain. Tanda koefisien b_1 adalah selalu negatif, sedangkan tanda koefisien elastisitas silang tergantung sifat hubungan barang yang bersangkutan. Bila sifat hubungannya komplementer, tandanya negatif, dan bila substitutif tandanya positif. Bila barang lain itu kurang erat hubungannya dengan barang yang diteliti, koefisiennya bahkan tidak jauh berbeda dengan nol. Dalam hal yang demikian $b_4 \approx 0$. Koefisien b_5 adalah indeks elastisitas permintaan terhadap perubahan pendapatan atau secara singkat disebut elastisitas pendapatan. Tanda koefisien ini untuk barang normal biasanya positif.

Bentuk rumusan permintaan semacam ini sangat disenangi oleh para peneliti. Sudarsono (1991) misalnya, menggunakan model ini untuk menduga bagaimana bentuk fungsi permintaan masyarakat Indonesia terhadap hasil-hasil perikanan periode 1960-1967. Peubah-peubah bebas yang diteliti adalah harga ikan, harga beras, harga daging dan pendapatan masyarakat. Demikian pula Timmer menggunakan model yang sama dalam penelitiannya tentang konsumsi tepung terigu di Indonesia periode 1950-1970. Sejumlah empat (4) peubah bebas yang diteliti pengaruhnya terhadap konsumsi tepung terigu, yaitu harga tepung terigu, harga beras, waktu (*dummy variable*) dan peubah trend yang mewakili peubah selera. Hasil kedua penelitian tersebut memperlihatkan bahwa lebih dari 90 persen variasi dari peubah tidak bebas

yang diteliti dapat dijelaskan oleh variasi dari peubah-peubah bebasnya, dan ini menunjukkan bahwa rumusan fungsi permintaan yang dihasilkan sangat baik.

Dalam penelitian ini digunakan rumusan fungsi permintaan yang sama seperti yang dikemukakan Sudarsono dan Timmer, namun untuk kepentingan praktis, peubah-peubah bebas di dalam model disederhanakan dengan menggunakan notasi (X) sedangkan peubah tidak bebasnya menggunakan notasi (Y) sebagaimana yang dirumuskan Supranto (1983) dan Thomas (1997) sebagai berikut :

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} e_i \dots\dots\dots (43)$$

Melalui transformasi logaritma model tersebut dapat diubah sehingga menjadi :

$$\log Y = \log b_0 + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + b_3 \log X_3 + b_4 \log X_4 + b_5 \log X_5 + e_i \dots\dots\dots(44)$$

di mana :

Y = jumlah barang yang diminta.

X = faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan.

b_0 = konstanta

$b_1, b_2, \dots b_5$ = koefisien regresi, dan

e_i = kesalahan pengganggu

Menurut Sudarsono (1991) bahwa, dalam studi tentang permintaan, variabel-variabel harga dan pendapatan terlebih dahulu dideflasikan dengan membaginya dengan indeks harga barang konsumsi. Menurutnya, manfaat dari pendeblasian ini pertama-tama bahwa yang penting adalah harga relatif sesuatu barang dan bukan harga absolutnya. Dari jumlah anggaran belanja

tertentu konsumen harus mengalokasikannya untuk berbagai kebutuhan. Dengan anggapan bahwa selera konsumen tetap (tidak berubah), besarnya alokasi untuk sesuatu jenis barang akan berubah bila harga relatifnya berubah. Barang yang harga relatifnya menjadi lebih mahal dalam batas-batas tertentu akan disubstitusi oleh barang yang harganya relatif lebih murah. Untuk menghilangkan pengaruh harga barang-barang lain tersebut diperlukan pendeflasian semua variabel harga.

Manfaat yang kedua yakni bahwa dengan pendeflasian variabel pendapatan diperoleh pendapatan riil. Jadi yang terpenting di sini bukan pendapatan absolut akan tetapi tenaga beli riil yang terkandung dalam pendapatan Rupiah, sebab dapat terjadi kemungkinan bahwa meskipun anggaran belanja rupiah dinaikkan, jumlah barang yang dibeli akan turun karena tingkat harga juga naik dalam skala yang lebih besar. Apabila pengaruh ini yang dianalisis akan diperoleh hasil yang menyesatkan. Barang yang sebenarnya tergolong normal digolongkan ke dalam kelompok barang inferior. Untuk menghilangkan pengaruh ini pendeflasian variabel pendapatan dengan indeks harga barang konsumsi perlu dilakukan.

2.2. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian tentang permintaan energi listrik telah dilakukan oleh para peneliti di Indonesia, baik dalam konteks nasional maupun regional dengan tujuan mengkaji masalah-masalah yang dihadapi pemerintah dan masyarakat dalam pembangunan sektor kelistrikan. Akan tetapi, karena terbatasnya pemilikan atas berbagai hasil penelitian tersebut, maka dalam uraian ini hanya akan dijelaskan dua di antaranya. Terdapat dua

pertimbangan utama memasukan hasil penelitian terdahulu dalam kajian ini, yaitu : Pertama, agar hasil penelitian sebelumnya dapat menjadi dasar pijakan dan rujukan bagi peneliti atas penelitian yang dilaksanakan. Kedua, sebagai bahan bandingan bagi peneliti atas obyek penelitian yang sama yang dilaksanakan di daerah lainnya.

Nilman dan Mintargo (2019) menggunakan fungsi permintaan linear dalam penelitiannya tentang “Analisis Permintaan Energi Listrik Rumah Tangga (Studi Kasus Rumah Tangga di Kota Bengkulu). Model regresi berganda dipilih sebagai basis analisis dengan menggunakan pendekatan metode kuadrat terkecil yang biasa (*ordinary least square*, OLS). Dalam mengestimasi fungsi permintaan energi listrik yang dibangunnya, Nilman dan Mintargo menggunakan data primer 100 sampel rumah tangga di Kota Bengkulu yang diambil dari populasi 121.261 pelanggan berdasarkan hasil perhitungan rumus Slovin. Pengambilan sampel rumah tangga dilakukan terhadap jumlah populasi rumah tangga pelanggan listrik yang ada pada 9 kecamatan di Kota Bengkulu menggunakan metode proporsional sampling. Perilaku pelanggan rumah tangga dalam melakukan permintaan konsumsi energi listrik yang dibangun melalui model regresi linear berganda melibatkan tiga peubah bebas yaitu tarif / harga listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga. Dari hasil uji asumsi klasik terhadap data sampel rumah tangga pelanggan listrik disimpulkan oleh Nilman dan Mintargo bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sementara dari hasil uji multikolinearitas, heteroskedastisitas dan uji autokorelasi mereka menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

Tabel 2.1. Ringkasan Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun, dan Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Jenis dan Teknik Riset	Hasil Penelitian
1 2	Nilman Mintargo. Analisis Permintaan Energi Listrik Rumah Tangga (<i>Studi Kasus Rumah Tangga di Kota Bengkulu. The Journal of Economic Development</i> , Vol 1(1), 2019, hal. 39-55.	Variabel Bebas 1. Tarif/harga listrik 2. Pendapatan konsumen 3. Pelanggan rumah tangga Variabel Tidak Bebas Permintaan Energi Listrik	Penelitian Kuantitatif. Regresi model Fungsi Permintaan yang Linear dengan Pendekatan Metode Kuadrat Terkecil yang Biasa (<i>Ordinary Least Square, OLS</i>).	Semua peubah bebas yang diteliti berpengaruh signifikan Terhadap permintaan energi listrik sebagai peubah tidak bebasnya
1 2	Dini Mulyani Djoni Hartono. Pengaruh Efisiensi Energi Listrik pada Sektor Industri dan Komersial di Indonesia. <i>Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan</i> , Vol. 11 Nomor 1, 2018, hal.1-7	Variabel Bebas 1. Lag konsumsi energi listrik agregat provinsi i pada tahun t-1. 2. Tarif listrik provinsi i pada tahun t. 3. PDRB riil provinsi i pada tahun t. 4. Efisiensi energi listrik sektor industri provinsi i pada tahun t. 5. Efisiensi energi listrik sektor komersial provinsi i pada tahun t. 6. Aktivitas sektor industri manufaktur provinsi i pada tahun t. 7. Aktivitas sektor komersial provinsi i pada tahun t. 8. Jumlah penduduk provinsi I pada tahun t Variabel Tidak Bebas Konsumsi Energi Listrik Agregat	Penelitian Kuantitatif. Regresi Panel Dinamis Transformasi Logaritma Natural dengan Pendekatan Estimasi <i>Generalized Method of Moment</i> (GMM).	Semua peubah bebas yang diteliti berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik agregat di Indonesia sebagai peubah tidak bebasnya.

(1). Tidak terdapat hubungan linear antarvariabel independen dalam model regresi yang dibangun (tidak terdapat multikolieritas); (2). Terdapat homoskedastisitas dalam model regresi yang dibangun, artinya varian dari residual antara satu pengamatan ke pengamatan lainnya tetap atau tidak

terjadi heteroskedastisitas; dan (3). Tidak terdapat autokorelasi atau korelasi serial antarvariabel gangguan satu observasi dengan variabel gangguan observasi lainnya.

Berdasarkan pengolahan data menggunakan program Eviews 9, hasil estimasi fungsi permintaan memperlihatkan bahwa peubah bebas tarif listrik, pendapatan masyarakat, dan jumlah pelanggan rumah tangga secara bersama-sama (kolektif) berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik rumah tangga di Kota Bengkulu pada taraf signifikansi 95 persen. Hasil statistik uji-F di atas juga memberikan kesimpulan yang sama terhadap hasil statistik uji-t berdasarkan pengujian secara terpisah. Dengan menggunakan statistik uji-t, Nilman dan Mintargo menemukan bahwa, secara terpisah peubah bebas tarif listrik berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik rumah tangga sebagai peubah tidak bebas di Kota Bengkulu pada taraf signifikansi 95 persen. Demikian pula peubah bebas pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga, keduanya secara terpisah berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik sebagai peubah tidak bebas di Kota Bengkulu pada taraf signifikansi 95 persen. Hasil analisis regresi di atas diperkuat oleh perolehan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,536 yang mengandung arti bahwa, sebesar 53,6 persen variasi permintaan konsumsi energi listrik rumah tangga sebagai peubah tidak bebas di Kota Bengkulu dapat dijelaskan oleh variasi peubah-peubah bebas tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah rumah tangga, sedangkan selebihnya sebesar 46,4 persen dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Dari hasil analisis regresi linear berganda, Nilman dan Mintargo juga

menemukan bahwa peubah bebas pendapatan masyarakat bernilai positif dengan besaran 0,0000482 yang berarti bahwa, bila pendapatan masyarakat meningkat sebesar Rp 10.000, maka permintaan konsumsi energi listrik rumah tangga sebagai peubah tidak bebas di Kota Bengkulu diharapkan akan meningkat sebesar 0,482 Kwh dengan asumsi variabel lainnya tetap/konstan (*ceteris paribus*). Temuan Nilman dan Mintargo ini sesuai dengan teori permintaan yaitu bahwa semakin besar pendapatan yang diterima masyarakat, maka akan semakin besar pula permintaan konsumsi terhadap barang dan jasa, dan sebaliknya. Hal ini disebabkan pendapatan masyarakat mencerminkan kemampuan daya beli yang dimilikinya, sehingga apabila pendapatan masyarakat meningkat, maka kemampuan daya belinya terhadap barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan hidup juga akan ikut meningkat.

Kemudian terhadap tarif listrik, Nilman dan Mintargo menemukan bahwa peubah bebas tarif listrik bernilai negatif dengan besaran koefisien -0,0468 yang mengandung makna bahwa, setiap terjadi penurunan tarif listrik sebagai peubah sebesar Rp 100, maka permintaan konsumsi terhadap energi listrik rumah tangga sebagai peubah tidak bebas di Kota Bengkulu diharapkan meningkat sebesar 4,68 Kwh dengan asumsi variabel lainnya tetap/konstan (*ceteris paribus*).

Temuan Nilman dan Mintargo ini juga sesuai dengan teori permintaan yang menyatakan bahwa hubungan harga dan permintaan sebagai hubungan yang berbanding terbalik (negatif), yaitu jika harga turun, maka kuantitas barang dan jasa yang diminta konsumen untuk memenuhi kebutuhan

konsumsinya akan bertambah, dan bila harga naik, maka kuantitas barang dan jasa yang diminta konsumen untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya akan berkurang. Hal ini disebabkan penurunan harga barang menyebabkan harga menjadi relatif lebih murah, sehingga memperbesar daya beli riil konsumen. Implikasi dari penambahan daya beli tersebut, konsumen memiliki kemampuan yang lebih besar, sehingga menambah permintaannya terhadap barang dan jasa yang dikonsumsi. Sebaliknya, peningkatan harga barang menyebabkan harga menjadi relatif lebih mahal, sehingga menurunkan tenaga beli riil konsumen. Implikasi dari penurunan tenaga beli riil tersebut memperkecil kemampuan konsumen, sehingga akan mengurangi permintaan konsumsinya terhadap barang dan jasa.

Selanjutnya terhadap jumlah pelanggan rumah tangga, Nilman dan Mintargo menemukan bahwa peubah bebas jumlah rumah tangga bernilai positif dengan besaran koefisien 10,16695 yang mengandung arti bahwa, bila peubah bebas jumlah pelanggan listrik rumah tangga meningkat sebanyak 10 rumah tangga, maka permintaan konsumsi energi listrik rumah tangga sebagai peubah tidak bebas di Kota Bengkulu diharapkan akan meningkat sebesar 1.016,695 Kwh dengan asumsi variabel lainnya tetap/konstan (*ceteris paribus*). Temuan Nilman dan Mintargo ini juga sesuai dengan teori permintaan yaitu bahwa, semakin banyak jumlah rumah tangga dalam suatu masyarakat, maka akan semakin banyak barang dan jasa yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya, karena itu permintaan konsumsi rumah tangga terhadap barang dan jasa juga akan ikut meningkat. Dalam hubungan dengan konsumsi energi listrik, penambahan jumlah rumah tangga

dalam suatu masyarakat, akan berakibat semakin banyak rumah tangga yang memanfaatkan listrik sebagai sumber energi, baik untuk penerangan, memasak, mencuci, dan berbagai kepentingan lainnya. Karena itu, implikasi dari penambahan jumlah pelanggan rumah tangga dalam masyarakat, akan berdampak memperbesar permintaan konsumsi rumah tangga terhadap energi listrik, dan sebaliknya.

Mulyani dan Hartono (2018) mengelaborasi fungsi permintaan yang ditransformasi ke bentuk logaritma natural dengan memasukkan efisiensi energi listrik pada sektor komersial sebagai variabel independen serta variabel aktivitas sektor komersial sebagai proksi terhadap perubahan struktur ekonomi untuk mengestimasi permintaan energi listrik di Indonesia dengan menggunakan spesifikasi dan pengembangan model yang mengacu pada penelitian B. Q. Lin serta Z. Atakhanova dan P. Howie. Penelitian ini menggunakan model pendekatan panel dinamis pada data panel 31 provinsi di Indonesia selama periode 2001-2013.

Berdasarkan hasil modifikasi dan pengembangan model yang dilakukan, Mulyani dan Hartono merumuskan fungsi permintaan energi listrik di Indonesia dengan Q_{it} sebagai peubah tidak bebas konsumsi energi listrik agregat pada tahun t yang dipengaruhi masing-masing oleh peubah bebas :

- (1). $Q_{(it-1)}$ sebagai Lag konsumsi energi listrik agregat provinsi i pada tahun $t-1$;
- (2). P_{it} sebagai tarif/harga listrik provinsi i pada tahun t ;
- (3). Y_{it} sebagai PDRB riil provinsi i pada tahun t ;
- (4). EI_{it} sebagai efisiensi energi listrik sektor industri provinsi i pada tahun t ;
- (5). EK_{it} sebagai efisiensi energi listrik sektor komersial provinsi i pada tahun t ;
- (6). IND_{it} sebagai aktivitas sektor industri

manufaktur provinsi i pada tahun t ; (7). KOM_{it} sebagai aktivitas sektor komersial provinsi i pada tahun t ; dan (8). POP_{it} sebagai jumlah penduduk (rumah tangga) provinsi i pada tahun t .

Untuk menjawab masalah-masalah penelitian, Mulyani dan Hartono mengaplikasikan regresi panel dinamis menggunakan metode estimasi Generalized Method of Moment (GMM) untuk menganalisis efek jangka pendek dan jangka panjang dari determinan permintaan energi listrik. Berdasarkan hasil analisis, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, semua peubah bebas yang diteliti berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik di Indonesia pada taraf signifikansi 95 persen dan 99 persen. Peubah bebas efisiensi energi listrik di sektor industri berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia pada taraf signifikansi 99 persen dengan nilai koefisien sebesar negatif 0,2296 % dalam jangka pendek dan sebesar negatif 0,3191 % dalam jangka panjang. Nilai koefisien peubah bebas tersebut mengandung arti bahwa, bila terjadi peningkatan efisiensi energi listrik pada sektor industri sebesar 1 persen, berimplikasi permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia akan turun sebesar 0,2296 persen dalam jangka pendek dan mencapai 0,3191 persen dalam jangka panjang.

Kemudian peubah bebas efisiensi energi listrik di sektor komersial berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia pada taraf signifikansi 99 persen dengan nilai koefisien sebesar negatif 0,0848 % dalam jangka pendek dan sebesar negatif 0,1179 % dalam jangka panjang. Nilai koefisien peubah bebas tersebut mengandung arti

bahwa bila terjadi peningkatan efisiensi energi listrik pada sektor komersial sebesar 1 persen, berimplikasi menurunkan permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia sebesar 0,0848 persen dalam jangka pendek dan mencapai 0,1179 persen dalam jangka panjang.

