

BAB IV

PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

Bab ini akan membahas analisa deskriptif, pemilihan metode estimasi yang terbaik, hasil estimasi dan penjelasan mengenai pengaruh dari harga jual listrik, jumlah pelanggan, PDRB sektor industri, dan harga solar sektor industri terhadap permintaan listrik sektor industri di berbagai provinsi di Indonesia dari tahun 2002 sampai dengan 2008.

4.1 Analisa Deskriptif

4.1.1 Konsumsi Listrik Sektor Industri Tahun 2002-2008

Tabel 4.1 merinci tentang konsumsi listrik sektor industri di beberapa provinsi di Indonesia. Lima Provinsi dengan konsumsi listrik sektor industri tertinggi adalah provinsi Jawa Barat, Jawa Timur, DKI Jakarta, Jawa Tengah dan Sumatera Utara. Konsumsi Listrik Sektor Industri terendah terdapat di provinsi Papua, Maluku dan Maluku Utara. Penyediaan tenaga listrik diperhadapkan pada masalah diantaranya kondisi geografis dan demografis yang membuat banyaknya pulau-pulau dengan penduduk yang tidak merata. Adanya pulau-pulau besar dengan penduduk yang padat memungkinkan dikembangkan sistem interkoneksi, sedangkan untuk pulau yang memiliki penduduk yang sedikit dan tersebar harus lebih ditangani perlu dikembangkan teknologi tertentu untuk penyediaan tenaga listrik sesuai karakteristik masing-masing daerah. Dalam perkembangannya sistem kelistrikan dibedakan menjadi dua sistem besar yaitu sistem kelistrikan terinterkoneksi dan sistem kelistrikan terisolasi. Di sistem Jawa-Madura-Bali yang sudah terintegrasi dengan jaringan transmisi 500 kV (Sistem JAMALI) sedangkan sistem diluar JAMALI telah diinterkoneksinya sistem kelistrikan Sumatera Bagian Sumatera (Sumbagut) dengan Sistem kelistrikan Sumatera Bagian Selatan (Sumbagsel) pada jaringan transmisi 150 kV menjadi sistem kelistrikan Sumatera. Sistem Kelistrikan di luar Jawa-Madura-Bali dan Sumatra merupakan Sistem kelistrikan yang belum berkembang dimana satu dengan yang lain belum sepenuhnya terinterkoneksi. Sistem masih terpisah dalam sub sistem-sub sistem kecil yang terpisah satu dengan lainnya dan masih terdapat daerah terpencil yang

berdiri sendiri dan terisolasi (*isolated system*) seperti Papua, Maluku dan Maluku Utara (RUKN, 2008-2027).

Tabel 4.1
Konsumsi Listrik Sektor Industri Tahun 2002-2008 (dalam kWh)

Provinsi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Jabar	11,808.48	11,001.12	12,010.45	12,790.71	13,018.71	14,112.84	14,766.85
Jatim	6,841.19	6,968.01	7,945.77	8,497.55	8,737.33	8,945.22	9,158.76
DKI	6,551.87	7,015.77	7,604.61	7,974.15	8,029.36	8,331.93	8,855.33
Banten	3,971.29	3,890.96	4,751.84	4,691.52	4,742.55	4,781.70	5,012.74
Jateng	3,300.47	3,151.95	3,132.65	3,616.99	3,879.98	4,255.79	4,466.48
Sumut	1,458.14	1,580.28	1,620.23	1,635.37	1,737.18	1,823.13	1,902.34
Sumbar	580.32	555.35	590.66	634.34	732.13	665.31	744.77
Selselbar	519.34	495.65	540.59	563.26	577.37	660.50	689.41
Sumsel	331.52	323.87	370.47	404.86	404.25	417.50	474.99
Lampung	199.86	196.15	227.50	265.91	330.85	313.01	369.86
DIY	160.41	159.10	324.74	163.15	160.71	174.90	193.21
Kalsel	271.62	244.26	207.79	221.15	188.74	163.73	147.01
Kaltim	159.14	170.23	185.79	169.17	138.46	138.54	129.60
Riau	192.14	261.57	318.07	386.73	466.84	523.33	564.51
Bali	72.76	73.39	76.42	83.21	87.38	95.59	100.41
Sulut	59.41	60.97	63.05	62.46	72.50	69.25	78.22
Kalbar	108.80	101.86	79.32	78.45	73.20	75.80	68.56
Jambi	67.08	68.13	70.26	64.15	57.88	54.28	48.99
Nad	45.36	43.78	47.73	35.39	35.00	41.78	40.08
Sultenggara	18.30	21.93	22.60	23.55	21.90	24.80	33.67
Babel	27.53	25.67	22.61	24.43	22.85	24.04	25.28
Bengkulu	9.09	12.74	14.81	17.72	20.11	20.66	21.32
Kalteng	14.61	17.17	47.19	21.05	20.58	24.96	20.61
Sulteng	13.01	17.04	15.21	15.63	16.62	15.57	14.77
NTB	6.72	6.38	6.88	7.39	10.11	12.45	12.95
Gorontalo	13.53	12.47	11.67	12.30	10.80	13.02	10.84
NTT	8.47	6.22	3.56	7.77	9.01	8.69	6.38
Papua	7.40	6.45	5.77	5.44	6.60	6.81	5.96
Maluku	9.31	8.06	4.93	3.59	5.25	4.31	3.59
Malut	1.13	0.73	1.08	0.97	1.18	1.06	1.36

Sumber: PT PLN Persero, 2009

Peningkatan konsumsi listrik oleh sektor industri secara nasional sekitar 30,25 persen dari tahun 2002 sampai dengan 2008. Pada tahun 2008 permintaan listrik sektor Industri terbesar di propinsi Jawa Barat dan terkecil adalah Propinsi Maluku. Provinsi yang mengalami peningkatan cukup drastis adalah Provinsi Riau yang meningkat menjadi hampir 3 kali lipat dari semula, dan provinsi yang mengalami penurunan cukup drastis pula adalah Provinsi Maluku yang mencapai 61,44 persen dari tahun 2002 ke tahun 2008. Akibat adanya peningkatan di banyak provinsi dan penurunan di beberapa provinsi dari permintaan listrik dari tahun 2002 ke tahun 2008, maka nilai konsumsi listrik untuk sektor industri pada tahun 2008 terlihat lebih bervariasi antar provinsi dibandingkan dengan tahun 2002.

4.1.2 Harga Jual Listrik Sektor Industri Tahun 2002-2008

Tabel 4.2 menyajikan harga jual listrik rata-rata untuk golongan Industri di tiap provinsi di wilayah Indonesia dalam periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2008. Perkembangan rata-rata nasional harga jual listrik sektor Industri dari tahun 2002 sampai 2008 sebesar 36%. Pada tahun 2008, tiga provinsi dengan harga jual listrik industri tertinggi adalah NTT, Maluku, dan NTB. Ketiga provinsi ini bukan termasuk daerah industri, sehingga tingginya harga jual rata-rata ini mencerminkan sedikitnya konsumsi energi pada daerah-daerah tersebut. Untuk daerah dimana terdapat pelanggan Industri dalam jumlah besar yaitu Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta, dan Jawa Timur, harga jual listrik rata-rata pada tahun 2008 berada di kisaran Rp 650/kWh. Dengan harga jual listrik rata-rata untuk tahun 2008 sebesar Rp. 653/kWh, harga jual listrik rata-rata golongan Industri di tiga provinsi yang banyak terdapat pelanggan industri tersebut telah mendekati rata-rata harga jual listrik di Indonesia. Hal ini memberikan sinyal positif untuk sektor industri karena dengan harga jual listrik rata-rata yang rendah untuk sektor industri akan dapat mengurangi biaya produksi.

Harga Jual Listrik Sektor Industri terendah pada tahun 2008 terdapat di provinsi Sulselbar dan Sulteng hal ini disebabkan disebabkan sedikitnya pelanggan Industri pada ketiga provinsi tersebut yang mengakibatkan sedikitnya pendapatan yang diperoleh PT PLN Persero dari sektor Industri.

Tabel 4.2
Harga Jual Listrik Tahun 2002-2008 (Rp/kWh)

Provinsi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Jabar	431.98	508.34	540.22	565.17	622.11	616.07	619.77
Jatim	453.57	536.32	564.19	568.71	619.77	623.55	649.74
DKI	462.18	551.85	580.05	594.41	647.26	653.43	654.20
Banten	404.63	490.26	529.81	515.59	556.65	561.19	561.35
Jateng	427.26	518.21	560.48	567.62	617.06	625.80	642.79
Sumut	471.21	640.63	600.53	600.08	616.64	634.55	633.57
Sumbar	413.23	487.31	521.57	527.58	545.52	542.41	539.83
Selselbar	452.76	545.80	569.71	562.40	575.92	576.44	572.10
Sumsel	609.93	492.70	596.78	573.69	661.43	623.63	624.00
Lampung	514.82	575.70	600.22	594.29	594.87	622.52	636.39
DIY	446.28	555.11	554.70	606.04	662.42	651.53	654.09
Kalsel	602.20	559.44	615.73	635.73	706.09	695.40	700.65
Kaltim	496.93	556.37	607.73	631.63	694.05	684.73	691.61
Riau	444.43	621.68	633.75	609.78	782.91	777.01	844
Bali	553.19	652.60	684.68	685.10	714.91	707.64	706.34
Sulut	543.37	677.12	722.47	676.77	661.09	671.10	669.51
Kalbar	493.06	572.30	653.10	663.92	692.29	700.49	676.89
Jambi	641.69	552.87	578.81	637.51	710.94	673.48	669.77
Nad	614.66	719.64	620.55	692.22	787.01	758.65	774.43
Sultenggara	473.99	571.43	548.38	541.40	659.18	624.21	610.02
Babel	553.38	613.84	660.85	645.88	675.51	677.59	664.82
Bengkulu	615.92	439.60	648.06	594.01	758.09	726.05	717.85
Kalteng	537.97	615.99	583.51	637.77	678.83	649.19	668.33
Sulteng	685.16	701.52	687.27	784.99	810.93	805.86	782.91
NTB	264.48	797.20	778.01	792.23	758.86	745.00	814.11
Gorontalo	536.10	703.68	699.94	720.90	752.59	676.98	725.59
NTT	600.21	859.19	1,289.04	938.31	863.98	863.31	884.08
Papua	575.22	721.23	801.54	769.67	720.29	714.82	747.96
Maluku	810.16	916.93	804.86	794.97	983.04	747.09	847.69
Malut	0.58	950.81	773.09	677.32	686.47	691.85	671.14

Sumber: PT PLN Persero, 2009

4.1.3 Jumlah Pelanggan Sektor Industri 2002-2008

Peningkatan konsumsi listrik oleh sektor industri secara nasional sekitar 1.37 persen dari tahun 2002 sampai dengan 2008. Jumlah Pelanggan sektor industri 2002-2008 yang tertinggi terletak di Jawa Timur, Jawa Barat, DKI Jakarta, Jawa Tengah dan Sumatera Utara. Peningkatan konsumsi listrik erat

kaitanya hubungannya dengan jumlah konsumen listrik, jika dilihat besarnya jumlah pelanggan listrik sektor Industri di Pulau Jawa hal ini menunjukkan besarnya konsumsi listrik sektor industri di Pulau Jawa. Diluar pulau Jawa jumlah pelanggan sektor industri tidak terlalu berbeda secara signifikan.