Selanjutnya peubah bebas tarif/harga riil listrik berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia pada taraf signifikansi 95 persen dengan nilai koefisien negatif 0,3058 % dalam jangka pendek dan sebesar negatif 0,4249 % dalam jangka panjang. Nilai koefisien peubah bebas tersebut memperlihatkan bahwa, jika terjadi penurunan tarif/harga riil listrik sebesar 1 persen, mengakibatkan permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia akan meningkat sebesar 0,3058 persen dalam jangka pendek dan mencapai 0,4249 persen dalam jangka panjang. Kondisi ini juga berarti bahwa, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, elastisitas permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia bersifat inelastis terhadap perubahan tarif listrik.

Sementara peubah bebas pendapatan masyarakat yang diproksi menggunakan nilai PDRB riil berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia pada taraf signifikansi 99 persen dengan nilai koefisien positif 0,4856 % dalam jangka pendek dan meningkat menjadi sebesar 0,6748 % dalam jangka panjang. Nilai koefisien peubah bebas tersebut mendeskripsikan bahwa, jika terjadi peningkatan pendapatan masyarakat (PDRB) riil sebesar 1 persen, mengakibatkan permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia akan meningkat sebesar 0,4856 persen dalam jangka pendek dan meningkat menjadi sebesar 0,6748 persen

dalam jangka panjang. Koefisien peubah bebas tersebut juga mengandung arti bahwa, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, elastisitas permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia bersifat inelastis terhadap perubahan pendapatan masyarakat (PDRB) riil.

Peubah bebas perubahan struktur ekonomi berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia pada taraf signifikansi 99 persen dengan nilai koefisien positif 0,0608 % dalam jangka pendek dan meningkat menjadi sebesar 0,0844 % dalam jangka panjang. Nilai koefisien peubah bebas tersebut memberikan gambaran bahwa, jika terjadi perubahan struktur aktivitas di sektor ekonomi dari sektor primer (pertanian dan pertambangan) ke sektor non primer (industri manufaktur dan komersial) sebesar 1 persen, mengakibatkan permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia akan meningkat sebesar 0,0608 persen dalam jangka pendek dan meningkat menjadi sebesar 0,0844 persen dalam jangka panjang.

Peubah bebas aktivitas sektor komersial berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia pada taraf signifikansi 95 persen dengan nilai koefisien sebesar positif 0,0175 % dalam jangka pendek dan sebesar 0,0175 % dalam jangka panjang. Nilai koefisien peubah bebas tersebut memperlihatkan bahwa, untuk setiap terjadi peningkatan sebesar 1 persen dalam aktivitas sektor komersial, akan berimplikasi meningkatkan permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia sebesar 0,0175 persen dalam jangka pendek dan sebesar 0,0175 persen dalam jangka panjang.

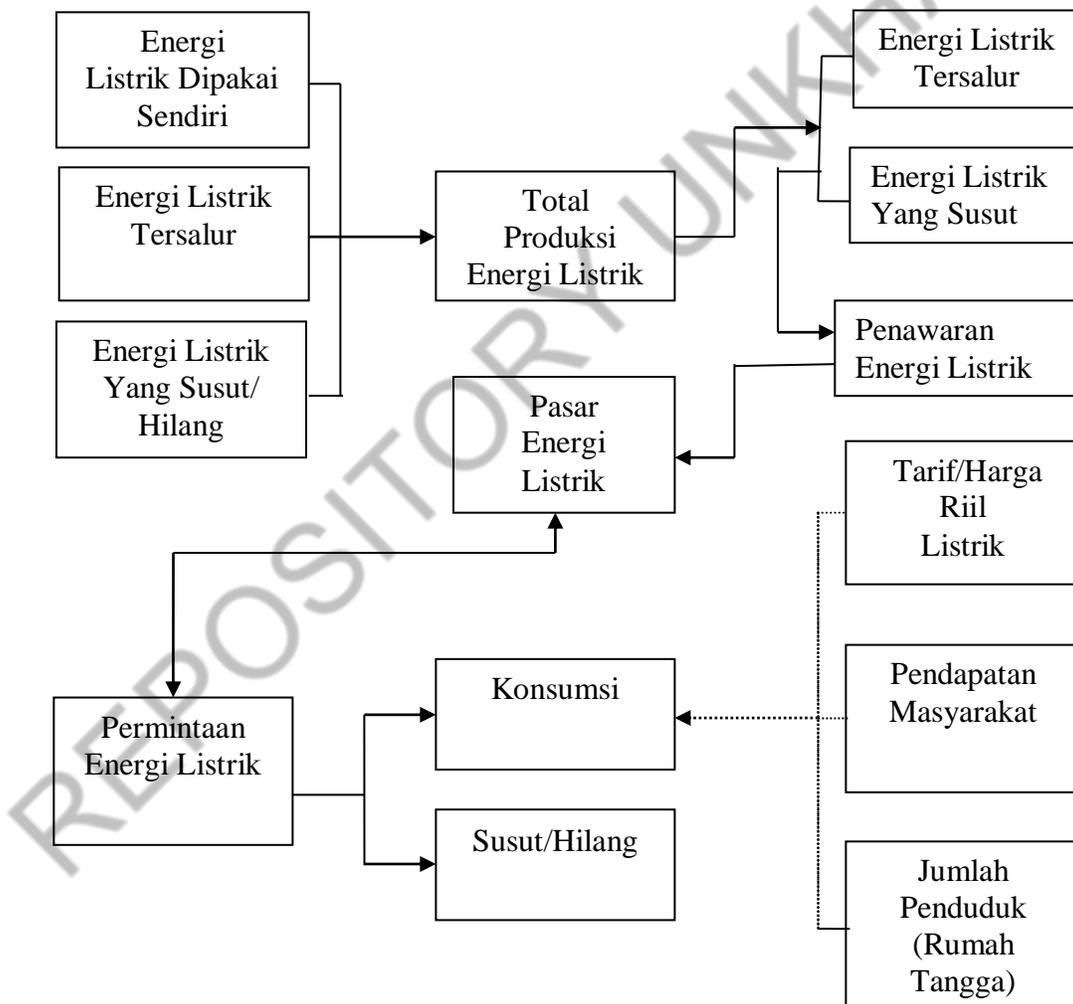
Pertambahan penduduk (rumah tangga) menjadi salah satu determinan penting dalam peningkatan permintaan energi listrik. Hasil estimasi Mulyani dan Hartono menunjukkan bahwa, peubah bebas jumlah penduduk (rumah tangga) berpengaruh signifikan terhadap permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia pada taraf signifikansi 99 persen dengan nilai koefisien sebesar positif 0,8355 % dalam jangka pendek dan meningkat menjadi sebesar 1,1609 % dalam jangka panjang. Nilai koefisien peubah bebas tersebut mengandung arti bahwa, setiap terjadi peningkatan jumlah penduduk (rumah tangga) sebesar 1 persen, akan berakibat meningkatkan permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia sebesar 0,8355 persen dalam jangka pendek dan mencapai sebesar 1,1609 persen dalam jangka panjang. Hasil tersebut juga memberikan gambaran bahwa elastisitas permintaan konsumsi energi listrik agregat di Indonesia bersifat inelastis terhadap pertambahan jumlah penduduk (rumah tangga) dalam jangka pendek, akan tetapi bersifat elastis dalam periode jangka panjang.

2.3. Kerangka Pikir

Secara garis besar kerangka keterkaitan antar komponen dalam penelitian ini disajikan pada gambar 2.8. Total produksi energi listrik pada suatu tahun tertentu merupakan penjumlahan dari energi listrik yang tersalur kepada rumah tangga pelanggan dengan energi listrik yang dipakai sendiri dan energi listrik yang susut (hilang). Total jumlah energi listrik yang disalurkan kepada rumah tangga pelanggan ditambah dengan energi listrik yang susut (hilang) merefleksikan penawaran energi listrik setiap tahun.

Jumlah energi listrik yang disalurkan kepada rumah tangga pelanggan ditambah dengan energi listrik yang susut (hilang) inilah yang diminta masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya. Total permintaan energi listrik menunjukkan jumlah energi listrik yang dikonsumsi masyarakat dan energi listrik yang susut sebagai energi yang hilang karena tidak terpakai.

Gambar 2.8. Diagram Model Permintaan dan Penawaran Energi Listrik



Dalam konteks permintaan energi listrik, perubahan konsumsi masyarakat sebenarnya dipengaruhi oleh banyak sekali variabel. Akan tetapi, dalam penelitian ini hanya akan diteliti tiga di antaranya. Selain tarif riil listrik,

di samping itu juga pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga. Jumlah penduduk dipilih sebagai sebagai salah satu peubah independen yang diproksi menggunakan jumlah pelanggan rumah tangga. Menurut Samuelson dan Nordhaus (2001) bahwa, apabila jumlah penduduk (rumah tangga) bertambah, maka permintaan terhadap suatu barang tertentu akan meningkat. Hal ini juga berlaku pada permintaan energi listrik. Penggunaan peubah bebas jumlah penduduk yang diproksi dengan jumlah pelanggan rumah tangga dilakukan karena rumah tangga merupakan pengguna energi listrik. Oleh karena kapasitasnya merupakan pengguna energi listrik, maka dengan semakin bertambahnya jumlah pelanggan rumah tangga, akan berimplikasi meningkatkan permintaan rumah tangga terhadap konsumsi energi listrik.

Selain jumlah rumah tangga, penelitian ini juga menggunakan variabel pendapatan masyarakat yang diproksi dengan PDRB perkapita riil sebagai peubah bebas yang berpengaruh terhadap permintaan konsumsi energi listrik. Proksi pendapatan masyarakat dengan PDRB perkapita riil dilakukan karena PDRB perkapita riil merupakan pendapatan rata-rata riil penduduk yang diperoleh dari hasil bagi PDRB riil dengan jumlah penduduk pertengahan tahun di suatu daerah pada tahun tertentu. Menurut Nachrowi dan Usman (2005) bahwa, pendapatan masyarakat memang merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap permintaan akan suatu barang, tetapi kenaikan permintaan konsumen tersebut tidak sebesar kenaikan pendapatan. Dalam kaitan dengan permintaan energi listrik, hal tersebut berarti bahwa besarnya kenaikan pendapatan masyarakat tidak seluruhnya

dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya terhadap energi listrik.

2.4. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah pokok, maka dalam penelitian yang dilaksanakan diajukan dugaan sementara (hipotesis) sebagai berikut :

1. Tarif/harga listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga berpengaruh terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020.
2. Perubahan permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara dalam periode yang sama, elastis terhadap perubahan tarif/harga riil listrik dan jumlah rumah tangga, akan tetapi bersifat inelastis terhadap perubahan pendapatan masyarakat.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Provinsi Maluku Utara dan berlangsung dari bulan September 2021 hingga Desember 2021. Pemilihan provinsi ini sebagai lokasi penelitian didasarkan atas dua pertimbangan sebagai berikut : Pertama, dilihat dari sisi demografi, Provinsi Maluku Utara memiliki jumlah rumah tangga penduduk yang cukup besar dengan laju pertumbuhan yang relatif cukup tinggi. Jumlah rumah tangga penduduk di provinsi ini yang sebesar 214.379 RT pada tahun 2011, selanjutnya meningkat menjadi 288.895 RT pada tahun 2020 dengan laju pertumbuhan rata-rata 3,86 % per tahun. Dengan karakteristik pertumbuhan jumlah rumah tangga penduduk yang demikian, selain merupakan potensi pasar yang besar bagi penyediaan energi listrik, di samping itu juga menjadi indikator bagi pemerintah daerah setempat dalam upaya memperluas pembangunan pusat-pusat pembangkit energi listrik di daerah ini.

Kedua, dilihat dari sisi perkembangan pendapatan masyarakat, Provinsi Maluku Utara memiliki tingkat pendapatan masyarakat yang cukup besar dan semakin meningkat setiap tahun periode 2011-2020. Dalam periode tersebut, pendapatan masyarakat yang diproksi dengan PDRB perkapita riil meningkat dari Rp 15.052.400,- pada tahun 2011 menjadi sebesar Rp 21.793.300,- pada tahun 2020 atau tumbuh sebesar 4,98 % per tahun. Dengan kondisi pendapatan masyarakat yang demikian, di samping jumlah rumah tangga penduduk yang relatif banyak, tentunya bahwa

permintaan konsumsi masyarakat terhadap energi listrik di Provinsi Maluku Utara akan semakin meningkat, yang menjadikan konsumsi komoditas tersebut potensial secara ekonomi untuk diteliti.

3.2. Jenis dan Sumber Data

Untuk mengetahui perkembangan tarif (harga) riil listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020. Demikian pula perkembangan produksi dan permintaan energi listrik di provinsi ini selama periode yang sama, maka hal tersebut hanya mungkin didapatkan secara akurat pada instansi yang berwenang dengan hal itu. Karena itu, jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini hanyalah data sekunder dalam bentuk data berkala (*time series data*).

Penggunaan data sekunder ini sesuai dengan tujuan penelitian, yakni selain untuk mengetahui perkembangan produksi dan permintaan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020. Di samping itu untuk melakukan estimasi permintaan konsumsi energi listrik di provinsi yang sama serta menganalisis tingkat kepekaan perubahan permintan (elastisitas) energi listrik sebagai akibat perubahan yang terjadi pada variabel tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga selama periode penelitian. Secara rinci data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Perkembangan jumlah penduduk dan rumah tangga.
2. Perkembangan jumlah rumah tangga pelanggan.
3. Perkembangan tarif listrik.
4. Perkembangan pendapatan masyarakat, PDRB dan PDRB perkapita riil.
5. Jumlah pusat pembangkit tenaga listrik yang dibangun.

6. Kapasitas terpasang pusat pembangkit tenaga listrik
7. Perkembangan produksi energi listrik.
8. Perkembangan pemakaian energi listrik oleh Pusat Pembangkit energi listrik dan jumlah energi listrik yang susut/hilang.
9. Penyaluran energi listrik, serta
10. Indeks Harga Konsumen (IHK).

Seluruh data yang digunakan dalam penelitian ini diusahakan perolehannya dari Kantor PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate dan Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Maluku Utara.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, baik yang terkait dengan jumlah penduduk dan rumah tangga, jumlah pelanggan rumah tangga, perkembangan tarif listrik, pendapatan masyarakat, Produk Domestik Bruto (PDRB) dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) perkapita, jumlah pusat pembangkit energi listrik, kapasitas terpasang pusat pembangkit energi listrik, daya mampu, kapasitas tersambung, perkembangan produksi dan konsumsi energi listrik maupun data Indeks Harga Konsumen (IHK) di Provinsi Maluku Utara periode tahun 2011-2020 dikumpulkan dengan teknik studi/telaah publikasi. Dengan metode tersebut, maka seluruh data yang dibutuhkan dikumpulkan dengan jalan meneliti publikasi-publikasi statistik berkala (tahunan) dan laporan-laporan tahunan menyangkut data dimaksud yang disusun dan dipublikasikan oleh kantor atau badan yang menjadi sumber dari data yang digunakan.

3.4. Metode Analisis

Dalam penelitian ini dilakukan analisis secara deskriptif dan analisis dengan model ekonometrik. Analisis secara deskriptif dilakukan untuk menggambarkan perilaku tingkat konsumsi energi listrik oleh masyarakat berdasarkan perkembangan tarif, tingkat pendapatan dan jumlah pelanggan rumah tangga. Selain itu juga dianalisis tingkat ketersediaan energi listrik untuk menggambarkan kemampuan produksi energi listrik berdasarkan klasifikasi pemanfaatan energi tersebut. Sementara analisis pendugaan model fungsi permintaan energi listrik secara ekonometrik dimaksudkan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi energi listrik.

Analisis pendugaan model fungsi permintaan energi listrik secara ekonometrik dilakukan untuk memperoleh parameter-parameter konsumsi yang diperlukan dalam melakukan estimasi terhadap permintaan energi listrik. Model yang digunakan adalah model logaritma ganda atau elastisitas konstan dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} e_i \dots\dots\dots (45)$$

Melalui transformasi logaritma model tersebut dapat diubah sehingga menjadi :

$$\log Y = \log b_0 + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + b_3 \log X_3 + e_i \dots\dots\dots(46)$$

di mana :

Y = jumlah energi listrik yang diminta untuk konsumsi.

X₁ = tarif / harga riil listrik.

X₂ = pendapatan masyarakat.

X₃ = jumlah pelanggan rumah tangga.

b_0 = intersep / konstanta.

b_1 = koefisien regresi tarif / harga riil listrik.

b_2 = koefisien regresi pendapatan masyarakat.

b_3 = koefisien regresi jumlah pelanggan rumah tangga.

e_i = kesalahan pengganggu

3.5. Teknis Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data secara deskriptif untuk memberikan deskripsi tentang perkembangan produksi dan konsumsi energi listrik secara dinamis di Provinsi Maluku Utara periode tahun 2011-2020 dilakukan secara manual dengan Program Microsot Excel. Sementara analisis pendugaan model fungsi permintaan energi listrik secara ekonometrik untuk memperoleh parameter-parameter konsumsi yang diperlukan dalam melakukan estimasi terhadap permintaan energi listrik di provinsi penelitian dilakukan dengan menggunakan Program Aplikasi *Statistical Package for the Social Science* (SPSS).