Tabel.4.3
Jumlah Pelanggan Sektor Industri Tahun 2002-2008

Provinsi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Jabar	9,917	10,007	6,334	10,101	9,965	10,208	10,489
Jatim	10,567	10,688	10,816	10,909	10,910	10,969	11,032
DKI	10,234	10,346	10,351	10,353	10,264	10,289	10,448
Banten	427	435	4,133	453	469	488	508
Jateng	4,194	4,622	4,187	4,198	4,222	4,302	4,395
Sumut	3,812	3,763	3,641	3,590	3,569	3,518	3,513
Sumbar	327	316	299	291	281	285	291
Selselbar	1,156	1,140	1,098	1,084	1,050	1,052	1,073
Sumsel	324	326	328	321	312	319	326
Lampung	212	225	202	214	219	222	239
DIY	450	454	438	448	440	456	460
Kalsel	500	479	455	471	463	458	455
Kaltim	204	228	231	234	242	245	244
Riau	422	442	465	453	477	504	521
Bali	645	617	608	623	615	619	663
Sulut	453	452	449	416	397	390	378
Kalbar	358	348	352	348	342	340	342
Jambi	229	216	198	179	173	154	151
Nad	1,242	1,069	870	753	897	962	947
Sultenggara	221	132	131	127	141	116	122
Babel	120	118	115	112	113	112	113
Bengkulu	37	36	32	34	40	37	38
Kalteng	119	115	132	103	107	109	114
Sulteng	221	211	159	211	208	204	200
NTB	130	131	129	122	126	132	146
Gorontalo	77	81	112	80	84	79	86
NTT	123	127	123	124	119	121	117
Papua	78	77	69	65	65	67	64
Maluku	70	48	40	34	35	41	40
Malut	24	23	23	24	21	20	21

Sumber: PT PLN Persero, 2009

4.1.4 PDRB Sektor Industri Tahun 2002-2008

Peningkatan PDRB Sektor Industri secara nasional sekitar 29 persen dari tahun 2002 sampai dengan 2008. Provinsi dengan PDRB sektor Industri tertinggi di Indonesia tahun 2002 hingga tahun 2008 adalah Jawa Barat, Jawa Timur, DKI Jakarta, Jawa Tengah, Kalimantan Timur. Perkembangan sektor industri manufaktur di pulau Jawa tinggi karena kondisi infrastruktur dan kualitas sumber daya manusia yang lebih baik dibandingkan di luar Jawa. Diluar pulau Jawa terhambat meskipun daerah seperti Sumatera dan Kalimantan merupakan wilayah yang potensial, jika dilihat dari dua hal. Pertama, ketersediaan bahan baku misalnya industri *oil gas based products* atau produk dengan kayu sebagai bahan utamanya. Kedua, letak Sumatera dengan Malaysia dan Singapura, sedangkan Kalimantan Timur dengan Brunei dan Filipina, sehingga bisa memperluas pasar selain pasar domestik (Tambunan, 2001a).

Daerah–daerah di wilayah Sumatera bisa menjadi wilayah yang potensial bagi perkembangan sektor industri manufaktur. Namun keterbatasan infrastruktur dan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang kurang memadai yang menjadi faktor yang menghambat berkembangnya kontribusi industri manufaktur di wilayah tersebut (Tambunan, 2001a).

Tabel 4.4
PDRB Sektor Industri Tahun 2002-2008 (Rp. Milyar)

Provinsi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Jabar	90,371	93,938	96,978	105,334	114,300	122,703	133,757
Jatim	61,397	64,134	67,520	70,636	72,787	76,164	79,509
DKI	43,847	46,063	48,707	51,178	53,722	56,195	58,367
Banten	25,705	26,581	27,749	28,976	30,549	31,497	32,225
Jateng	39,194	41,347	43,996	46,106	48,189	50,871	53,159
Sumut	18,504	19,298	20,337	21,305	22,471	23,615	24,305
Sumbar	3,404	3,472	3,629	3,808	3,979	4,209	4,462
Selselbar	4,345	4,689	5,197	5,355	5,742	6,020	6,534
Sumsel	7,597	7,942	8,408	8,807	9,274	9,802	10,137
Lampung	3,433	3,573	3,740	3,895	4,070	4,328	4,575
DIY	2,262	2,325	2,401	2,463	2,481	2,528	2,566
Kalsel	2,931	2,979	3,021	2,961	2,911	2,996	3,074
Kaltim	34,773	34,541	34,275	34,080	33,230	31,942	32,640
Riau	23,271	20,799	22,548	24,091	25,732	27,472	28,968

Tabel 4.4 (Sambungan)

Provinsi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bali	1,760	1,844	1,912	2,010	2,098	2,290	2,477
Sulut	955	995	955	977	1,067	1,134	1,205
Kalbar	4,517	4,430	4,521	4,574	4,684	4,820	4,909
Jambi	1,607	1,644	1,703	1,769	1,848	1,948	2,068
Nad	8,862	9,011	7,404	5,755	4,997	4,492	4,145
Sultenggara	543	553	562	579	757	835	887
Babel	1,699	1,744	1,840	1,951	2,037	2,151	2,230
Bengkulu	225	238	252	256	270	286	294
Kalteng	1,074	1,140	1,227	1,245	1,214	1,287	1,324
Sulteng	712	739	758	787	819	887	972
NTB	560	597	635	681	700	770	837
Gorontalo	167	175	184	193	181	191	202
NTT	141	148	154	159	166	172	172
Papua	883	989	1,126	1,290	1,235	1,291	1,358
Maluku	139	142	147	152	160	180	188
Malut	310	315	331	343	358	370	339