3.6. Uji Validitas dan Reliabilitas

Pelaksanaan uji validitas dan reabilitas bertujuan untuk mengetahui validitas dan reabilitas (keandalan) instrumen pengumpulan data primer dalam penelitian. Akan tetapi, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa penelitian ini hanya menggunakan data sekunder dalam bentuk berkala atau data runtut waktu (*time series data*) periode 2011-2020 dan tidak menggunakan data primer yang memerlukan instrumen penelitian seperti angket atau kuesioner untuk wawancara dengan responden sampel.

Oleha karena itu, uji validitas dan reabilitas untuk mengetahui apakah instrumen penelitian yang digunakan sudah valid dan handal (reliabel) untuk mengukur gejala dan menghasilkan data, diabaikan dalam penelitian ini.

3.7. Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan analisis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji asumsi klasik yang terdiri dari : (1) uji linearitas; (2) uji normalitas; (3) uji multikolinearitas; (4) uji autokorelasi; dan (5) uji heteroskedastisitas. Pertama, uji linearitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak. Dengan perkataan lain, apakah fungsi yang digunakan dalam suatu studi empiris sebaiknya berbentuk linear, kuadratik atau kubik. Untuk tujuan ini, perlu dilakukan uji linearitas untuk mengetahui spesifikasi model fungsi yang sesuai atau tepat digunakan dalam metode analisis..

Kedua, uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah peubah-peubah bebas (*independent variables*) dan peubah tidak bebas (*dependent variable*) dalam model regresi keduanya berdistribusi normal atau tidak. Jika sebaran data yang digunakan pada peubah-peubah bebas dan peubah tidak bebas berdistribusi normal, maka pendugaan model regresi tetap dapat dilanjutkan dengan menggunakan analisis statistik parametrik (regresi dan korelasi). Akan tetapi, jika sebaran data yang digunakan pada kedua peubah tidak berdistribusi normal, maka pendugaan model harus dilakukan menggunakan statistik nonparametrik.

Ketiga, uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah pada model regresi terjadi korelasi antarpeubah bebas (*independent variable*) atau

tidak. Suatu model regresi dikatakan baik, jika tidak terjadi korelasi di antara peubah-peubah bebasnya. Jika peubah-peubah bebasnya saling berkorelasi, maka peubah-peubah tersebut tidak ortogonal. Peubah ortogonal adalah peubah yang nilai korelasi antarsesama peubah bebasnya sama dengan nol (Ghozali, 2001)..

Keempat, uji autokorelasi bertujuan untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi linear terjadi korelasi antara kesalahan pengganggu (residual) pada periode pengamatan t dengan kesalahan pengganggu pada periode pengamatan $t-1$ atau tidak. Autokorelasi timbul disebabkan pengamatan (observasi) yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu dengan yang lainnya. Karena itu, kesalahan pengganggu (residual) dari suatu pengamatan (observasi) menjadi tidak bebas terhadap kesalahan pengganggu (residual) dari pengamatan (observasi) berikutnya. Suatu model regresi dikatakan baik, apabila model regresi tersebut bebas dari autokorelasi (Ghozali, 2001). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi di dalam model regresi adalah dengan uji Durbin-Watson. Akan tetapi, menurut Supranto (1984) bahwa, banyaknya nilai observasi agar dapat menggunakan tabel Durbin-Watson harus minimum 15. Alasannya ialah bahwa di dalam suatu sampel dengan banyaknya elemen kurang dari 15 menjadi sangat sukar untuk menarik kesimpulan definitif tentang autokorelasi dengan meneliti residual atau kesalahan pengganggu perkiraan.

Kelima, uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah pada suatu model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari kesalahan

pengganggu (residual) satu pengamatan (observasi) ke pengamatan (observasi) yang lainnya atau tidak (Ghozali, 2001). Varians adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa jauh suatu kumpulan bilangan atau data tersebar dari rata-ratanya. Jika varians nol berarti semua bilangan/data bernilai sama. Sementara varians yang rendah mengindikasikan bahwa titik data/bilangan cenderung tersebar sangat dekat dengan nilai rata-ratanya (nilai harapan/ekspektasi) dan antara satu dengan yang lainnya. Sebaliknya, varians yang tinggi mengindikasikan titik data cenderung sangat menyebar dari nilai rata-ratanya dan antara satu dengan yang lainnya. Jika varians dari kesalahan pengganggu (residual) satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka kondisi ini disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Suatu model regresi dikatakan baik apabila model tersebut bersifat homoskedastisitas atau model yang tidak terjadi gejala heteroskedastisitas di dalamnya.

3.8. Definisi Operasional Variabel

Agar variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini menjadi jelas baik pengertian maupun satuan ukurnya, maka dalam penelitian ini variabel-variabel tersebut didefinisioperasionalkan pengertiannya sebagai berikut :

1. Variabel tidak bebas (Y) adalah permintaan energi listrik, yaitu jumlah energi listrik yang diminta untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di Provinsi Maluku Utara, yang besaran variabelnya dinyatakan dalam satuan Kwh.
2. Variabel-variabel bebas terdiri dari :
 1. Tarif riel listrik (X_1), yaitu harga riel listrik rata-rata per tahun yang

dibayar pelanggan rumah tangga di Provinsi Maluku Utara, yang besaran variabelnya dinyatakan dalam nilai Rupiah (Rp/Kwh).

2. Pendapatan masyarakat (X_2) adalah pendapatan masyarakat yang diproksi dengan PDRB perkapita riil penduduk Provinsi Maluku Utara, yang besaran variabelnya dinyatakan dalam nilai Rupiah (Rp).
3. Pelanggan rumah tangga (X_3) adalah jumlah rumah tangga pengguna energi listrik di Propinsi Maluku Utara, yang besaran variabelnya dinyatakan dalam satuan RT.

3.9. Hipotesis Statistik

Dalam penelitian ini, untuk menguji ada tidaknya pengaruh peubah-peubah bebas tarif listrik, pendapatan konsumen dan jumlah pelanggan rumah tangga yang diteliti secara individu terhadap permintaan konsumsi energi listrik sebagai peubah tidak bebas (*dependent variable*), dilakukan pengujian dua arah (*two tail test*) menggunakan kriteria statistik uji-t (*t-test*). Sementara untuk menguji pengaruh peubah-peubah bebas (*independent variable*) tersebut secara serempak terhadap permintaan konsumsi energi listrik sebagai peubah tidak bebas digunakan kriteria statistik uji-F (*F-test*). Hipotesis yang akan dibuktikan kebenarannya melalui pengujian secara individu dengan statistik uji-t dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 : b_i = 0 \text{ sebagai hipotesis nol} \quad i = 1, 2, 3$$

$$H_a : b_i \neq 0 \text{ sebagai hipotesis alternatif.}$$

Pengujian hipotesis koefisien regresi parsial secara individu dengan kriteria statistik uji-t menggunakan formula yang dikemukakan Hasan (2002) sebagai berikut :

$$t_i = b_i / S_{b_i} \dots \dots \dots (47)$$

Pengambilan kesimpulan dilakukan berdasarkan kriteria pengujian yang dikemukakan Awat (1995) sebagai berikut :

Jika $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$, hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak, yang berarti peubah bebas ke- i yang diteliti tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan tertentu. Sebaliknya, jika $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak, yang berarti peubah bebas ke- i yang diteliti berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan tertentu.

Statistik uji-F yang digunakan untuk menguji pengaruh koefisien regresi parsial secara serempak (kolektif) terhadap permintaan konsumsi energi listrik sebagai peubah tidak bebas menggunakan rumusan hipotesis yang berbeda dengan hipotesis uji-t. Formulasi hipotesis uji kolektif untuk mengetahui pengaruh serempak dari peubah-peubah bebas yang diteliti terhadap permintaan konsumsi energi listrik sebagai peubah tidak bebas di Provinsi Maluku Utara dinyatakan sebagai berikut :

$$H_0 : b_i = 0 \text{ sebagai hipotesis nol} \quad i = 1, 2, 3$$

$$H_a : b_i > 0 \text{ sebagai hipotesis alternatif.}$$

Pengujian hipotesis koefisien regresi parsial secara serempak (kolektif) dengan kriteria statistik uji-F menggunakan formula yang dikemukakan Supranto (1983) sebagai berikut :

$$F = \frac{ESS / df}{RSS / df} \dots \dots \dots (48)$$

Pengambilan kesimpulan hasil pengujian dilakukan menggunakan taraf keyakinan tertentu. Kesimpulan menerima dan menolak hipotesis diambil berdasarkan hasil perbandingan sebagai berikut :

Jika $F\text{-hitung} < F\text{-tabel}$, hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak, yang berarti secara serempak semua peubah bebas yang diteliti tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan tertentu. Sebaliknya, jika $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$, hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak, yang berarti secara serempak semua peubah bebas yang diteliti berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan tertentu.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Energi Listrik

Dari aspek organisasi usaha, PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate, membawahi sebanyak tujuh (7) Rayon PT. PLN (Persero) yang tersebar pada 10 kabupaten/kota di Provinsi Maluku Utara. Ketujuh rayon tersebut diberi kewenangan oleh PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate untuk mengelola manajemen PT. PLN (Persero) di setiap kabupaten/kota, yaitu : (1). Rayon Soasio, Kota Tidore Kepulauan, membawahi PT. PLN (Persero) Kota Tidore Kepulauan; (2). Rayon Sanana membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Kepulauan Sula dan Kabupaten Pulau Taliabu; (3). Rayon Bacan membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Halmahera Selatan; (4). Rayon Tobelo membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Halmahera Utara dan Kabupaten Pulau Morotai; (5). Rayon Jailolo membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Halmahera Barat; (6). Rayon Ternate membawahi PT. PLN (Persero) Kota Ternate; dan (7). Rayon Sofifi membawahi PT. PLN (Persero) Kota Sofifi, Kabupaten Halmahera Tengah dan Kabupaten Halmahera Timur. Dari ketujuh rayon tersebut PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate berkoordinasi dengan rayon yang ada di setiap kabupaten/kota untuk mengatur, memproduksi dan mendistribusikan energi listrik guna memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di seluruh wilayah Provinsi Maluku Utara.

Pasokan energi listrik untuk memenuhi konsumsi penduduk di Provinsi

Maluku Utara dipenuhi pemerintah melalui PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara karena di wilayah ini belum terdapat usaha penyediaan energi listrik untuk kepentingan umum yang dilaksanakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), Badan Usaha Swasta (BUS), Koperasi, dan swadaya masyarakat yang berusaha di bidang penyediaan energi listrik. Kebijakan ini ditempuh pemerintah untuk menjamin ketersediaan energi listrik di provinsi ini dalam jumlah yang cukup, kualitas yang baik, dan harga yang wajar dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata serta mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan.

Sejak dasawarsa 1980-an hingga tahun 2020, pembangunan dan perluasan jangkauan pelayanan kelistrikan wilayah di Provinsi Maluku Utara terus dilakukan PT. PLN dengan tujuan memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Untuk memenuhi tujuan tersebut, kebijakan yang ditempuh PT. PLN (Persero) antara lain : Pertama, melakukan pembangunan baru pusat-pusat pembangkit energi listrik di wilayah kabupaten/kota yang belum memiliki pusat pembangkit energi listrik; Dan kedua, melakukan penambahan kapasitas terpasang, daya mampu dan daya tersambung pada pusat-pusat pembangkit energi listrik di wilayah kabupaten/kota yang sudah dibangun pusat pembangkit energi listrik. Tujuan yang diharapkan pemerintah adalah agar kapasitas PT. PLN (Persero) dalam pelayanan kelistrikan wilayah dapat diperluas, sehingga kemampuannya menjadi semakin relatif besar dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara mencukupi.

Dengan mengimplementasikan kedua kebijakan tersebut, jumlah pusat pembangkit energi listrik yang dibangun serta kapasitas terpasang, daya

mampu dan daya tersambung pusat-pusat pembangkit energi listrik pada PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara semakin meningkat yang diikuti dengan peningkatan jumlah pelanggan, produksi serta konsumsi energi listrik oleh rumah tangga penduduk. Kapasitas terpasang adalah kapasitas energi listrik yang dirancang atau direncanakan untuk diproduksi suatu unit pembangkit energi listrik. Jika suatu unit pembangkit secara konsisten menghasilkan energi listrik mendekati kapasitas terpasang, maka pembangkit tersebut dikatakan memiliki faktor kapasitas yang tinggi, sedangkan daya mampu adalah kemampuan nyata pembangkit listrik untuk menghasilkan energi listrik. Sementara daya tersambung adalah daya yang disepakati antara PT. PLN (Persero) dengan konsumen yang dituangkan dalam perjanjian jual beli energi listrik.

Secara spesifik dalam periode 2011-2020, jumlah pusat pembangkit energi listrik di wilayah Provinsi Maluku Utara mengalami peningkatan dari 251 unit pada tahun 2011 menjadi sebanyak 395 unit pada tahun 2020 atau meningkat rata-rata sebesar 6,37 % per tahun. Sementara kapasitas terpasang, daya mampu dan daya tersambung dari semua pusat pembangkit energi listrik meningkat masing-masing sebesar 11,95 % per tahun, 4,66 % per tahun, dan 27,76 % per tahun. Selanjutnya jumlah pelanggan yang dapat dilayani mengalami peningkatan dari 121.207 rumah tangga (RT) penduduk pada tahun 2011 menjadi 244.846 rumah tangga (RT) penduduk pada tahun 2020 atau tumbuh sebesar 11,33 % per tahun, sedangkan produksi energi listrik meningkat dari 202.946.850 KWH pada tahun 2011 menjadi sebesar 422.757.588 KWH pada tahun 2020 atau tumbuh sebesar 12,03 % per tahun.

Tabel 4.1. Perkembangan Pusat Pembangkit Energi Listrik, Kapasitas Terpasang, Daya Mampu, Daya Tersambung, Jumlah Pelanggan, dan Produksi Energi Listrik pada PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero) di Provinsi Maluku Utara Tahun 2011 dan 2020

Uraian	Tahun		Perkembangan (%) Per Tahun
	2011	2020	
Pusat Pembangkit (Unit)	251	395	6,37
Kapasitas Terpasang (MW)	62,04	128,74	11,95
Daya Mampu (MW)	293,20	416,20	4,66
Daya Tersambung (MVA)	128,46	449,44	27,76
Pelanggan (RT)	121.207	244.846	11,33
Produksi Listrik (KWH)	202.946.850	422.757.588	12,03

Sumber : Statistik PLN, PT. PLN (Persero). Data diolah.

Deskripsi perkembangan sektor kelistrikan wilayah di Provinsi Maluku Utara sebagaimana yang dikemukakan di atas memberikan petunjuk bahwa, peningkatan pembangunan pusat-pusat pembangkit energi listrik oleh pemerintah memberikan implikasi tidak hanya kepada penambahan kapasitas terpasang, daya mampu dan daya tersambung dari pusat pembangkit energi listrik yang dibangun, tetapi juga pada aspek jumlah pelanggan rumah tangga penduduk dan produksi energi listrik di provinsi ini. Dengan perkataan lain, kebijakan Pemerintah melalui PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara untuk menambah pembangunan pusat-pusat pembangkit energi listrik di wilayah Provinsi Maluku Utara berdampak luas tidak hanya terhadap aspek produksi, tetapi juga pada aspek konsumsi energi listrik oleh masyarakat.

Produksi energi listrik di Provinsi Maluku Utara diklasifikasikan atas tiga (3) jenis penggunaan, yaitu (1) produksi untuk pemakaian sendiri, (2) produksi yang disalurkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, dan (3) produksi yang hilang/susut. Pada tahun 2011, jumlah produksi energi listrik di

Tabel 4.2. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020

Tahun	Produksi (KWH)	Tumbuh (%)	Konsumsi (KWH)	Tumbuh (%)	Share (%)
2011	202.946.850	-	199.564.920	-	98,33
2012	268.208.966	32,16	265.112.041	32,84	98,85
2013	296.739.395	10,44	295.162.028	11,33	99,47
2014	343.537.630	15,77	341.030.854	15,54	99,27
2015	381.607.240	11,08	329.435.396	-3,40	86,33
2016	265.237.379	-30,49	231.589.694	29,70	87,31
2017	362.890.814	36,82	316.878.764	36,83	87,32
2018	447.584.560	23,34	401.479.096	26,70	89,70
2019	402.801.997	-10,01	339.676.637	-15,39	84,33
2020	422.757.588	4,95	351.075.573	3,36	83,04
Rata-rata	339.431.242	-	307.100.500	-	90,48
Naik/Tahun	24.423.415,3	12,03	16.834.517	8,44	-

Sumber : PT. PLN (Persero) Cabang Ternate. Data Diolah.

provinsi ini mencapai 202.946.850 KWH dan yang disalurkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga sebesar 199.564.920 KWH atau sebesar 98,33 %. Jumlah produksi tersebut kemudian meningkat menjadi 422.757.588 KWH pada tahun 2020 dan disalurkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga sebesar 351.075.573 KWH atau sebesar 83,04 %. Data pada tabel 2 memperlihatkan bahwa, walaupun rata-rata produksi dan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 adalah cukup besar, yakni masing-masing mencapai 339.431.242 KWH dan 307.100.500 KWH per tahun, akan tetapi produksi dan konsumsi energi listrik di provinsi ini bervariasi dengan laju pertumbuhan yang berkontraksi dan cenderung rendah pada tahun-tahun tertentu.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Laporan Produksi Energi Listrik PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara bahwa, terjadinya kecenderungan penurunan jumlah produksi dan peningkatan

produksi energi listrik yang rendah pada tahun-tahun tertentu periode 2011-2020 di Provinsi Maluku Utara disebabkan sebagian Rayon PT. PLN (Persero) yang ada di wilayah kabupaten/kota tidak menyampaikan laporan perkembangan produksi energi listrik pada tahun-tahun tersebut kepada PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate. Kondisi yang demikian juga terjadi pada aspek jumlah produksi energi listrik yang tersalur yang mencerminkan tingkat konsumsi energi listrik oleh rumah tangga penduduk. Implikasinya, perkembangan produksi maupun konsumsi energi listrik menunjukkan trend pertumbuhan yang terkontraksi dan cenderung rendah pada tahun-tahun tertentu.

Jumlah rayon PT. PLN (Persero) yang terdapat pada 10 kabupaten/kota di Provinsi Maluku Utara yang diberi kewenangan oleh PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara untuk mengelola manajemen PT. PLN (Persero) di setiap kabupaten/kota adalah sebanyak 7 rayon, yaitu :

- (1). Rayon Soasio Kota Tidore Kepulauan membawahi PT. PLN (Persero) Kota Tidore Kepulauan;
- (2). Rayon Sanana membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Kepulauan Sula dan Kabupaten Pulau Taliabu;
- (3). Rayon Bacan membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Halmahera Selatan;
- (4). Rayon Tobelo membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Halmahera Utara dan Kabupaten Pulau Morotai;
- (5). Rayon Jailolo membawahi PT. PLN (Persero) Kabupaten Halmahera Barat;
- (6). Rayon Ternate membawahi PT. PLN (Persero) Kota Ternate;
- dan (7). Rayon Sofifi membawahi PT. PLN (Persero) Kota Sofifi, Kabupaten Halmahera Tengah dan Kabupaten Halmahera Timur.

Perkembangan produksi dan konsumsi energi listrik di Provinsi Utara

sebagaimana yang dideskripsikan di atas dapat dilihat pada tabel 4.2. Data pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa, pada tahun 2013, 2015, dan tahun 2020, produksi energi listrik di Provinsi Maluku Utara mengalami peningkatan yang rendah, yaitu hanya meningkat masing-masing sebesar 10,44 %, 11, 04 % dan 4,95 % dari tahun-tahun sebelumnya, sedangkan pada tahun 2016 dan 2019 produksi mengalami penurunan yaitu turun masing-masing sebesar 30,49 % dan 10,01 %. Di lain pihak, konsumsi energi listrik mengalami peningkatan yang rendah pada tahun 2013 dan 2020, yaitu masing-masing hanya meningkat sebesar 11,33 % dan 3,36 %, serta menurun pada tahun 2016 dan 2019 masing-masing sebesar sebesar 3,40 % dan 15,39 %. Pada ketiga tahun tersebut PT. PLN (Persero) Kabupaten Pulau Taliabu yang berada di bawah Rayon Sanana dan PT. PLN (Persero) Kabupaten Pulau Morotai yang berada di bawah Rayon Tobelo tidak menyampaikan laporan perkembangan produksi dan konsumsi energi listrik yang menjadi kewenangannya kepada PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate. Deskripsi tentang kondisi yang seperti ini menunjukkan bahwa, sesungguhnya jika laporan terkait perkembangan produksi dan konsumsi tersebut dapat disampaikan oleh semua Rayon kepada PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara Rayon Ternate, maka gambaran yang sebenarnya tentang perkembangan produksi dan konsumsi energi listrik yang lebih ideal dapat diperoleh.

Selain perkembangan produksi yang disalurkan untuk memenuhi permintaan konsumsi rumah tangga penduduk, klasifikasi produksi energi listrik yang berikut adalah yang digunakan sendiri oleh PT. PLN (Persero)

Tabel 4.3. Perkembangan Produksi Energi Listrik yang Dipakai Sendiri dan yang Susut/Hilang di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020

Tahun	Produksi yang Dipakai Sendiri (KWH)	Tumbuh (%)	Produksi yang Susut/Hilang (KWH)	Tumbuh (%)	Share (%)
2011	3.381.930	-	-	-	1,67
2012	3.096.926	-8,43	-	-	1,15
2013	1.577.367	-49,07	-	-	0,53
2014	2.506.766	58,92	-	-	0,73
2015	2.855.564	13,90	49.316.280	-	13,67
2016	9.001.176	215,22	24.646.519	-50,02	12,69
2017	16.788.641	86,52	29.223.409	18,57	12,68
2018	6.240.581	-62,83	39.864.883	36,41	10,30
2019	21.326.405	241,74	41.798.955	4,85	15,67
2020	23.595.287	10,64	48.086.728	15,04	16,96
Rata-rata	9.037.064	-	23.293.677	-	8,61
Naik/Turun Tahun	2.245.929	66,41	-136.617	-0,28	-

Sumber : PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara. Data diolah.

dan produksi yang tidak dapat digunakan karena susut atau hilang.. Data pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa, dalam periode 2011-2020, produksi energi listrik yang digunakan sendiri mencapai rata-rata 9.037.064 KWH per tahun dengan laju pertumbuhan sebesar 66,41 % per tahun. Sementara produksi energi listrik yang susut/hilang mencapai rata-rata 23.293.677 KWH per tahun dengan laju pertumbuhan yang berkontraksi sebesar 0,28 % per tahun. Kecenderungan pertumbuhan konsumsi sendiri yang rendah serta jumlah produksi yang susut atau hilang yang cenderung menurun periode 2011-2020 memperlihatkan diterapkannya dua hal sebagai berikut : Pertama, PT. PLN (Persero) di Provinsi Maluku Utara sudah mulai menerapkan kebijakan penghematan energi listrik di lingkungan sendiri, sehingga secara rata-rata produksi energi listrik yang dikonsumsi sendiri hanya mencapai 2.245.929 KWH per tahun. Kedua, PT. PLN (Persero) di Provinsi Maluku

Utara juga sudah menerapkan kebijakan pengawasan terhadap penggunaan energi listrik kepada pelanggan untuk mengurangi energi listrik yang hilang, sehingga secara kumulatif produksi energi listrik yang tersalur dapat diperbesar untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga penduduk.

Dengan diterapkannya kebijakan penghematan penggunaan energi listrik di lingkungan sendiri dan kebijakan pengawasan kepada pelanggan dalam penggunaan energi listrik, maka dalam periode 2011-2020 jumlah energi listrik yang digunakan sendiri oleh PT. PLN (Persero) dapat dihemat serta energi listrik yang hilang atau susut di Provinsi Maluku Utara turun rata-rata 136.617 KWH/tahun atau turun sebesar 0,28 % per tahun. Kondisi yang seperti ini memperlihatkan bahwa kebijakan pengawasan memberikan implikasi yang besar terhadap upaya penurunan jumlah energi listrik yang hilang atau susut dalam penyaluran.

4.2. Perkembangan Tarif Listrik

Energi listrik mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam mewujudkan tujuan pembangunan nasional dan daerah. Karena itu, usaha penyediaan energi listrik dikuasai oleh negara dan penyediaannya perlu terus ditingkatkan sejalan dengan perkembangan pembangunan agar tersedia energi listrik dalam jumlah yang cukup, merata, dan bermutu. Untuk menjamin penyediaan energi listrik agar tetap mencukupi kebutuhan konsumsi masyarakat, berkualitas dan merata, maka pembangunan sektor kelistrikan serta kegiatan produksi dan distribusi energi listrik harus dikontrol dan diatur pemerintah termasuk pengaturan dan penetapan tarif listrik. Terhadap pengaturan dan penetapan tarif listrik ini, perlu ada campur tangan

pemerintah sebab terkait langsung dengan asas pemerataan hasil-hasil pembangunan di mana tujuan pengadaan energi ini harus dapat dinikmati oleh seluruh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya.

Di Indonesia, pengaturan dan penetapan tarif listrik untuk konsumen menjadi kewenangan Pemerintah dengan persetujuan Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. Akan tetapi, kewenangan tersebut dapat dialihkan kepada Pemerintah Daerah Provinsi dan Kabupaten/Kota sepanjang hal tersebut dapat dilakukan oleh Pemerintah Daerah sesuai dengan Ketentuan dalam Pasal 34 Ayat (2) Undang-undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan, yaitu bahwa Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya menetapkan tarif tenaga listrik untuk konsumen dengan persetujuan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh Pemerintah. Pada Pasal 34 Ayat (3) undang-undang tersebut menegaskan bahwa dalam hal Pemerintah Daerah tidak dapat menetapkan tarif tenaga listrik sebagaimana dimaksud pada ayat (2), Pemerintah menetapkan tarif tenaga listrik untuk daerah tersebut dengan persetujuan Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.

Perlunya campur tangan pemerintah dalam mengatur dan menetapkan tarif listrik untuk konsumen ini dimaksudkan agar tarif listrik yang dibayar masyarakat (pelanggan) tetap berada dalam jangkauan pendapatan atau daya belinya. Jika terjadi kemungkinan tarif listrik yang ditetapkan pemerintah relatif tinggi dan berada di luar jangkauan daya beli masyarakat, maka pemerintah dapat menerapkan kebijakan subsidi energi listrik guna

mengurangi beban biaya produksi PT. PLN (Persero) sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang melaksanakan usaha penyediaan energi listrik. Tujuan yang diharapkan dari kebijakan yang demikian adalah agar di satu pihak, ketersediaan pasokan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat dapat tetap terjaga. Sementara di lain pihak, masyarakat sebagai konsumen energi listrik dapat memenuhi kewajibannya dalam melakukan pembayaran atas energi listrik yang dimanfaatkannya.

Di Provinsi Maluku Utara, tarif energi listrik ditetapkan Gubernur dengan persetujuan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Provinsi Maluku Utara. Hal ini sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Maluku Utara Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Ketenagalistrikan Daerah. Pada Pasal 48 Ayat (1) Peraturan Daerah tersebut ditegaskan bahwa, tarif listrik untuk konsumen ditetapkan oleh Gubernur setelah memperoleh persetujuan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah, dalam hal tenaga listrik disediakan oleh usaha penyediaan tenaga listrik yang izinnnya ditetapkan oleh Gubernur. Selanjutnya pada Pasal 48 Ayat (2) Peraturan Daerah tersebut ditegaskan pula bahwa, dalam menetapkan tarif tenaga listrik, Gubernur harus memperhatikan; (a). Keseimbangan kepentingan nasional, daerah, konsumen, dan pelaku usaha penyediaan tenaga listrik; (b). Kepentingan dan kemampuan masyarakat; (c). Kaidah industri dan niaga yang sehat; (d). Biaya pokok penyediaan tenaga listrik; (e). Efisiensi perusahaan; (f). Skala perusahaan dan interkoneksi sistem, dan (g). Tersedianya sumber dana untuk investasi. Sementara pada Ayat (3) Pasal 48 ditegaskan bahwa, Gubernur mengatur biaya lain yang terkait dengan penyaluran tenaga listrik

yang akan dibebankan kepada konsumen.

Energi listrik adalah suatu bentuk energi sekunder yang dibangkitkan, ditransmisikan, dan didistribusikan untuk segala macam keperluan oleh pelaksana usaha penyediaan energi listrik, tetapi tidak termasuk listrik yang digunakan untuk komunikasi, elektronika, atau isyarat. Di Indonesia, pelaksanaan usaha penyediaan energi listrik oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah dilakukan oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), sementara Badan Usaha Swasta, Koperasi dan Swadaya Masyarakat dapat berpartisipasi dalam penyediaan energi listrik. Usaha penyediaan energi listrik adalah pengadaan energi listrik yang meliputi pembangkitan, transmisi, distribusi, dan penjualan energi listrik kepada konsumen. Karena masyarakat sebagai konsumen (pelanggan) merupakan sasaran akhir dari usaha pembangkitan (produksi), transmisi, distribusi, dan penjualan energi listrik, maka terhadap pemanfaatan (konsumsi) energi listrik yang dilakukannya, masyarakat harus menyediakan sejumlah biaya sebagai pembayaran atas energi listrik yang digunakannya.

Pembayaran atas energi listrik yang dikonsumsi masyarakat terkait dengan tarif listrik. Besar kecilnya beban pembayaran energi listrik ditentukan oleh jumlah energi listrik yang dikonsumsi pelanggan dikalikan dengan tarif listrik. Karena itu, besarnya beban pembayaran energi listrik akan semakin meningkat, jika jumlah energi listrik yang dikonsumsi pelanggan semakin besar, dan sebaliknya. Demikian halnya dengan tarif listrik. Semakin tinggi tarif listrik yang ditetapkan pemerintah, maka akan semakin besar pula beban pembayaran energi listrik yang dilakukan pelanggan. Karena itu, tarif listrik

harus diatur dan ditetapkan pemerintah dengan memperhatikan kemampuan daya beli masyarakat pelanggan serta biaya dan investasi yang dikeluarkan oleh pelaksana usaha yang menyediakan energi listrik. Pertimbangan biaya dan investasi dalam penetapan tarif listrik di sini dimaksudkan agar supaya pelaksana usaha dapat menghasilkan pendapatan yang wajar, sehingga dapat membiayai kelangsungan penyediaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara berkelanjutan.

Tarif listrik adalah tarif yang dikenakan oleh Pemegang Ijin Usaha Penyediaan Energi Listrik kepada konsumen (pelanggan). Besaran tarif ini

Tabel 4.4. Perkembangan Tarif Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020 Berdasarkan Klasifikasi Pelanggan.

Pelanggan	Tahun / Tarif (Rp/KWH)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Rumah Tangga	586,12	620,89	670,96	733,18	702,37
Industri	866,33	856,05	973,61	1.052,09	1.059,18
Bisnis	859,15	1.020,21	1.156,50	1.281,68	1.292,00
Sosial	641,38	639,03	699,64	733,59	713,44
Gedung/Kantor Pemerintah	1.500,48	1.155,02	1.251,22	1.731,16	1.412,61
Penerangan Jalan Umum	758,63	806,85	928,99	1.113,83	1.503,79
Rata-rata	708,24	738,85	813,52	909,13	889,51
Pertumbuhan (%)	-	4,32	10,11	11,75	-2,16
Pelanggan	Tahun / Tarif (Rp/KWH)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Rumah Tangga	584,54	1.244,58	634,34	1.105,18	1.015,98
Industri	997,67	851,84	1.101,08	1.162,46	1.097,99
Bisnis	979,97	1.328,83	999,46	1.280,12	1.267,22
Sosial	521,19	787,65	619,34	710,59	699,02
Gedung/Kantor Pemerintah	1.022,18	1.433,15	1.515,44	1.390,58	1.386,31
Penerangan Jalan Umum	1.010,90	1.400,05	1.591,00	1.468,01	1.461,13
Rata-rata	703,14	1.260,51	792,31	1.143,93	1.073,98
Pertumbuhan (%)	-20,95	79,27	-37,14	44,37	-6,11

Sumber : Statistik PLN 2010-2010. Data diolah.

mencerminkan harga riil energi listrik yang dibayar masyarakat pelanggan atas penggunaan energi listrik. Dalam hubungannya dengan konsumsi energi listrik, klasifikasi pelanggan terbagi atas enam (6) jenis, yaitu pelanggan (1). Rumah Tangga (RT); (2). Industri; (3). Bisnis; (4). Sosial; (5). Gedung/Kantor Pemerintah, dan (6). Penerangan Jalan Umum (PJU). Untuk mengetahui perkembangan tarif energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode tahun 2011-2020, maka hal tersebut dilihat pada tabel 4.4. Data pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa, kebijakan penetapan tarif listrik yang dilakukan pemerintah di Provinsi Maluku Utara untuk semua jenis pelanggan bervariasi sesuai dengan perubahan kondisi perekonomian. Bervariasinya (naik-turun) tarif listrik ini disesuaikan dengan perubahan tingkat harga barang dan jasa yang terjadi.

Oleh karena itu, PT. PLN (Persero) sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menjadi Pemegang Ijin Usaha Penyediaan Energi Listrik Wilayah Maluku dan Maluku Utara, dalam melaksanakan mekanisme penyesuaian besaran tarif listrik, selain memperhatikan Biaya Pokok Penyediaan (BPP) energi listrik, margin keuntungan yang diharapkan, kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat, dan harga rata-rata minyak mentah Indonesia di pasar internasional (*Indonesian Crude Price*). Di samping itu juga memperhitungkan tinggi rendahnya tingkat inflasi dalam perekonomian. Kebijakan seperti ini dilakukan agar PT. PLN (Persero) sebagai pelaksana usaha penyediaan energi listrik dapat menutupi seluruh biaya yang dikeluarkannya dalam proses produksi dan menghasilkan pendapatan yang wajar, sehingga dapat terus berproduksi dalam memenuhi kebutuhan

konsumsi masyarakat terhadap energi listrik.

Data pada tabel 4.4 memperlihatkan bahwa secara kumulatif, rata-rata tarif listrik yang dibayar konsumen (pelanggan) periode tahun 2011-2020 cenderung meningkat, meskipun terjadi penurunan pada tahun-tahun tertentu. Pada tahun 2015, tarif listrik turun sebesar 2,16 % dari tahun sebelumnya, sedangkan pada tahun 2016 turun 20,95 %. Penurunan tarif listrik juga terjadi pada tahun 2018 sebesar 37,14 % dan pada tahun 2020 sebesar 6,11 % dari tahun sebelumnya. Penurunan ini terjadi disebabkan dilakukannya mekanisme penyesuaian tarif oleh PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara sebagai akibat terjadinya depresiasi Rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat, meningkatnya harga rata-rata minyak mentah Indonesia di pasar internasional (*Indonesian Crude Price*), dan menurunnya tingkat inflasi dalam perekonomian Indonesia. Dampak lebih lanjut dari masalah tersebut adalah Biaya Pokok Penyediaan (BPP) dalam produksi energi listrik menjadi relatif lebih murah, sehingga pemerintah mengambil keputusan untuk menurunkan tarif listrik. Meskipun demikian, jika perkembangan kumulatif tarif listrik di Provinsi Maluku Utara dilihat dari rasio pertumbuhan antara tahun 2020 dengan tahun 2011, maka secara kumulatif besaran tarif listrik di provinsi ini mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 5,74 % per tahun. Perubahan tarif listrik yang demikian tentunya akan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap permintaan konsumsi energi listrik di provinsi ini.