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2009

4.1.5 Harga Solar Industri Tahun 2002-2008

Peningkatan harga solar sektor industri secara nasional sekitar 554 persen dari tahun 2002 sampai dengan 2008. Sejak tahun 2005 harga BBM termasuk solar industri dibagi menjadi III wilayah, wilayah I selain Upms Makasar, Upms Jayapura dan Provinsi NTT, yaitu Provinsi-provinsi di Pulau Jawa, Sumatera, Bali, Kalimantan dan NTB, Wilayah II adalah Upms Makasar terdiri dari provinsi-provinsi di Pulau Sulawesi, Wilayah III Jayapura terdiri dari Papua, Maluku dan Maluku Utara. Harga solar di daerah pedalaman seperti di daerah papua, NTT, Maluku, Maluku Utara lebih tinggi karena ongkos transportasi dan distribusi yang lebih mahal.

Tabel 4.5
Harga Solar Industri Tahun 2002-2008 (Rp/Liter)

Provinsi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Jabar	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Jatim	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
DKI	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Banten	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Jateng	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14

Tabel 4.5 (Sambungan)

Provinsi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sumut	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Sumbar	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Selselbar	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,638.56	6,037.34	9,004.95
Sumsel	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Lampung	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
DIY	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Kalsel	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Kaltim	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Riau	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Bali	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Sulut	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,638.56	6,037.34	9,004.95
Kalbar	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Jambi	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Nad	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Sultenggara	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,638.56	6,037.34	9,004.95
Babel	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Bengkulu	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Kalteng	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Sulteng	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,638.56	6,037.34	9,004.95
NTB	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,566.60	5,917.00	8,622.14
Gorontalo	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,638.56	6,063.94	9,004.95
NTT	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,685.78	6,156.88	9,199.62
Papua	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,685.78	6,156.88	9,199.62
Maluku	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,685.78	6,156.88	9,199.62
Malut	1,340.00	1,883.33	2,100.00	3,979.58	5,685.78	6,156.88	9,199.62

Sumber: PT Pertamina (Persero), 2009

4.2. Hasil Regresi

Pengolahan data dalam studi ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Eviews 6.0 dan data diestimasi dengan menggunakan metode analisa ekonometrika data panel. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa pendekatan yang umumnya digunakan untuk melakukan estimasi model regresi dengan data panel antara lain pendekatan *Common Effect/Pooled Least Square (PLS)*, *Fixed Effect (FE)*, dan *Random Effect (RE)*. Hasil pengolahan data secara lengkap untuk masing-masing pendekatan tersebut dapat dilihat dalam **Lampiran 1**.

4.2.1 Pemilihan Metode Estimasi

Dari tiga metode regresi yang dilakukan, tentunya perlu dipilih salah satu yang terbaik dan kemudian dilakukan analisa secara mendalam. Seperti yang telah juga dijelaskan dalam bab sebelumnya, pemilihan metode estimasi dilakukan dengan cara pengujian formal berupa Uji Chow untuk memilih antara *common effect* dan *fixed effect* dan Uji Hausman untuk memilih antara *random effect* dan *fixed effect*.

a. Pemilihan *Common Effect* dan *Fixed Effect*

Pemilihan metode *common effect* dan *fixed effect* dilakukan dengan uji Restricted F dan Chow, serta sebagai pelengkap dilakukan pula dengan *redundant fixed effect test*. Hipotesa nol untuk ketiga pengujian tersebut adalah sama, yaitu bahwa model adalah *common effect*, dan hipotesa alternatifnya (H_a) adalah *fixed effect*. Hasil pengujian dengan menggunakan ketiga uji tersebut secara lengkap dapat dilihat dalam **Lampiran 2**. Ketiga uji tersebut menunjukkan hasil yang sinergi yaitu bahwa H_0 ditolak atau menerima H_a . Hal tersebut menunjukkan bahwa yang dipilih antara metode *common effect* dan metode *fixed effect* adalah metode *fixed effects*.

b. Metode *Fixed Effect* dan *Random Effect*.

Pemilihan metode *random effect* dan *fixed effect* dilakukan dengan Uji Hausman dengan hipotesa nol adalah *random effect* dan hipotesa alternatifnya adalah *fixed effect*. Hasil pengujian dengan menggunakan Hausman tersebut secara rinci dapat dilihat dalam **Lampiran 3**. Hasil mengujian menunjukkan bahwa hipotesa 0 ditolak atau menerima H_a , yang berarti bahwa metode yang dipilih adalah metode *fixed effect*.

Hasil pengujian dengan menggunakan Uji Hausman tersebut konsisten dengan hasil pengolahan Uji Restricted F, *Chow* dan *Redundant Fixed Effect Test*. Oleh karena itu, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi data panel yang digunakan untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan listrik sektor industri adalah dengan menggunakan model *fixed effect*.