Perubahan tarif listrik di Provinsi Maluku Utara sebagaimana yang dikemukakan di atas adalah perubahan kumulatif tarif untuk semua jenis

Tabel 4.5. Perkembangan Tarif Listrik Pelanggan Rumah Tangga dan Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020

Tahun	Tarif Listrik (Rp/KWH)*	%	Konsumsi Listrik (KWH)**	%
2011	586,12	-	199.564.920	-
2012	620,89	5,93	265.112.041	32,84
2013	670,96	8,06	295.162.028	11,33
2014	733,18	9,27	341.030.854	15,54
2015	702,37	-4,20	329.435.396	-3,40
2016	584,54	-16,78	231.589.694	29,70
2017	1.244,58	112,92	316.878.764	36,83
2018	634,34	-49,03	401.479.096	26,70
2019	1.105,18	74,23	339.676.637	15,39
2020	1.015,98	-8,07	351.075.573	3,36
Rata-Rata	789,81	-	307.100.500	-
Tumbuh (%)	-	8,15	-	8,44

Sumber : *). Statistik PLN 2011-2020. Data diolah.

**). Badan Pusat Statistik Provinsi (BPS) Maluku Utara.

pelanggan. Secara spesifik, untuk pelanggan rumah tangga, perkembangan tarifnya dapat dilihat pada tabel 4.5. Data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa, tarif listrik pelanggan rumah tangga (RT) di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 cenderung meningkat meskipun turun pada tahun-tahun tertentu. Penurunan terjadi pada tahun 2015 sebesar 4,20 %, kemudian pada tahun 2016 sebesar 16,78 %, selanjutnya pada tahun 2018 sebesar 49,03 % dan pada tahun 2020 sebesar 8,07 %. Perkembangan yang demikian terutama disebabkan menguatnya nilai tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat, meningkatnya harga rata-rata minyak mentah Indonesia di pasar internasional (*Indonesian Crude Price*), dan menurunnya tingkat inflasi dalam perekonomian Indonesia yang berimplikasi menurunnya tingkat harga-harga barang dan jasa dalam perekonomian termasuk penurunan tarif energi listrik. Akan tetapi, jika dilihat rasio perubahan pertumbuhan tarif energi listrik rumah

tangga tahun 2011 dengan tahun 2020, maka secara kumulatif tarif energi listrik pelanggan rumah tangga di provinsi ini tumbuh positif rata-rata sebesar 8,15 % per tahun.

Perubahan tarif listrik pelanggan rumah tangga yang cenderung meningkat periode 2011-2020 membawa implikasi pada perubahan konsumsi energi listrik. Jumlah energi listrik yang dikonsumsi pelanggan rumah tangga meningkat dari jumlah 199.564.920 KWH pada tahun 2011 menjadi sebesar 351.075.573 KWH pada tahun 2020 atau bertambah sebesar 16.834.517 KWH per tahun dengan laju pertumbuhan rata-rata sebesar 8,43 % per tahun. Pertumbuhan konsumsi energi listrik yang demikian disebabkan perubahan tarif masih dipengaruhi oleh tingkat inflasi yang terjadi dalam perekonomian. Jika kondisi yang demikian dianalisis, maka akan diperoleh hasil yang menyesatkan. Karena itu perkembangan tarif listrik pelanggan rumah tangga di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 harus dideflasikan dengan Indeks Harga Konsumen (IHK) untuk memperoleh besaran tarif listrik yang riil tanpa pengaruh inflasi.

Data pada tabel 4.6 memperlihatkan bahwa setelah dideflasikan, tarif listrik pelanggan rumah tangga di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 mengalami perubahan yang cukup signifikan. Perubahan itu mencerminkan bahwa tarif tersebut adalah tarif riil tanpa pengaruh inflasi. Artinya, setelah proses pendeflasian menggunakan Indeks Harga Konsumen (IHK), tarif listrik pelanggan rumah tangga yang dihasilkan adalah tarif sesungguhnya setelah dikeluarkan pengaruh kenaikan harga-harga barang dan jasa (inflasi). Sesuai data pada tabel 4.6 dapat dilihat bahwa setelah dideflasikan,

Tabel 4.6. Pendeflasian Tarif Energi Listrik Pelanggan Rumah Tangga dengan Indeks Harga Konsumen (IHK) Periode 2011-2020

Tahun	Tarif Listrik (Rp/KWH)*	Indeks Harga Konsumen (IHK) Umum 2010 = 100**	Tarif Listrik Setelah Dideflasikan (Rp/KWH)	%	Penurunan Tarif Setelah Deflasi (Rp)	%
2011	586,12	132,51	442,32	-	-143,80	-24,53
2012	620,89	136,87	453,63	2,56	-167,26	-26,94
2013	670,96	150,26	446,53	-1,57	-224,43	-33,45
2014	733,18	164,29	446,27	-0,06	-286,91	-39,13
2015	702,37	171,72	409,02	-8,35	-293,35	-41,77
2016	584,54	175,00	334,02	-18,34	250,52	-42,86
2017	1.244,58	178,45	697,43	108,80	-547,15	-43,96
2018	634,34	185,80	341,87	-50,98	-292,47	-46,11
2019	1.105,18	189,55	583,05	70,55	-522,13	-47,24
2020	1.015,98	193,59	524,81	-9,99	-491,17	-48,34
Rata-Rata	789,81	-	467,90		-321,92	-39,43
Naik (%) / Tahun	8,15	-	-	2,07	-	-

Sumber : *). Statistik PLN 2011-2020. Data diolah.

**). Badan Pusat Statistik Provinsi (BPS) Maluku Utara.

tarif listrik pelanggan rumah tangga mengalami penurunan yang cukup besar setiap tahun, yang jika dirata-ratakan mencapai angka Rp 321,92 per tahun atau turun rata-rata sebesar 39,43 % per tahun. Jika dihubungkan dengan konsumsi energi listrik rumah tangga yang mengalami peningkatan rata-rata sebesar 8,43 % per tahun, maka dapat dikatakan bahwa penurunan tarif tersebut berimplikasi meningkatkan permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di provinsi ini. Nilai tarif listrik setelah dideflasikan adalah nilai riil dan nilai tersebut yang digunakan sebagai salah satu peubah bebas dalam melakukan pendugaan model fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020.

4.3. Perkembangan Pendapatan Masyarakat

Selain tarif listrik, maka salah satu faktor lain yang juga berpengaruh

terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara adalah pendapatan masyarakat. Dalam penelitian ini, data pendapatan masyarakat yang digunakan diproksi dengan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Perkapita yang dihitung berdasarkan harga konstan. Dasar pertimbangannya bahwa yang paling penting untuk dianalisis dalam hubungan ini adalah tenaga beli riil yang terkandung dalam pendapatan Rupiah dan bukan pendapatan absolut. Sebab dapat terjadi kemungkinan bahwa walaupun pendapatan absolut masyarakat meningkat, jumlah energi listrik yang dikonsumsi rumah tangga akan menurun, karena tingkat harganya juga meningkat dalam persentase yang lebih besar. Jika hubungan ini yang dianalisis akan diperoleh kesimpulan yang menyesatkan. Untuk menghindari hal tersebut, digunakan data PDRB perkapita yang dihitung atas dasar harga konstan.

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Perkapita masyarakat adalah pendapatan rata-rata penduduk di suatu daerah yang biasanya dihitung dengan menggunakan dua cara, yaitu berdasarkan harga yang berlaku setiap tahun dan harga pada tahun tertentu (harga konstan). Berbeda dengan PDRB Perkapita yang dihitung atas dasar harga konstan, maka PDRB Perkapita yang dihitung atas dasar harga berlaku mencerminkan perkembangan pendapatan absolut masyarakat dari tahun ke tahun yang dipengaruhi oleh gejolak harga. Sementara PDRB Perkapita atas dasar harga konstan mencerminkan pertumbuhan pendapatan riil masyarakat dari satu tahun ke tahun berikutnya tanpa dipengaruhi oleh gejolak harga atau faktor inflasi. Karena daya beli riil tanpa pengaruh inflasi yang terkandung

dalam pendapatan tersebut yang akan dilihat hubungannya dengan konsumsi, maka biasanya dalam penelitian-penelitian tentang permintaan, data pendapatan inilah yang digunakan.

Data pada tabel 4.7 menunjukkan perkembangan PDRB perkapita masyarakat yang dihitung atas dasar harga konstan dan konsumsi energi listrik rumah tangga di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020. Terdapat dua aspek penting yang perlu dianalisis terkait dengan data PDRB Perkapita riil tersebut. Pertama, dari aspek nilainya, PDRB perkapita riil masyarakat di provinsi ini terlihat masih relatif kecil. Selama sepuluh tahun proses pembangunan ekonomi daerah berlangsung, Pemerintah Provinsi Maluku Utara baru menghasilkan PDRB perkapita riil yang berada antara interval Rp 15.052.400 sampai dengan Rp 21.793.300. Jika angka tersebut diubah ke

Tabel 4.7. Perkembangan PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan 2010 dan Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020

Tahun	PDRB Perkapita Harga Konstan (Rp)	%	Konsumsi Listrik (KWH)	%
2011	15.052.400	-	199.564.920	-
2012	15.754.800	4,67	265.112.041	32,84
2013	16.332.200	3,66	295.162.028	11,33
2014	16.869.500	3,29	341.030.854	15,54
2015	17.533.800	3,94	329.435.396	-3,40
2016	18.177.300	3,67	231.589.694	29,70
2017	19.193.000	5,59	316.878.764	36,83
2018	20.309.500	5,82	401.479.096	26,70
2019	21.151.400	4,15	339.676.637	15,39
2020	21.793.300	3,03	351.075.573	3,36
Rata-rata/Tahun	18.216.720	-	307.100.500	-
Tumbuh/Tahun (%)	-	4,98	-	8,44

Sumber : Kantor BPS Provinsi Maluku Utara. Data diolah.

dalam periode bulan, maka rata-rata PDRB perkapita riil masyarakat di provinsi ini hanya berada pada interval Rp 1.254.367 per bulan sampai dengan Rp 1.816.108 per bulan, yang memberi petunjuk bahwa tingkat kemakmuran rata-rata penduduk Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 masih tergolong rendah diukur dari perkembangan PDRB perkapita riil. Indikator ini merefleksikan bahwa, kebijakan pembangunan ekonomi yang diterapkan Pemerintah Daerah setempat belum dapat memberikan hasil yang signifikan dalam mendorong peningkatan kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat.

Kedua, laju pertumbuhan PDRB perkapita riil penduduk hanya meningkat rendah, yakni hanya tumbuh 4,98 % per tahun. Pertumbuhan PDRB perkapita riil yang seperti ini merefleksikan bahwa, kebijakan pembangunan ekonomi daerah belum terpolarisasi secara efektif pada semua sektor ekonomi dan cenderung terkonsentrasi pada sektor-sektor ekonomi tertentu. Implikasi dari penerapan kebijakan pembangunan ekonomi daerah yang demikian hanya akan menghasilkan produksi (output) yang relatif besar pada sektor-sektor ekonomi tertentu, tetapi relatif kecil pada sektor-sektor ekonomi lainnya. Dampak lebih lanjut yang akan terjadi adalah pertumbuhan PDRB riil yang mencerminkan perkembangan perekonomian daerah juga akan terkonsentrasi, di mana hanya beberapa sektor ekonomi tertentu yang memberikan kontribusi besar terhadap pertumbuhan PDRB riil, sedangkan sebagian besar sektor ekonomi lainnya hanya memberikan kontribusi yang relatif kecil. Keadaan yang seperti inilah yang pada akhirnya menghasilkan pertumbuhan PDRB perkapita riil penduduk yang rendah.

Data pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa, PDRB perkapita riil penduduk di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 hanya tumbuh sebesar 4,98 % per tahun atau sebesar Rp 748.989 per tahun, tidak melebihi angka 6,00 %. Nilai tersebut berarti hanya setara dengan angka 0,42 % per bulan atau tidak lebih besar dari angka setengah persen per bulan. Artinya, jika pada tahun 2011, pendapatan riil masyarakat di Provinsi Maluku Utara adalah sebesar Rp 1.254.367 per bulan, maka dalam setiap bulan pendapatan riil masyarakat hanya akan bertambah sebesar Rp 62,416. Keadaan yang demikian ini memperlihatkan bahwa, kebijakan pembangunan ekonomi yang diterapkan Pemerintah Daerah setempat belum efektif mendorong laju pertumbuhan pendapatan masyarakat. Dengan pendapatan riil masyarakat yang hanya tumbuh sebesar Rp 0,42 % per bulan atau setara Rp 62.416 per bulan akan menyulitkan bagi masyarakat untuk mempercepat peningkatan tingkat kemakmuran dan kesejahteraan hidupnya.

PDRB perkapita penduduk Provinsi Maluku Utara atas dasar harga konstan menurut sektor ekonomi yang masih relatif kecil periode 2011-2020 harus dihubungkan dengan nilai total PDRB yang dihasilkan selama periode tersebut, sebab PDRB perkapita diperoleh dari total PDRB dibagi jumlah penduduk pertengahan tahun. PDRB perkapita memberikan gambaran tentang nilai tambah yang dapat diciptakan oleh setiap penduduk dari aktivitas produksi. Karena itu, nilai PDRB perkapita secara kasar dapat digunakan sebagai proksi atas pendapatan perkapita yang mencerminkan pendapatan yang diterima oleh setiap penduduk di suatu daerah. PDRB perkapita juga merupakan indikator yang merefleksikan tinggi rendahnya

tingkat kemakmuran penduduk. Semakin tinggi PDRB perkapita, berarti secara ekonomi, semakin tinggi pula tingkat kesejahteraan dan kemakmuran penduduk yang dapat dihasilkan dari kegiatan ekonomi.

Dengan mengetahui nilai total PDRB Provinsi Maluku Utara atas dasar harga konstan menurut sektor ekonomi tahun 2011 dan 2020, maka dapat ditentukan faktor apa yang sesungguhnya menjadi penyebab masih relatif kecilnya nilai PDRB perkapita yang dapat dihasilkan oleh penduduk di provinsi ini selama periode tersebut.

Tabel 4.8. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Maluku Utara Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Sektor Ekonomi Tahun 2011 dan 2020

Sektor Ekonomi	Tahun/Jumlah (Milyar Rupiah)			
	2011	%	2020	%
Pertanian, Kehutanan, Perikanan	3.936,30	26,27	5.593,19	20,07
Pertambangan & Pengegalian	2.033,33	13,57	2.880,45	10,34
Industri Pengolahan	849,59	5,67	3.184,51	11,43
Pengadaan Listrik dan Gas	8,99	0,06	28,78	0,10
Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	13,49	0,09	24,26	0,09
Konstruksi	869,07	5,80	1.962,80	7,04
Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	2.253,59	15,04	4.594,99	16,49
Transportasi dan Pergudangan	806,14	5,38	1.264,83	4,54
Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	65,93	0,44	114,89	0,41
Informasi dan Komunikasi	560,40	3,74	1.264,05	4,54
Jasa Keuangan dan Asuransi	307,17	2,05	847,50	3,04
Real Estate	16,48	0,11	30,80	0,11
Jasa Perusahaan	49,45	0,33	85,94	0,31
Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	2.270,08	15,15	4.267,91	15,31
Jasa Pendidikan	518,45	3,46	881,89	3,16
Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	299,68	2,00	610,93	2,19
Jasa Lainnya	124,37	0,83	230,74	0,83
PDRB	14.984,00	100,00	27.868,47	100,00
Pertumbuhan / Tahun			1.431,61	9,55

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS), Provinsi Maluku Utara.

Berdasarkan data PDRB atas dasar harga konstan 2010 menurut sektor ekonomi Provinsi Maluku Utara tahun 2011 dan 2020, ternyata hanya

terdapat 5 sektor ekonomi yang memberikan kontribusi besar terhadap PDRB, yaitu : sektor pertanian, kehutanan dan perikanan; sektor perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor; sektor administrasi pemerintahan, pertahanan, dan jaminan sosial wajib; sektor pertambangan dan penggalan; serta sektor industri pengolahan. Kelima sektor ekonomi tersebut memberikan kontribusi yang sangat besar dalam pembentukan PDRB atas dasar harga konstan baik pada tahun 2011 maupun pada tahun 2020. Itu artinya Pemerintah Provinsi Maluku Utara baru memberikan prioritas yang tinggi pada kelima sektor tersebut dalam pembangunan ekonomi daerah di provinsi ini, sehingga pembentukan produksi dan pendapatan daerah dari sisi penawaran agregat cenderung terkonsentrasi pada kelima sektor dimaksud. Sementara 12 sektor ekonomi lainnya masih memberikan kontribusi yang relatif rendah terhadap PDRB. Dengan perkataan lain, pembangunan ekonomi daerah di provinsi terlalu didominasi oleh kelima sektor ekonomi dimaksud dan belum ada upaya-upaya pemerintah daerah untuk memperbaiki struktur ekonomi daerah dengan jalan mendorong peningkatan kontribusi dari sektor-sektor ekonomi lainnya.