Selain dikarenakan hasil uji formal yang menunjukkan bahwa model *fixed effect* merupakan metode yang paling tepat digunakan untuk mengestimasi data panel, metode *fixed effect* juga digunakan karena hasil pengolahannya menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hasil dari metode *common effect* dan *random effect*. Hal tersebut setidaknya terlihat dari kesignifikansian dari variabel-variabel penjelasnya, nilai *Adjusted R²*, nilai *F statistic*, dan *Durbin Watson statistic* yang diperoleh dari masing-masing metode dimana metode *fixed effect* menunjukkan hasil dimana semua variabel penjelas signifikan berpengaruh terhadap permintaan listrik, mempunyai *Adjusted R²* yang tertinggi, nilai *F-statistic* yang tinggi (walaupun lebih rendah dari model *common effect*, namun tidak terlalu jauh), dan nilai *Durbin-Watson statistic* yang paling mendekati nilai 2.

Tabel 4.6
Perbandingan Hasil Antar Metode Estimasi

Deskripsi	<i>Common Effect</i>	<i>Fixed Effect</i>	<i>Random Effect</i>
Harga Listrik Sektor Industri	Tidak Signifikan	Signifikan	Tidak Signifikan
Jumlah Pelanggan	Signifikan	Signifikan	Signifikan
PDRB Sektor Industri	Signifikan	Signifikan	Signifikan
Harga Solar Industri	Signifikan	Signifikan	Tidak Signifikan
<i>Adjusted R-squared</i>	0.993222	0.998919	0.500867
<i>F-Statistic</i>	7657.757	5855.569	53.43151
<i>Durbin-Watson Statistic</i>	0.399443	1.322115	1.142111

Sumber: Hasil Pengolahan, 2010

4.2.2. Interpretasi Hasil dan Pembahasannya

Dari pemilihan metode estimasi, model yang tepat digunakan adalah model *fixed effect*. Alasan penggunaan fixed Efek dalam penelitian ini adalah karena dapat menunjukkan karakteristik dari masing-masing propinsi apakah terjadi keberagaman dimana diansumsikan dampak permintaan listrik tiap propinsi adalah tetap. Hasil regresi dari model *fixed effect* untuk permintaan listrik sektor industri berbagai provinsi di Indonesia dari tahun 2002 sampai dengan 2008 secara rinci ditunjukkan dalam **Tabel 4.7** berikut ini:

Tabel 4.7
 Hasil Estimasi Pengaruh Variabel–variabel Bebas
 terhadap Permintaan Listrik Sektor Industri

Variabel	Parameter	t-Statistic	Tanda Koefisien
C	-0.325405	-1.441898	
Ln(P?)	-0.028141	-3.457540**	- (sesuai hipotesis)
Ln(JP?)	0.063100	1.839502*	+ (sesuai hipotesis)
Ln(PDRBI?)	0.547780	9.604788**	+ (sesuai hipotesis)
Ln(HS?)	0.058873	4.582694**	+ (sesuai hipotesis)
R-squared	0.999090	Mean dependent var	12.15357
Adjusted R-squared	0.998919	S.D. dependent var	16.11368
S.E. of regression	0.174812	Sum squared resid	3.643511
F-statistic	5855.569	Durbin-Watson stat	1.460175
Prob(F-statistic)	0.000000	Mean dependent var	12.15357

Keterangan:

** : Signifikan dalam α 5 persen

* : Signifikan dalam α 10 persen

Sumber: Hasil Pengolahan, 2010

Estimasi dengan menggunakan model *Fixed Effect* menghasilkan nilai *Adjusted R²* sebesar 0,9989 menunjukkan bahwa variasi nilai dari variabel rata-rata harga jual listrik industri, jumlah pelanggan listrik sektor industri, PDRB sektor industri, dan harga solar industri secara bersama-sama mampu menjelaskan sebesar 99,89 persen variasi nilai dari permintaan listrik sektor industri. Sementara itu, bilai dilihat dari nilai *F-statistic*-nya, terlihat bahwa dengan tingkat kepercayaan 99 persen, variabel rata-rata harga jual listrik industri, jumlah pelanggan listrik sektor industri, PDRB sektor industri, dan harga solar industri secara bersama-sama signifikan mempengaruhi permintaan listrik sektor industri di berbagai provinsi di Indonesia pada tahun 2002-2008. Sedangkan bila dilihat menurut variabel penjelasnya secara sendiri-sendiri, masing-masing variabel penjelas juga terbukti secara signifikan mempengaruhi permintaan listrik sektor industri.

Penggunaan logaritma natural (Ln) pada persamaan menunjukkan bahwa koefisien-koefisien yang diperoleh adalah elastisitas dari masing-masing variabel penjelas/bebas terhadap permintaan listrik sektor industri. Dari hasil estimasi yang terinci dalam **Tabel 4.7**, terlihat bahwa elastisitas dari rata-rata harga jual listrik sektor industri, jumlah pelanggan sektor industri, PDRB sektor industri dan harga solar sektor industri terhadap permintaan listrik sektor industri adalah inelastis

karena koefisien-koefisien yang diperoleh dari estimasi tersebut bernilai kurang dari satu ($\epsilon < 1$).

Rata-rata harga listrik sektor industri signifikan berpengaruh negatif terhadap permintaan listrik sektor industri pada tingkat kepercayaan 95 persen. Hasil estimasi menunjukkan bila rata-rata harga jual listrik sektor industri meningkat (menurun) secara rata-rata di berbagai provinsi di Indonesia sebesar 1 persen dengan asumsi bahwa yang lain tidak ada perubahan (*ceteris paribus*), maka permintaan listrik sektor industri secara rata-rata akan turun (naik) sebesar 0.03 persen. Hal tersebut sesuai dengan hukum permintaan (*the law of demand function*), dimana peningkatan harga barang itu sendiri akan menurunkan permintaan terhadap barang tersebut. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa listrik bagi masyarakat industri di Indonesia merupakan barang normal (*normal goods*).

Selain itu, bila dilihat dari nilai elastisitasnya yang cukup kecil maka elastisitas dari harga terhadap permintaan listrik adalah inelastis, yang artinya bahwa peningkatan dari rata-rata harga listrik di sektor industri yang cukup besar akan menurunkan permintaan listrik di sektor industri yang relatif kecil. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa listrik bagi sektor industri merupakan kebutuhan pokok atau utama. Walaupun demikian, bukan berarti bahwa apabila rata-rata harga listrik untuk sektor industri dinaikkan cukup tinggi, maka permintaannya akan turun hanya sedikit. Permintaan mungkin akan turun sedikit, namun hal ini juga dimungkinkan akan berakibat buruk dan berganda terhadap kinerja sektor industri khususnya dan perekonomian pada umumnya.

Pada tingkat kepercayaan 90 persen, jumlah pelanggan listrik sektor industri signifikan secara positif berpengaruh terhadap permintaan listrik di sektor industri. Estimasi yang menghasilkan koefisien variabel jumlah pelanggan listrik sektor industri sebesar 0,06 menunjukkan bahwa apabila jumlah pelanggan listrik di sektor industri meningkat (menurun) secara rata-rata sebesar 1 persen dengan asumsi *ceteris paribus*, maka secara rata-rata permintaan listrik sektor industri juga akan mengalami peningkatan (penurunan), yaitu dengan rata-rata peningkatan sebesar 0,06 persen. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah pelanggan listrik sektor industri bersifat inelastis terhadap permintaan listrik sektor industri, yang artinya bahwa apabila jumlah pelanggan listrik di sektor

industri mengalami peningkatan (penurunan) yang cukup besar, maka permintaan listrik sektor industri mengalami peningkatan (penurunan) yang relatif kecil persentasinya.

Hal ini disebabkan jumlah pelanggan terbesar sektor industri adalah industri kecil dan menengah (I1 dan I2). Menurut data PT PLN tahun 2008 jumlah pelanggan industri kecil dan menengah mencapai 83% dari total jumlah pelanggan industri namun penggunaan energi hanya 8%, sedangkan industri besar (I3 dan I4) lebih sedikit jumlah pelangganya 17% tetapi sebagai pengguna energi terbesar yaitu mencapai 92% (Lampiran 4).

Sementara itu, variabel PDRB sektor industri pada tingkat kepercayaan 95 persen juga signifikan berpengaruh secara positif terhadap permintaan listrik sektor industri. Hasil estimasi menunjukkan bahwa apabila PDRB sektor industri secara rata-rata mengalami peningkatan (penurunan) sebesar 1 persen dengan asumsi *ceteris paribus*, maka permintaan listrik sektor industri secara rata-rata akan meningkat (menurun) sebesar 0.55 persen. Walaupun terbilang inelastis hubungan antara PDRB sektor industri dan permintaan listrik sektor industri, namun bila melihat elastistasnya yang sebesar 0,55 maka hubungan tersebut merupakan hubungan yang paling elastis dibandingkan dengan hubungan antara permintaan listrik sektor industri dengan harga listrik sektor industri, jumlah pelanggan sektor industri, dan harga solar untuk industri. Hal tersebut menunjukkan bahwa hal yang paling perlu diperhatikan terhadap peningkatan atau penurunan permintaan listrik di sektor industri adalah perkembangan output riil di sektor industri itu sendiri.

Harga solar sektor industri juga signifikan berpengaruh positif terhadap permintaan listrik sektor industri pada tingkat kepercayaan 95 persen. Hal ini menunjukkan bahwa solar merupakan substitut (barang substitusi) dari listrik bagi sektor industri. Hasil estimasi menunjukkan bahwa apabila secara rata-rata harga solar sektor industri meningkat (menurun) sebesar 1 persen, maka permintaan listrik akan mengalami peningkatan (penurunan) secara rata-rata sebesar 0,06 persen. Nilai elastisitas harga solar industri terhadap permintaan listrik sektor industri yang kurang dari satu juga menunjukkan bahwa solar bukan merupakan substitut sempurna dari listrik di sektor industri.

Selain itu Peningkatan harga BBM (Solar) yang terus terjadi sejak 2005 menyebabkan industri yang semula membangkitkan sendiri kemudian beralih ke listrik PT (PLN Persero) yang relatif lebih murah. Kenaikan harga solar berarti memberikan sinyal penghematan bagi industri dalam mengkonsumsi solar dan lebih berusaha jadi pelanggan PT PLN (Persero). (Tabel 4.8)

Tabel 4.8 Proporsi Sumber Energi Listrik Industri (%)

Tahun	Dibangkitkan sendiri	PLN
2001	22.36%	77.64%
2002	36.11%	63.89%
2003	36.79%	63.21%
2004	36.04%	63.96%
2005	35.43%	64.57%
2007	24.89%	75.11%

Sumber : BPS, Statistik Industri Besar dan Sedang (Diolah)

4.2.3. Efek Individu

Dengan penggunaan model *fixed effect*, analisis karakteristik masing-masing individu tiap provinsi dapat dimungkinkan. Karakteristik individu berarti posisi potensi relatif satu provinsi dibanding provinsi lainnya dalam hal permintaan listrik sektor industri di Indonesia. Efek individu yang dihasilkan oleh model *fixed effect* merupakan cerminan heterogenitas antar provinsi dalam hal permintaan listrik sektor industri di Indonesia. Berdasarkan model yang digunakan, karakteristik individu merupakan faktor-faktor selain harga jual listrik, jumlah pelanggan, PDRB sektor Industri dan harga solar.