Implikasi dari kebijakan pembangunan ekonomi daerah yang demikian hanya akan menghasilkan struktur produksi daerah yang stagnan dari tahun ke tahun dan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk berubah, jika tidak terdapat kebijakan pemerintah daerah yang efektif dan strategis untuk mengubahnya. Hasilnya, PDRB yang dapat diciptakan, yang mencerminkan kemampuan menghasilkan produksi dan pendapatan daerah dari sisi

penawaran agregat juga meningkat rendah. Kondisi yang seperti ini akan memberikan dampak lebih lanjut terhadap pembentukan PDRB perkapita. Karena PDRB perkapita diperoleh dari total nilai PDRB dibagi jumlah penduduk pertengahan tahun, maka jika total nilai PDRB kecil, nilai PDRB perkapita yang dapat dihasilkan yang mencerminkan pendapatan setiap penduduk juga kecil. Masalah inilah yang terjadi pada perekonomian Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020. Nilai PDRB perkapita yang masih relatif kecil disebabkan kemampuan perekonomian daerah dalam menghasilkan total nilai PDRB juga rendah, karena kebijakan pemerintah yang terlalu terkonsentrasi pada upaya mendorong produksi sektor-sektor ekonomi tertentu dan mengabaikan upaya peningkatan produksi pada sektor-sektor ekonomi lainnya.

Meskipun demikian, jika dianalisis hubungan antara pendapatan riil masyarakat dengan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020, maka terlihat bahwa antara keduanya terdapat hubungan yang cukup erat. Data pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa, pendapatan riil masyarakat meningkat seiring dengan kecenderungan peningkatan konsumsi energi listrik oleh masyarakat. Hubungan yang demikian memperlihatkan bahwa, antara pendapatan riil masyarakat dengan konsumsi energi listrik terjadi hubungan yang searah. Ketika pendapatan riil masyarakat tumbuh rata-rata 4,98 % per tahun, konsumsi energi listrik tumbuh rata-rata 8,43 % per tahun. Rasio antara keduanya yang sebesar 0,59 % menjadi basis pengukuran bahwa, ketika pendapatan riil masyarakat bertambah sebesar 0,59 %, konsumsi masyarakat terhadap energi listrik diperkirakan akan

meningkat sebesar 1,00 %. Indikator ini sekaligus memberi petunjuk bahwa pendapatan riil masyarakat sangat responsif dalam membentuk tingkat konsumsi masyarakat terhadap energi listrik di Provinsi Maluku Utara.

4.4. Perkembangan Pelanggan Rumah Tangga

Konsumen atau pelanggan listrik adalah setiap orang atau badan yang membeli energi listrik dari Pemegang Izin Usaha Penyediaan Energi Listrik. Di Indonesia termasuk di Provinsi Maluku Utara, konsumen energi listrik diklasifikasikan ke dalam enam (6) kelompok pelanggan antara lain : (1). Rumah Tangga (RT), (2). Industri, (3). Bisnis, (4). Sosial, (5). Gedung Kantor Pemerintah, dan (6). Penerangan Jalan Umum (PJU). Pelanggan rumah tangga adalah pelanggan perseorangan (pengguna umum) yang permintaan energi listriknya digunakan untuk memenuhi keperluan rumah tangga. Yang termasuk ke dalam kelompok pelanggan rumah tangga adalah : (1) rumah untuk tempat tinggal, (2) rumah kontrakan, (3) rumah susun milik perorangan, (4) rumah susun milik Perumnas, (5) asrama keluarga pegawai perusahaan swasta, dan (6) asrama mahasiswa.

Pelanggan industri adalah semua pelanggan yang permintaan energi listriknya digunakan untuk keperluan industri, baik industri besar, sedang maupun industri kecil. Sementara pelanggan bisnis adalah pelanggan yang permintaan energi listriknya digunakan untuk memenuhi salah satu atau beberapa kegiatan berbentuk usaha seperti usaha jual beli barang dan jasa, perhotelan, usaha perbankan, dan lain sebagainya. Berbeda dengan kelompok pelanggan rumah tangga yang diklasifikasikan sebagai kelompok pengguna umum, kelompok pelanggan industri dan bisnis ini diklasifikasikan

sebagai kelompok pengguna khusus. karena dari aspek pelayanan dan pendekatan tarif berbeda dengan kelompok pelanggan rumah tangga. Pada umumnya tarif listrik yang dikenakan kepada pelanggan industri dan bisnis relatif lebih tinggi dibanding tarif yang dikenakan kepada pelanggan rumah tangga.

Pelanggan sosial adalah semua lembaga-lembaga sosial yang dari segi yuridis-formal, status kelembagaannya berada di bawah lindungan negara. Konsumen listrik yang termasuk ke dalam kelompok ini misalnya rumah-rumah jompo, tempat-tempat pemeliharaan anak yatim piatu, rumah-rumah ibadah, dan lain sebagainya. Kemudian klasifikasi pelanggan yang termasuk ke dalam kelompok Gedung Kantor Pemerintah adalah semua instansi atau kantor milik pemerintah, baik Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah serta semua kantor-kantor Kedutaan, Konsulat, Perwakilan Asing dan Lembaga-lembaga Internasional dengan azas timbal balik sebagaimana pemberlakuan yang sama untuk kantor Kedutaan, Konsulat, dan Perwakilan Indonesia di negara di negara asing tersebut. Sementara yang termasuk ke dalam kelompok pelanggan Penerangan Jalan Umum (PJU) adalah pelanggan pemerintah dan pelanggan bukan pemerintah. Pelanggan PJU pemerintah adalah PJU yang dipasang, dipelihara dan dibayar rekeningnya oleh Pemerintah Daerah sesuai kontrak yang disepakati dengan PT. PLN (Persero) setempat. Sementara pelanggan PJU bukan pemerintah adalah pelanggan industri yang mengajukan permohonan kepada Pemerintah Daerah untuk memasang PJU di Kawasan industri dan karena itu bertanggung jawab membayar rekening listrik kepada

PT. PLN (Persero).

Dalam penelitian ini, tidak semua kelompok pelanggan energi listrik (konsumen) sebagaimana dijelaskan di atas diteliti konsumsi energi listriknya dalam hubungan dengan tarif, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan melainkan hanya pelanggan rumah tangga (RT). Dasar pertimbangannya adalah : *Pertama*, kelompok pelanggan rumah tangga adalah kelompok pengguna umum yang konsumsi energi listriknya sangat besar dibanding dengan kelompok pelanggan (konsumen) lainnya dengan pertumbuhan yang relatif cukup tinggi setiap tahun. *Kedua*, sangat sulit dilakukan segregasi secara ekonometrik untuk memisahkan hubungan individual dari setiap kelompok tarif pelanggan terhadap konsumsi energi listrik jika dilakukan penggabungan data untuk semua kelompok pelanggan, karena tarif listrik yang ditetapkan PT. PLN (Persero) terhadap semua kelompok pelanggan adalah berbeda. Dengan pertimbangan yang demikianlah, maka data konsumsi energi listrik yang digunakan hanyalah data konsumsi pelanggan rumah tangga.

Perkembangan jumlah pelanggan rumah tangga PT. PLN (Persero) Provinsi Maluku Utara periode tahun 2011-2020 disajikan pada tabel 4.9. Berdasarkan data pada tabel tersebut terlihat bahwa, jumlah pelanggan rumah tangga menunjukkan perkembangan yang terus meningkat setiap tahun. Jumlah pelanggan rumah tangga (RT) yang hanya sebanyak 121.207 Satuan Sambungan Rumah (SSR) pada tahun 2011, kemudian meningkat menjadi 244.846 SSR pada tahun 2020 atau tumbuh sebesar 11,33 % per tahun. Sementara rasio elektrifikasi yang menunjukkan perbandingan antara

jumlah pelanggan listrik rumah tangga dengan total jumlah rumah tangga di Provinsi Maluku Utara memperlihatkan kecenderungan yang meningkat, meskipun turun 4,74 % pada tahun 2020. Rasio elektrifikasi meningkat dari 56,54 % pada tahun 2011 menjadi 84,75 % pada tahun 2020, yang berarti bahwa sampai dengan tahun 2020 sebanyak 84,75 % rumah tangga di provinsi ini sudah menggunakan energi listrik untuk memenuhi berbagai aktivitasnya.

Tabel 4.9. Perkembangan Rasio Elektrifikasi di Provinsi Maluku Utara Periode Tahun 2011-2020

Tahun	Penduduk (Jiwa)	Rumah Tangga (RT)	Pelanggan RT (SSR)	Rasio Elektrifikasi (%)	Tumbuh (%)
2011	1.063.117	214.379	121.207	56,54	-
2012	1.086.655	225.337	130.457	57,89	2,39
2013	1.114.633	230.265	147.574	64,09	10,71
2014	1.138.667	235.175	158.405	67,36	5,10
2015	1.162.345	240.062	172.269	71,76	6,53
2016	1.185.912	244.937	185.370	75,68	5,46
2017	1.209.342	249.780	201.941	80,85	6,83
2018	1.232.632	254.594	221.164	86,87	7,45
2019	1.255.771	259.368	230.747	88,97	2,42
2020	1.282.937	288.895	244.846	84,75	-4,74
Rata-rata/ Tahun	1.173.201	244.279	181.398	74,26	-
Tumbuh/ (%)	2,29	3,86	11,33	-	5,54

Sumber : Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku Utara. Data diolah.

Energi listrik merupakan kebutuhan publik yang berperan penting di dalam memenuhi kebutuhan konsumsi penduduk pada berbagai sektor. Pada sektor industri dan bisnis, energi listrik merupakan sumber energi yang dapat memperlancar aktivitas produksi barang dan jasa karena energi tersebut dapat menggerakkan berbagai jenis peralatan produksi yang berhubungan dengan penggunaan energi listrik. Demikian pula halnya di sektor rumah

tangga, penggunaan energi listrik untuk berbagai keperluan rumah tangga seperti untuk penerangan, mencuci, memasak, penghasil panas dan gerak, dan lain-lain sudah tidak dapat dihindari. Penggunaan listrik sebagai sumber energi untuk keperluan rumah tangga sudah semakin meluas, bukan hanya dilakukan oleh masyarakat yang hidup di daerah-daerah perkotaan, akan tetapi juga oleh masyarakat yang hidup dan berdomisili di daerah-daerah perdesaan. Karena itu, konsumsi energi listrik menjadi semakin besar dan menunjukkan perkembangan yang terus meningkat setiap tahun.

Tabel 4.10. Perkembangan Pelanggan Rumah Tangga dan Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara Periode 2011-2020

Tahun	Pelanggan RT (SSR)	Tumbuh (%)	Konsumsi Listrik (KWH)	Tumbuh (%)
2011	121.207	-	199.564.920	-
2012	130.457	7,63	265.112.041	32,84
2013	147.574	13,12	295.162.028	11,33
2014	158.405	7,34	341.030.854	15,54
2015	172.269	8,75	329.435.396	-3,40
2016	185.370	7,60	231.589.694	29,70
2017	201.941	8,94	316.878.764	36,83
2018	221.164	9,52	401.479.096	26,70
2019	230.747	4,33	339.676.637	15,39
2020	244.846	6,11	351.075.573	3,36
Rata-rata/ Tahun	181.398	-	307.100.500	-
Tumbuh/ Tahun (%)	-	11,33	-	8,44

Sumber : Kantor BPS Provinsi Maluku Utara.

Jika dihubungkan perkembangan pelanggan rumah tangga dengan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 seperti ditunjukkan ada tabel 4.10, maka terlihat bahwa antara keduanya terdapat hubungan yang searah. Konsumsi energi listrik mengalami pertumbuhan positif yang searah dengan perkembangan jumlah pelanggan rumah tangga.

Jumlah pelanggan tumbuh tumbuh rata-rata sebesar 11,33 % per tahun, sedangkan konsumsi energi listrik tumbuh sebesar 8,43 % rata-rata per tahun. Jumlah pelanggan yang mengalami pertumbuhan cukup besar tersebut disebabkan dilaksanakannya kebijakan perluasan pembangunan sarana dan prasarana kelistrikan wilayah di Provinsi Maluku Utara pada delapan (8) kabupaten dan dua (2) kota hingga cakupan pasokan energi listrik dapat menjangkau daerah-daerah perdesaan. Kebijakan tersebut dilakukan Pemerintah Daerah setempat seiring dengan pembangunan sarana dan prasarana jalan di semua kabupaten/kota yang memungkinkan masyarakat yang berdomisili di daerah-daerah perdesaan dapat menikmati pasokan energi listrik untuk memenuhi berbagai aktivitas kehidupannya.

Berdasarkan data pada tabel 4.10, jika dibuat tingkat perkembangan konsumsi energi listrik pelanggan rumah tangga, maka pada tahun 2011 tingkat konsumsi energi listrik pelanggan rumah tangga di Provinsi Maluku Utara adalah sebesar 1.646,48 KWH/RT. Artinya, pada tahun 2011 setiap pelanggan rumah tangga dapat mengkonsumsi energi listrik sebesar 1.646,48 KWH. Jumlah tersebut kemudian menurun menjadi hanya sebesar 1.433,86 KWH/RT pada tahun 2020. Penurunan tingkat konsumsi tersebut disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah laju pertumbuhan jumlah pelanggan rumah tangga yang relatif lebih cepat dibandingkan dengan laju pertumbuhan konsumsi energi listrik. Akan tetapi, dengan laju pertumbuhan konsumsi energi listrik yang telah mencapai rata-rata 8,44 % per tahun, hal tersebut menunjukkan bahwa energi listrik telah menjadi komoditas ekonomi yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan

konsumsi masyarakat di daerah ini.

4.5. Pendugaan Model Fungsi Permintaan Energi Listrik

Relevansinya dengan teori permintaan, maka konsumsi masyarakat terhadap energi listrik dipengaruhi oleh berbagai faktor, tiga di antaranya adalah tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan (rumah tangga). Dalam penelitian ini, pendapatan masyarakat diproksi dengan PDRB perkapita penduduk Provinsi Maluku Utara yang dihitung atas dasar harga konstan. Dasar pertimbangannya adalah bahwa yang paling penting untuk dianalisis dalam hubungan dengan konsumsi energi listrik di sini adalah tenaga beli riil yang terkandung dalam pendapatan rupiah dan bukan pendapatan absolut. Sebab dapat terjadi kemungkinan bahwa, walaupun pendapatan absolut masyarakat meningkat, konsumsi energi listrik rumah tangga akan menurun, karena tingkat harganya juga meningkat dalam persentase yang lebih besar. Jika hubungan ini yang dianalisis akan diperoleh kesimpulan yang menyesatkan. Untuk menghindari hal tersebut, digunakan data PDRB perkapita yang dihitung atas dasar harga konstan.

Dalam melakukan pendugaan model fungsi permintaan energi listrik, variabel tarif listrik terlebih dahulu dideflasikan dengan jalan membaginya dengan Indeks Harga Konsumen (IHK). Manfaat dari pendeblasian ini adalah bahwa yang paling penting untuk dianalisis dalam hubungannya dengan konsumsi energi listrik adalah harga relatif sesuatu barang dan bukan harga absolutnya. Sebab dari jumlah anggaran belanja tertentu, konsumen harus mengalokasikannya untuk berbagai kebutuhan. Dengan asumsi bahwa selera konsumen tetap tidak berubah, besarnya alokasi anggaran untuk sesuatu

jenis barang akan berubah bila harga relatifnya berubah. Barang yang harga relatifnya menjadi lebih mahal, dalam batas-batas tertentu, akan disubstitusi oleh barang yang harga relatifnya lebih murah. Untuk menghilangkan pengaruh harga barang-barang lain tersebut diperlukan pendeflasi variabel tarif energi listrik.

Hubungan antara tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga dengan konsumsi energi listrik diformulasikan dalam bentuk fungsi permintaan energi listrik. Model yang dipilih adalah model logaritma ganda (*double logarithm*) atau model elastisitas konstan. Dasar pertimbangan memasukkan peubah bebas tarif listrik ke dalam model, karena secara teoritis tinggi rendahnya tarif listrik akan menentukan besar-kecilnya jumlah energi listrik yang diminta masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya. Kemudian dasar pertimbangan memasukkan peubah bebas pendapatan ke dalam model karena pendapatan merupakan sumber tenaga beli masyarakat. Perubahan yang terjadi pada pendapatan masyarakat akan mengakibatkan jumlah energi listrik yang dikonsumsi masyarakat ikut berubah. Dalam hal pendapatan masyarakat bertambah, maka konsumsi terhadap energi listrik akan ikut meningkat, dan sebaliknya. Selanjutnya, dasar pertimbangan memasukkan peubah bebas pelanggan rumah tangga ke dalam model, karena rumah tangga merupakan pengguna energi listrik. Dengan demikian, naik-turunnya jumlah pelanggan rumah tangga, akan berakibat permintaan energi listrik juga ikut berubah. Responsif tidaknya perubahan permintaan energi listrik sebagai akibat perubahan tarifnya, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga diukur

dengan indeks elastisitas.

Prosedur pertama yang dilakukan dalam pendugaan model fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 adalah melakukan uji asumsi klasik sebagai syarat menggunakan analisis regresi dari korelasi.

(1). Uji Linearitas Model Regresi.

Uji linearitas model regresi dilakukan untuk mengetahui apakah spesifikasi model fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara periode 2011-2020 berbentuk linear atau tidak linear. Kriteria pengujian dilakukan dengan menggunakan nilai linearitas standar deviasi. Jika tingkat signifikansi dari nilai linearitas standar deviasi $> 0,05$ berarti terdapat hubungan yang linear antara peubah-peubah bebas tarif listrik, pendapatan masyarakat, dan pelanggan rumah tangga dengan peubah tidak bebas permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara. Sebaliknya, Jika tingkat signifikansi dari nilai linearitas standar deviasi $< 0,05$ berarti terdapat hubungan yang tidak linear antara peubah-peubah bebas tarif listrik, pendapatan masyarakat, dan pelanggan rumah tangga dengan peubah tidak bebas permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan aplikasi SPSS (lampiran 1), ditemukan nilai linearitas standar deviasi sebesar $0,1713130 > 0,05$ yang berarti bahwa spesifikasi model fungsi permintaan energi listrik yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk linear.