Nilai efek individu dari hasil estimasi model permintaan listrik sektor industri untuk 30 observasi provinsi dan berutan dari yang terbesar dapat dilihat secara rinci dalam **Tabel 4.9** berikut ini:

Tabel 4.9
Nilai Efek Individu

No.	Provinsi	Efek Individu
1	Jawa Barat	2.227256
2	DKI Jakarta	2.132668
3	Banten	2.079915
4	Jawa Timur	2.001541
5	Jawa Tengah	1.494042
6	Sumatera Barat	1.276655
7	Sumatera Utara	5.685481
8	Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat	0.904512
9	Lampung	0.404784
10	Sumatera Selatan	0.317163
11	DI Yogyakarta	0.262677
12	Kalimantan Selatan	0.241349
13	Sulawesi Utara	-0.289309
14	Riau dan Kep. Riau	-0.324290
15	Bali	-0.452607
16	Jambi	-0.618365
17	Bengkulu	-0.795913
18	Kalimantan Barat	-0.877331
19	Gorontalo	-0.945683
20	Sulawesi Tenggara	-1.014371
21	Kalimantan Timur	-1.310975
22	Kalimantan Tengah	-1.388288
23	Nusa Tenggara Timur	-1.439704
24	Kep. Bangka Belitung	-1.542616
25	Sulawesi Tengah	-1.563316
26	Maluku	-1.643784
27	Nanggroe Aceh Darussalam	-1.788152
28	Nusa Tenggara Barat	-2.019775
29	Papua dan Papua Barat	-2.582836
30	Maluku Utara	-3.653326

Sumber: Hasil Pengolahan, 2010

Karena bentuk model permintaan listrik sektor industri yang diestimasi adalah log linier atau transformasi logaritma, sehingga intersep harus diantilog terlebih dahulu menjadi fungsi asalnya agar dapat menunjukkan rata-rata permintaan listriknya (tabel 4.10).

Tabel 4.10
 Nilai Efek Individu (kWh)

No.	Provinsi	Efek Individu
1	Jawa Barat	13.56346
2	DKI Jakarta	12.40451
3	Banten	11.80421
4	Jawa Timur	10.968841
5	Jawa Tengah	6.890681
6	Sumatera Barat	5.077267
7	Sumatera Utara	5.685481
8	Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat	4.14318
9	Lampung	2.797708
10	Sumatera Selatan	2.623592
11	DI Yogyakarta	2.522766
12	Kalimantan Selatan	2.484771
13	Sulawesi Utara	1.75899
14	Riau dan Kep. Riau	1.72335
15	Bali	1.602791
16	Jambi	1.468287
17	Bengkulu	1.298074
18	Kalimantan Barat	1.34692
19	Gorontalo	1.26003
20	Sulawesi Tenggara	1.22433
21	Kalimantan Timur	1.095461
22	Kalimantan Tengah	1.067693
23	Nusa Tenggara Timur	1.01829
24	Kep. Bangka Belitung	1.012224
25	Sulawesi Tengah	1.05038
26	Maluku	0.989803
27	Nanggroe Aceh Darussalam	0.953834
28	Nusa Tenggara Barat	0.90595
29	Papua dan Papua Barat	0.826854
30	Maluku Utara	0.758102

Sumber: Hasil Pengolahan, 2010

Hasil estimasi menunjukkan Jawa Barat, DKI Jakarta, Banten, Jawa Timur memiliki posisi paling tinggi relatif terhadap daerah lain. Hal ini berarti dengan memperhitungkan pengaruh variabel harga jual listrik, jumlah pelanggan sektor industri, PDRB sektor industri dan harga solar terhadap permintaan listrik sektor industri di Indonesia, permintaan listrik sektor industri paling besar di propinsi Jawa Barat. Propinsi Jawa Barat, DKI Jakarta, Banten, Jawa Timur relatif paling

tinggi dibandingkan dengan provinsi-provinsi lain di Indonesia. Hal ini disebabkan propinsi tersebut merupakan daerah dengan jumlah industri terbesar, Propinsi Jawa Barat adalah pusat industri garment nasional menyumbang hampir seperempat dari nilai total hasil produksi Indonesia di sektor non migas. Ekspor utama adalah tekstil, sekitar 55.45% dari total ekspor Jawa Barat, yang lainnya adalah besi baja, alas kaki, furniture, rotan, elektronik, komponen pesawat dan lainnya.

Kemudian Industri di Propinsi DKI Jakarta meliputi industri alat angkut, baik kendaraan bermotor roda 4 atau lebih ataupun selain kendaraan bermotor roda empat atau lebih, bahan galian bukan logam, pakaian jadi, kimia atau barang bukan kimia, makanan dan minuman, penerbitan, percetakan dan reproduksi media rekaman. Propinsi Jawa Timur merupakan salah satu propinsi yang memiliki jumlah industri yang besar yaitu meliputi industri logam dan mesin, computer, elektronik dan kabel elektronik, industri tekstil, lantai keramik, kertas dan percetakan, industri kimia dan farmasi, pemrosesan makanan terintegrasi.¹

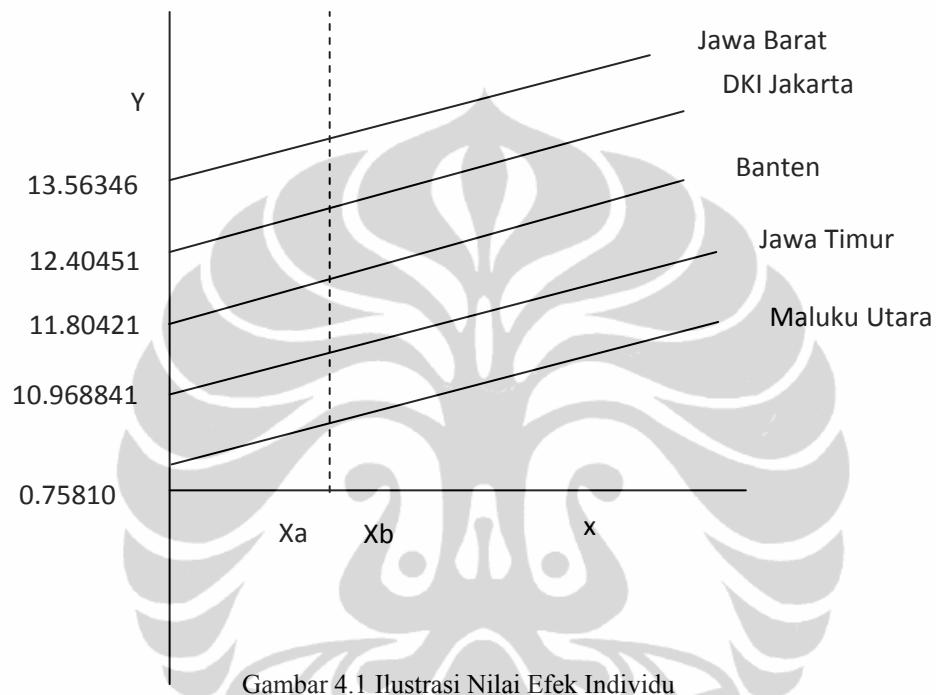
Selain itu propinsi-propinsi dipulau Jawa memiliki infrastruktur yang lebih baik dibandingkan dengan diluar Pulau Jawa. Walaupun demikian daerah seperti Sumatera dan Kalimantan merupakan wilayah yang potensial, jika dilihat dari dua hal. Pertama, ketersediaan bahan baku misalnya industri *oil gas based products* atau produk dengan kayu sebagai bahan utamanya. Kedua, letak Sumatera dengan Malaysia dan Singapura, sedangkan Kalimantan Timur dengan Brunei dan Filipina, sehingga bisa memperluas pasar selain pasar domestik (Tambunan, 2001a).

Daerah–daerah di wilayah Sumatera bisa menjadi wilayah yang potensial bagi perkembangan sektor industri manufaktur. Namun keterbatasan infrastruktur dan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang kurang memadai yang menjadi faktor yang menghambat berkembangnya kontribusi industri manufaktur di wilayah tersebut (Tambunan, 2001a).

Nilai fixed efek paling rendah adalah provinsi Maluku Utara hal ini mengindikasikan bahwa dengan memperhitungkan pengaruh variabel harga jual listrik, jumlah pelanggan, PDRB sektor industri dan harga solar terhadap

¹ Statistik BPS, Propinsi dalam Angka 2009

permintaan listrik sektor industri di Indonesia. Propinsi Maluku Utara relatif paling rendah dibandingkan dengan provinsi-provinsi lain di Indonesia. Hal ini disebabkan propinsi Maluku Utara tersebut merupakan daerah dengan jumlah industri sedikit industri yang berkembang hanya industri kecil dan agro industri.



Besarnya nilai efek individu cenderung memiliki pola yang hampir sama dengan besarnya rata-rata jumlah permintaan listrik sektor industri di setiap provinsi dalam periode tahun 2002-2008. Propinsi yang memiliki efek individu yang besar cenderung memiliki rata-rata jumlah permintaan listrik sektor industri juga besar dan begitu juga sebaliknya. **Tabel 4 11** menunjukkan hubungan antara nilai efek individu dan rata-rata jumlah permintaan listrik sektor industri dalam periode 2002-2008.

Tabel 4.11
 Nilai Efek Individu dan Rata-rata Jumlah Permintaan Listrik
 Sektor Industri Menurut Provinsi Tahun 2002-2008

No.	Provinsi	Efek Individu	Rata-rata Jumlah Permintaan Listrik (kWh)
1	Jawa Barat	2.227256	12,787.02
2	DKI Jakarta	2.132668	7,766.15
3	Banten	2.079915	4,548.94
4	Jawa Timur	2.001541	8,156.26
5	Jawa Tengah	1.494042	3,686.33
6	Sumatera Barat	1.276655	643.27
7	Sumatera Utara	5.685481	1,679.52
8	Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat	0.904512	578.02
9	Lampung	0.404784	271.88
10	Sumatera Selatan	0.317163	389.64
11	DI Yogyakarta	0.262677	190.89
12	Kalimantan Selatan	0.241349	206.33
13	Sulawesi Utara	-0.289309	66.55
14	Riau dan Kep. Riau	-0.324290	387.60
15	Bali	-0.452607	84.17
16	Jambi	-0.618365	61.54
17	Bengkulu	-0.795913	16.64
18	Kalimantan Barat	-0.877331	83.71
19	Gorontalo	-0.945683	12.09
20	Sulawesi Tenggara	-1.014371	23.82
21	Kalimantan Timur	-1.310975	155.85
22	Kalimantan Tengah	-1.388288	23.74
23	Nusa Tenggara Timur	-1.439704	7.16
24	Kep. Bangka Belitung	-1.542616	24.63
25	Sulawesi Tengah	-1.563316	15.41
26	Maluku	-1.643784	5.58
27	Nanggroe Aceh Darussalam	-1.788152	41.30
28	Nusa Tenggara Barat	-2.019775	8.98
29	Papua dan Papua Barat	-2.582836	6.35
30	Maluku Utara	-3.653326	1.07

Sumber: PT PLN (Persero) 2009 dan Hasil Pengolahan, 2010