(2). Uji Normalitas Model regresi

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data

peubah-peubah bebas (*independent variables*) dan peubah tidak bebas (*dependent variable*) dalam model regresi berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui hasilnya, dilakukan analisis dengan dua cara, yaitu : (1). Melihat histogram yang membandingkan antara data observasi dengan distribusinya apakah mendekati distribusi normal atau tidak, dan (2). Melihat perbandingan distribusi kumulatif dari data sesungguhnya dengan distribusi kumulatif dari distribusi normal ,yang biasanya disebut *normal probability plot*. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan aplikasi Program SPSS (Lampiran 3) diketahui bahwa grafik histogram menunjukkan pola yang sangat mendekati normal, sedangkan pada grafik *normal probability plot* terlihat titik-titik data menyebar di sekitar garis diagonal. Kedua grafik ini memperlihatkan bahwa, model regresi fungsi permintaan energi listrik layak digunakan karena memenuhi asumsi normalitas

(3). Uji multikolinearitas

uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah pada model regresi terjadi korelasi antarpeubah bebas (*independent variable*) atau tidak. Berdasarkan hasil uji menggunakan aplikasi program SPSS (Lampiran 3), diketahui bahwa pada besaran korelasi antarpeubah bebas, hanya peubah pendapatan masyarakat (X_2) yang berkorelasi cukup tinggi dengan peubah jumlah pelanggan rumah tangga (X_3) dengan tingkat korelasi sebesar negatif 0,423 atau sebesar 42,3 %. Karena besaran korelasi tersebut masih di bawah 90 %, maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinearitas yang serius. Hasil perhitungan nilai toleransi juga menunjukkan bahwa tidak ada peubah bebas yang memiliki nilai toleransi kurang dari 10 % yang berarti

tidak terjadi korelasi antarpeubah bebas yang nilainya lebih dari 90 %. Sementara pada hasil perhitungan nilai *variance inflation factor* (VIF), juga memperlihatkan hal yang sama yaitu tidak terdapat satu peubah bebas pun yang memiliki nilai VIF lebih dari 10. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antarpeubah bebas pada model regresi fungsi permintaan energi listrik yang digunakan.

(4). Uji autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi linear terjadi korelasi antara kesalahan pengganggu (residual) pada periode pengamatan t dengan kesalahan pengganggu pada periode pengamatan $t-1$ atau tidak. Akan tetapi, perlu dijelaskan disini bahwa, untuk dapat menggunakan tabel Durbin-Watson banyaknya nilai observasi minimum 15. Artinya, jika menggunakan sampel, maka responden sampel yang ditarik dari populasi minimum sebanyak 15 sampel, atau jika menggunakan data sekunder dalam bentuk data runtut waktu (*time series data*), maka minimum kurun waktu data penelitian yang digunakan harus selama 15 tahun. Dengan berpedoman pada aturan tersebut, maka uji autokorelasi dalam penelitian ini diabaikan, yang berarti tidak dapat disimpulkan secara definitif tentang ada tidaknya autokorelasi dengan meneliti residual atau kesalahan pengganggu perkiraan.

Akan tetapi, jika dilakukan uji menggunakan aplikasi program SPSS (Lampiran 3), ditemukan nilai Durbin-Watson test (DW) sebesar 1,570. Kemudian jika menggunakan kurun waktu pengamatan 15 tahun yang lebih dekat ke 10 tahun, maka nilai batas bawah (d_L) adalah 0,82 dan nilai batas

(d_U) adalah 1,75 dengan jumlah peubah bebas (K) sebanyak 3 pada tingkat signifikansi 95 %. Dengan menggunakan nilai kritis d pada tingkat signifikan/nyata 5 %, $d_L = 0,82$ dan $d_U = 1,75$. Hasil uji memperlihatkan bahwa nilai statistik $DW = 1,570 < 4 - d_L = 1,570 < 2,25$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat autokorelasi positif dan negatif di dalam model regresi yang digunakan..

(5). Uji heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah pada suatu model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari kesalahan pengganggu (residual) satu pengamatan (observasi) ke pengamatan (observasi) yang lainnya atau tidak. Berdasarkan hasil uji menggunakan aplikasi program SPSS (Lampiran 2) terlihat bahwa titik-titik grafik scatterplots menyebar secara acak serta tersebar baik di atas maupun di bawah angka nol (0). Hal tersebut memberikan kesimpulan bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada model regresi fungsi permintaan energi listrik yang digunakan, sehingga model tersebut dapat digunakan untuk melakukan pendugaan fungsi permintaan energi listrik dihubungkan dengan peubah-peubah bebas tarif listrik, pendapatan masyarakat dan jumlah pelanggan rumah tangga.

Hasil analisis varian pendugaan model regresi fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara disajikan pada tabel 4.11. Dari hasil analisis diperoleh nilai F -hitung 5,042 yang lebih besar dari nilai F -tabel ($F_{0,05} (3)(6) = 4,76$ pada taraf keyakinan 95 persen. Hal itu berarti peubah-peubah bebas tarif listrik (X_1), pendapatan masyarakat (X_2), dan jumlah

Tabel 4.11. Analisis Varian, Nilai Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi serta Statistik Uji-F Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara

Model	Source of Variation	Sum of Squares	Df	Mean Square	F*	Sig
1	Regression	0,046	3	0,015	5,042	0,044
	Residual	0,018	6	0,003		
	Total	0,064	9			
R ²	0,716					
R	0,846					

a. Dependent Variable Y

b. Predictor (Constant) X1, X2, X3, X4

Sumber : Hasil Analisis Regresi Lampiran 3.

*Berpengaruh signifikan pada taraf keyakinan 99 persen.

$F_{0,05} (3)(6) = 4,76$.

pelanggan rumah tangga (X_3) secara kolektif berpengaruh signifikan terhadap peubah tidak bebas permintaan energi listrik di Propinsi Maluku Utara (Y) pada taraf keyakinan 95 persen. Hubungan antara peubah-peubah bebas tersebut di atas dengan peubah tidak bebas permintaan energi listrik adalah sangat erat yang ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,846 atau 84,6 persen. Sementara nilai koefisien determinasi (R^2) yang sebesar 0.716 mengandung arti bahwa sebesar 71,6 persen variasi permintaan energi listrik sebagai peubah tidak bebas di Provinsi Maluku Utara dapat dijelaskan oleh variasi tarif listrik, pendapatan masyarakat, dan jumlah pelanggan rumah tangga sebagai peubah-peubah bebasnya, dan sisanya sebesar 28,4 persen dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Hasil pendugaan model fungsi permintaan energi listrik di Provinsi disajikan pada tabel 4.12. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.12, maka model regresi fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara dapat

Tabel 4.12. Koefisien-koefisien Regresi Peubah Bebas Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara

Coefficient^a

Model	Variables	Unstandardized Coefficient		Standardized Coefficient	T	Sig.	
		B	Std. Error	Beta		Tolerance	VIF
1	Constant	4.255	2.292		1.856	.113	
	X1	-.127	.094	-.297	-1.347	.227	
	X2	.182	.348	.126	.523	.620	
	X3	.620	.196	.770	3.161	.020	
Model	Variables	95.0 % Confidence Interval for B		Zero Order	Part	Collinearity Statistic	
		Lower Bound	Upper Bound			Tolerance	VIF
1	Constan	-1.354	9.864		.		
	X1	-.358	.104	-.192	-.293	972	1.029
	X2	-.669	1.033	.459	.114	814	1.229
	X3	.140	1.100	.781	.688	798	1.253

a. Dependent Variable Y

Sumber : Hasil Analisis Pendugaan Model Fungsi Tabungan Masyarakat dengan Program SPSS Lampiran 3.

diekspresikan ke dalam persamaan ekonometrik sebagai berikut :

$$\log Y = \log 4,255 - 0,127 \log X_1 + 0,182 \log X_2 + 0,620 \log X_3$$

Std error 2,292 0,094 0,348 0,196

t-hitung 1,856 -1,347 0,523 3,161

Pada model persamaan regresi di atas, semua parameter dugaan dari peubah-peubah bebas yang diteliti memiliki tanda yang sesuai dengan harapan teori. Nilai peubah konstanta (bo) yang sebesar 4,255 jika diambil anti logaritmanya bernilai 17.988,71 mengandung arti bahwa, jika semua peubah bebas yang diteliti konstan (ceteris paribus), maka jumlah energi listrik yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di Provinsi Maluku Utara sebesar 17.988,71 KWH.

Parameter dugaan peubah bebas tarif listrik (X_1) dalam fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara bertanda negatif. Dari hasil

analisis data diperoleh nilai koefisien regresi peubah bebas tarif listrik sebesar $-0,127$. Parameter ini mengandung arti bahwa bila peubah bebas tarif listrik (X_1) turun sebesar 1 persen, sedangkan faktor-faktor lain konstan (ceteris paribus), maka permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat (Y) di Provinsi Maluku Utara diharapkan meningkat sebesar $0,127$ persen. Kondisi ini dapat dipahami mengingat setelah dideflasikan, tarif listrik mengalami penurunan rata-rata yang cukup besar yaitu mencapai Rp 321,92 per tahun atau turun sebesar $39,43\%$ per tahun, sementara permintaan masyarakat terhadap energi listrik meningkat sebesar $8,44\%$ rata-rata per tahun. Tentunya bahwa, penurunan tarif listrik tersebut memberikan dampak yang besar terhadap peningkatan permintaan konsumsi masyarakat terhadap energi listrik di daerah ini. Nilai mutlak t - X_1 yang sebesar $-1,347$ lebih besar dari nilai t -tabel $(n-k-1) = 10-3-1 = 6 = -1,440$ pada taraf keyakinan 90 persen. Hal tersebut berarti secara individu peubah bebas tarif listrik (X_1) berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik (Y) di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan 90 persen.

Parameter dugaan peubah bebas pendapatan masyarakat (X_2) dalam fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara bertanda positif. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai koefisien regresi peubah bebas pendapatan masyarakat sebesar $0,182$. Artinya, jika pendapatan masyarakat (X_2) meningkat 1 persen, sedangkan faktor-faktor lain konstan (ceteris paribus), maka permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat (Y) di Provinsi Maluku Utara diharapkan meningkat sebesar $0,182$ persen. Kondisi ini juga dapat dipahami karena peningkatan

pendapatan masyarakat yang secara rata-rata sebesar 4,98 % per tahun hanya mengakibatkan kenaikan permintaan konsumsi energi listrik sebesar 8,44 % per tahun. Oleh karena itu, perubahan pendapatan masyarakat memberikan dampak yang kurang terlalu berarti terhadap perubahan permintaan masyarakat akan energi listrik. Nilai mutlak $t\text{-}X_2$ yang sebesar 0,523 lebih kecil dari nilai t -tabel $(n-k-1) = 10-3-1 = 6 = 1,440$ pada taraf keyakinan 90 persen. Dengan demikian, berarti secara individu peubah bebas pendapatan masyarakat (X_2) tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik (Y) di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan 90 persen.

Parameter dugaan peubah bebas jumlah pelanggan rumah tangga (X_3) dalam fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara juga bertanda positif. Nilai koefisien regresi yang diperoleh dari hasil analisis data untuk peubah bebas jumlah pelanggan rumah tangga adalah sebesar 0,620. Nilai tersebut mengandung arti bahwa, bila jumlah pelanggan rumah (X_3) bertambah sebesar 1 persen, sementara faktor-faktor lain konstan (*ceteris paribus*), maka permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat (Y) di Provinsi Maluku Utara diharapkan meningkat sebesar 0,620 persen. Kondisi yang demikian disebabkan penambahan yang relatif kecil dalam jumlah pelanggan rumah tangga mengakibatkan perubahan yang cukup besar dalam jumlah energi listrik yang diminta masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya. Nilai mutlak $t\text{-}X_3$ yang sebesar 3,161 lebih besar dari nilai t -tabel $(n-k-1) = 10-3-1 = 6 = 3,143$ pada taraf keyakinan 99 persen. Dengan hasil perbandingan yang demikian, berarti

secara individu peubah bebas jumlah pelanggan rumah tangga (X_3) berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat (Y) di Provinsi Maluku Utara pada taraf keyakinan 99 persen.

4.6. Elastisitas Permintaan Energi Listrik

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa, model yang digunakan untuk melakukan estimasi terhadap fungsi permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara adalah regresi model logaritma ganda atau model elastisitas konstan. Dengan model tersebut, maka besaran koefisien regresi dari peubah-peubah bebas menunjuk langsung elastisitas peubah tidak bebas terhadap perubahan pada peubah-peubah bebas yang bersangkutan. Berdasarkan hasil estimasi, diperoleh persamaan regresi fungsi permintaan energi listrik di Propinsi Maluku Utara sebagai berikut :

$$\log Y = \log 4,255 - 0,127 \log X_1 + 0,182 \log X_2 + 0,620 \log X_3$$

Koefisien regresi peubah bebas tarif listrik (b_1) yang sebesar - 0,127 lebih kecil dari satu ($-0,127 < 1$). Hal tersebut berarti bahwa, tingkat kepekaan perubahan permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara bersifat tidak elastis (inelastis) terhadap perubahan tarif listrik. Pada kondisi yang demikian, maka penurunan tarif listrik yang sebesar 1 persen hanya akan diikuti oleh peningkatan permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat sebesar 0,127 persen.

Koefisien regresi peubah bebas pendapatan masyarakat (b_2) yang sebesar 0,182 lebih kecil dari satu ($0,182 < 1$). Dengan demikian, berarti tingkat kepekaan peubahan permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara

bersifat tidak elastis terhadap perubahan pendapatan masyarakat. Pada kondisi yang demikian, penambahan dalam jumlah pendapatan masyarakat sebesar 1 persen hanya akan diikuti oleh peningkatan dalam jumlah permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat sebesar 0,182 persen.

Koefisien regresi peubah bebas jumlah pelanggan rumah tangga (b_3) yang sebesar 0,620 lebih kecil dari satu ($0,005 < 1$). Hal ini mengandung arti bahwa tingkat kepekaan perubahan permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara juga bersifat tidak elastis terhadap perubahan jumlah pelanggan rumah tangga. Dalam keadaan yang demikian, bila terjadi penambahan jumlah pelanggan rumah tangga di provinsi ini yang sebesar 1 persen, hanya akan diikuti dengan peningkatan jumlah permintaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat sebesar 0,620 persen.

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan model regresi logaritma ganda (*double logharitm*), diperoleh hasil uji F yang memberikan kesimpulan bahwa peubah-peubah bebas tarif listrik, pendapatan masyarakat, dan jumlah pelanggan rumah tangga secara serempak berpengaruh signifikan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara. Sementara pada hasil analisis elastisitas, tidak terdapat satu peubah bebas pun yang bersifat elastis terhadap permintaan energi listrik. Hal tersebut berarti bahwa, hipotesis penelitian yang menduga peubah-peubah bebas tarif listrik, pendapatan masyarakat, dan jumlah pelanggan rumah tangga berpengaruh terhadap permintaan energi listrik di provinsi Maluku

utara diterima, sedangkan hipotesis yang menduga peubah-peubah bebas tersebut bersifat elastis terhadap perubahan permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara ditolak.

REPOSITORY UNKHAIR

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan hasil-hasil penelitian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

5.1. Kesimpulan

1. Energi listrik yang diproduksi oleh PT. PLN (Persero) di Provinsi Maluku Utara masih relatif terbatas, sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara mencukupi. Hingga tahun 2020, dari jumlah rumah tangga penduduk yang sebanyak 288.846 RT, baru terdapat 244.846 RT yang dapat dilayani kebutuhan energi listriknya oleh PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara dengan rasio elektrifikasi sebesar 84,75 %. Penyebab utama terbatasnya produksi energi listrik di provinsi ini selain karena daya mampu dan daya terpasang unit pembangkit tenaga listrik yang tersedia masih relatif terbatas. Di samping itu juga, karena sebaran penyediaan pusat-pusat pembangkit tenaga listrik belum merata, sehingga belum dapat menjangkau seluruh wilayah yang ada di provinsi ini.
2. Secara agregat, hingga tahun 2020 baru terdapat 395 unit pembangkit energi listrik di Provinsi Maluku Utara. Produksi energi listrik yang dihasilkan cukup besar, rata-rata mencapai 339.131.242 KWH per tahun. laju pertumbuhan produksi energi listrik mencapai 24.423.415,3 KWH per tahun atau tumbuh sebesar tumbuh 12,03 % per tahun. Sementara permintaan konsumsi energi listrik mencapai sebesar 307.100.500 KWH per tahun dengan laju pertumbuhan 16.834.517 KWH per tahun atau

tumbuh sebesar 8,44 % per tahun.

3. Selama periode tahun 2011-2020, tarif listrik pelanggan rumah tangga di Provinsi Maluku Utara mengalami peningkatan rata-rata sebesar 8,15 % per tahun, sedangkan tarif listrik riel (tarif setelah dideflasikan) tumbuh sebesar 2,07 % per tahun. Penurunan rata-rata tarif listrik setelah proses pendeblasian tarif mencapai Rp 321,92 per tahun atau sebesar 39,43 % per tahun. Kondisi yang demikian disebabkan pengaruh perubahan harga-harga barang dan jasa (inflasi) yang ditunjukkan oleh perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK) yang masih relatif tinggi dalam periode tersebut.
4. Pendapatan masyarakat yang diproksi menggunakan PDRB perkapita penduduk Provinsi Maluku Utara masih relatif kecil dengan pertumbuhan yang rendah periode 2011-2020. Dalam periode tersebut, pendapatan masyarakat di provinsi ini hanya meningkat dari Rp 15.052.400 pada tahun 2011 menjadi sebesar Rp 21.793.300 pada tahun 2020 dengan rata-rata Rp 18.216.720 per tahun atau tumbuh sebesar 4,98 % per tahun. Pertumbuhan pendapatan masyarakat yang rendah ini disebabkan kebijakan pembangunan ekonomi daerah yang diterapkan pemerintah Provinsi Maluku Utara hanya terkonsentrasi pada 5 dari 17 sektor ekonomi yang ada dan belum dilakukan perubahan orientasi kebijakan untuk mendorong peningkatan produksi pada sektor-sektor ekonomi lainnya. Hasilnya, produksi yang dapat dihasilkan kecil dan berimplikasi terhadap rendahnya peningkatan pendapatan daerah.
5. Jumlah pelanggan rumah tangga pengguna energi listrik di Provinsi

Maluku Utara mengalami peningkatan yang cukup besar periode 2011-2020. Jumlah pelanggan rumah tangga meningkat sebesar 13.178 RT atau tumbuh 11,33 % per tahun. Peningkatan jumlah pelanggan yang cukup besar tersebut disebabkan dilaksanakannya kebijakan peningkatan dan perluasan pembangunan sarana dan prasarana kelistrikan wilayah pada semua kabupaten/kota yang memungkinkan cakupan layanan energi listrik dapat menjangkau daerah-daerah perdesaan, sehingga masyarakat dapat menikmatinya untuk memenuhi berbagai aktivitas kehidupannya.

6. Tarif listrik, pendapatan masyarakat, dan jumlah pelanggan rumah tangga berpengaruh terhadap permintaan konsumsi energi listrik di Provinsi Maluku Utara. Meskipun demikian, tingkat kepekaan perubahan permintaan energi listrik di provinsi ini bersifat tidak elastis terhadap perubahan ketiga faktor tersebut.

5.2. Saran-saran

Selain kesimpulan, dapat pula direkomendasikan beberapa hal sebagai saran :

1. Untuk meningkatkan produksi energi listrik pada waktu-waktu mendatang, sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara menyeluruh, maka pihak PT. PLN (Persero) Wilayah Maluku dan Maluku Utara perlu melakukan koordinasi kebijakan dengan pihak pemerintah kabupaten/kota di Propinsi Maluku Utara. Alternatif kebijakan yang dapat dilaksanakan adalah menambah penyediaan unit-unit pembangkit tenaga listrik di setiap kabupaten/kota dengan beban APBD, yang kemudian

beban tersebut dibayar secara bertahap oleh pihak PT. PLN (Persero) di setiap ranting. Jika hal ini dapat diwujudkan, selain diharapkan produksi energi listrik akan meningkat, sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara mencukupi. Di samping itu, dapat pula meningkatkan kegiatan ekonomi masyarakat di sektor lain yang nantinya dapat mendorong peningkatan pendapatan serta taraf hidup dan tingkat kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh.

2. Untuk meningkatkan permintaan energi listrik di Provinsi Maluku Utara, sehingga tingkat konsumsinya akan menjadi lebih elastis, perlu dipertimbangkan kebijakan untuk menurunkan biaya beban penggunaan energi listrik kepada pelanggan dengan memperhatikan tinggi rendahnya tingkat inflasi dalam perekonomian. Kebijakan yang demikian jika diterapkan, maka dipastikan jumlah rumah tangga yang menggunakan energi listrik akan semakin bertambah dan kondisi ini akan mendorong peningkatan pendapatan PT. PLN (Persero) ke arah yang lebih besar di masa-masa mendatang.
3. Pemerintah Propinsi Maluku Utara perlu meningkatkan penggalan potensi sumber-sumber daya alam di daerah ini dalam rangka meningkatkan pendapatan masyarakat melalui perubahan orientasi kebijakan ekonomi daerah pada sektor-sektor ekonomi lain di luar 5 sektor yang ada. Dalam hal ini, alternatif pengembangan sektor-sektor ekonomi yang dapat dilakukan adalah terhadap sektor yang mempunyai kontribusi sudah cukup besar dalam pembentukan produksi daerah. Jika kebijakan seperti ini dapat diterapkan, maka dipastikan pada waktu-waktu mendatang

produksi daerah akan semakin meningkat dan memberikan implikasi yang besar terhadap peningkatan pendapatan masyarakat.

4. Untuk mewujudkan aspek pemerataan hasil-hasil pembangunan di seluruh wilayah Provinsi Maluku Utara termasuk pemerataan dalam pelayanan ketenagalistrikan kepada seluruh masyarakat, maka perluasan dan peningkatan pembangunan sarana dan prasarana kelistrikan wilayah harus dilakukan pemerintah daerah dan PT. PLN (Persero). Kebijakan seperti ini merupakan kewajiban yang harus dilakukan, sehingga di satu pihak masyarakat dapat menikmati layanan kelistrikan sebagai wujud nyata dari pemerataan hasil-hasil pembangunan. Sementara di lain pihak, PT. PLN (Persero) sebagai penyedia energi listrik dapat meningkatkan pendapatannya, sehingga dapat lebih mendorong aktivitasnya dalam pemberian pelayanan kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Aspek-Aspek Kebijakan Pembangunan Ketenagalistrikan di Indonesia*. PT. PLN (Persero), Jakarta.
- Arsyad, L. 1987. *Ekonomi Mikro*. Badan Penerbit Fakultas Ekonomi (BPFE), Yogyakarta.
- Awat, N. J. 1995. *Metode Statistik dan Ekonometri*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Adam L, 2012. *The Roles and Problems of Infrastructure in Indonesia*. Economics and Finance in Indonesia. Jakarta.
- Arief, Z. 2011. *Pelaksanaan Tender dalam Pembangunan Infrastruktur. Paper yang Dipresentasikan pada Seminar Hukum Nasional*. Bappenas, Jakarta.
- Bilas, R. A. 1986. *Teori Mikroekonomi* (Terjemahan Gunawan Hutauruk), Erlangga, Jakarta.
- Dowling, E. T. 1990. *Mathematics for Economists*. Alih Bahasa Bambang Sugiharto. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- George, P. S dan G. A. King. 2001. *Consumer Demand for Food Commodities in the United States With Projections for 1980*. University of California Division of Agricultural Sciences, USA.
- Hasan, I. M. 2002. *Pokok-pokok Materi Statistik 2 : Statistik Inferensif*. Penerbit PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Kunawangsih, T. 2000. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Trisakti, Jakarta.
- Mulyana, A. 1998. *Keragaan Penawaran dan Permintaan Beras Indonesia dan Prospek Swasembada Menuju Era Perdagangan Beras : Suatu Analisis Simulasi*. Disertasi Doktor, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Nachrowi, Dj. N; dan H. Usman. 2005. *Penggunaan Teknik Ekonometrik*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Nicholson, W. 1995. *Teori Mikroekonomi : Prinsip Dasar dan Perluasan* (Alih Bahasa Danial Wirajaya), Binarupa Aksara, Jakarta.
- Phlips, L. 1983. *Applied Consumption Analysis*. Revised And Enlarged Edition. North Holland Publishing Company, Amsterdam.

- Samuelson, P. A; dan W. D. Nordhaus. 2001. *Ekonomi Mikro* (Terjemahan H. Munandar). Erlangga, Jakarta.
- Sudarman, A. 1992. *Teori Ekonomi Mikro*. Badan Penerbit Fakultas Ekonomi (BPFE) UGM, Yogyakarta.
- Sudarsono. 1991. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial, Jakarta.
- Sugiarto., T. Herlambang., R. Sudjana; dan S. Kelana. 2002. *Ekonomi Mikro : Sebuah Kajian Komprehensif*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sukirno, S. 1990. *Ekonomi Pembangunan : Proses, Masalah dan Dasar Kebijakan*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- . 1994. *Pengantar Teori Mikroekonomi*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Supranto, J. 1983. *Ekonometrik (Buku Satu)*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Suryawati. 2002. *Teori Ekonomi Mikro*. Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN, Yogyakarta.
- Thomas, R. L. 1997. *Modern Econometrics : An Introduction*. Addison Wesley Longman, Edinburgh Gate, England.
- Wallace, W. 2008. *From Indonesia 2008 to Indonesia 2012 and Beyond Where Things Stand and the Challenger Ahead*. Washington DC.

Lampiran 1. Uji Linearitas Regresi Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS

**Means
Case Processing Summary**

Variable	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Y*X1NEW	10	100 %	10	100 %	10	100 %
Y*X2NEW	10	100 %	10	100 %	10	100 %
Y*X3NEW	10	100 %	10	100 %	10	100 %

Y * X1NEW

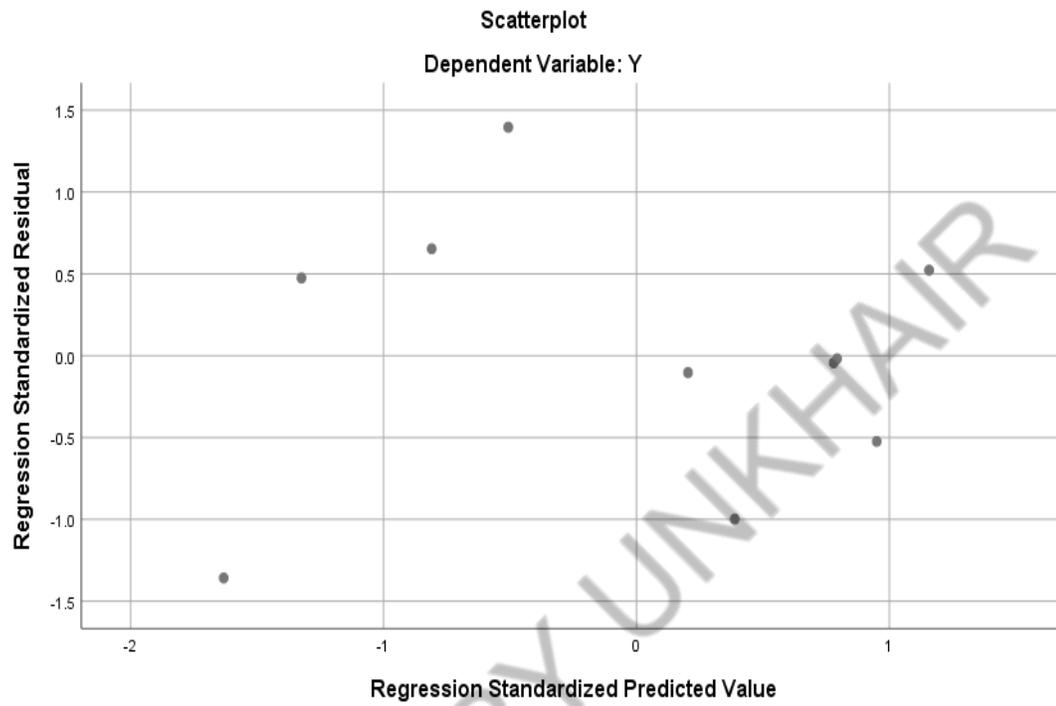
Report

Y X1NEW	Mean	N	Std. Deviation
2.00	8.547800	1	
2.50	8.534200	2	.0982878
2.60	8.431600	4	.0984601
2.70	8.538250	2	.0101116
2.80	8.500900	1	.
Total	8.492000	10	.0846373

Table Anova

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Y*X1NEW	Between Group	Combined	.026	4	.006	.825	.562
		Linearity	.002	1	.002	.290	.614
		Deviation from Linearity	.023	3	.008	1.003	.464
	Within Group		.039	5	.008		
	Total		.064	9			

Lampiran 2. Uji Heteroskedastisitas Regresi Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS



Lampiran 3. Hasil Pendugaan Model Fungsi Permintaan Energi Listrik di Provinsi Maluku Utara dengan Program SPSS

Header Data For : Firdaus Duko
Number of Cases : 10

Fungsi Permintaan Energi Listrik
Number of Variable : 3

**Regression
Descriptive Statistics**

Variables	Mean	Std. Deviation	N
Y	8.492000	.0846373	10
X1	2.610620	.1981450	10
X2	7.237290	.0586760	10
X3	5.247380	.1051148	10

Correlations

	Y	X1	X2	X3	
Pearson Correlation	Y	1.000	-.192	.459	.781
	X1	-.192	1.000	-.023	.141
	X2	.459	-.023	1.000	.423
	X3	.781	.141	.423	1.000
Sig (1-tailed)	Y		.298	.091	.004
	X1	.298		.475	.349
	X2	.091	.475		.111
	X3	.004	.349	.111	
N	Y	10	10	10	10
	X1	10	10	10	10
	X2	10	10	10	10
	X3	10	10	10	10

Variabel Entered / Removed ^a

Model	Variable Entered	Variabel Removed	Method
1	X3, X1, X2 ^b		Enter

a. Dependent Variable Y

b. All Requested Variables Entered

Model Summary ^b

Model	R	R Squares	Adjusted R square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistic	Sig. F change	Durbin-Watson		
						F	df1	df2		
						Change				
1	.846 ^a	.716	.574	.0552432	.716	5.042	3	6	.044	1.570

a. Predictor (Constant) X3, X1, X2

b. Dependent Variable Y

ANOVA ^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.046	3	.015	5.042	.044 ^b
	Residual	.018	6	.003		
	Total	.064	9			

a. Dependent Variable Y

b. Predictor (Constant) X3, X1, X2

Coefficient ^a

Model	Variables	Unstandardized Coefficient		Standardized Coefficient	T	Sig.	
		B	Std. Error	Beta			
1	Constant	4.255	2.292		1.856	.113	
	X1	-.127	.094	-.297	-1.347	.227	
	X2	.182	.348	.126	.523	.620	
	X3	.620	.196	.770	3.161	.020	
Model	Variables	95.0 % Confidence Interval for B		Zero Order	Part	Collinearity Statistic	
		Lower Bound	Upper Bound			Tolerance	VIF
1	Constan	-1.354	9.864		.		
	X1	-.358	.104	-.192	-.293	.972	1.029
	X2	-.669	1.033	.459	.114	.814	1.229
	X3	.140	1.100	.781	.688	.798	1.253

a. Dependent Variable Y

Coefficient Correlation ^a

Model		X3	X1	X2
1	Correlation X3	1.000	-.166	-.431
	X1	-.166	1.000	.092
	X2	.431	.092	1.000
	Covariance X3	.038	-.003	-.029
	X1	-.003	.009	.003
	X2	-.029	.003	.121

a. Dependent Variable Y

Collinearity Diagnostics ^a

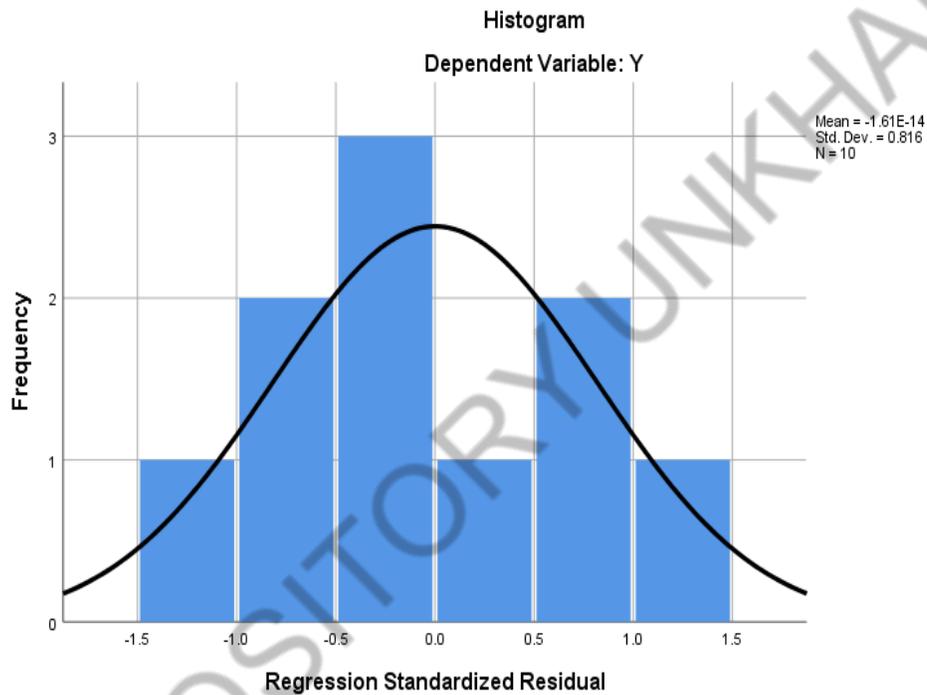
Model	Dimension	Eigen Value	Condition Index	Constant	Variance Proportion		
					X1	X2	X3
1	1	3.996	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.004	32.307	.00	.98	.00	.01
	3	.000	137.780	.06	.00	.02	.91
	4	1.729E-5	382.668	.94	.01	.97	.08

a. Dependent Variable Y

Residual Statistics ^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	8.375126	8.574861	8.492000	.0716165	10
Residual	-.0750254	.0770895	.000000	.0451059	10
Std. predicted Value	-1.632	1.157	.000	1.000	10
Std. Residual	-1.358	1.395	.000	.816	10

a. Dependent Variable Y



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

