

Implementasi Metode Regresi Linier Berganda Untuk Proyeksi Kebutuhan Listrik Dalam Rangka Analisis Strategi Bisnis Di PT XYZ

Fadhli Farsa

Magister Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknik PLN

fadhli_farsa@gmail.com

ABSTRACT

Electrical energy requirements in the Industrial Estate should be fulfilled as a supporting industry in the region in order to develop. Therefore, one of PT XYZ's corporate strategies is to do demand forecasting. In this study, the authors will use multiple regression linear methods and compared with Sectoral quantitative forecasting methods from 2018 to 2022. The dependent variable used is the consumption of electrical energy in each sector (industry, business, housing and general) and for independent variables is the total of PT XYZ GDP, Dollar Exchange, PT XA Production, Number of Consumers, Cilegon GRDP, Growth Rate, Contract Power, Cilegon Export & Import, Indonesian Economic Growth. Based on forecasting results using multiple linear regression methods obtained in 2022 the need for electrical energy is 824,252 GWh down by 9.1% from 2017 and compared with the Sectoral quantitative forecasting method 946 GWh increased by 4.3% from 2017, while the average load with the new consumer plan in 2019 - 2021 then the total load in 2022 is 158.61 MW, while the final results from the SWOT analysis show that PT XYZ is in quadrant 1, the strategy is Progressive and in Porter's Five Force's it is found that the average value is 3 which means the industry is still attractive.

Keywords: *Multiple Linear Regression, Sectoral Quantitative Forecasting, Porter's Five Forces, SWOT Analysis, PESTLE Analysis*

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik di Kawasan Industri harusnya dapat dipenuhi sebagai pendukung industri di kawasan tersebut agar dapat berkembang. Oleh karena itu, salah satu strategi perusahaan PT XYZ adalah dengan melakukan demand forecasting. Pada penelitian ini, penulis akan menggunakan metode linier multiple regression dan dibandingkan dengan metode peramalan kuantitatif Sektoral dari 2018 hingga tahun 2022. Adapun variabel dependen yang digunakan adalah penggunaan energi listrik pada masing – masing sektor (industri, bisnis, perumahan dan umum) dan untuk variabel bebas nya adalah total PDRB PT XYZ, Kurs Dollar, Produksi PT XA, Jumlah Konsumen, PDRB Cilegon, Laju Pertumbuhan, Daya Kontrak, Eskpor & Impor Cilegon, Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. Berdasarkan hasil peramalan menggunakan metode regresi linier berganda didapatkan pada tahun 2022 kebutuhan energi listrik adalah sebesar 824,252 GWh turun sebesar 9,1% dari tahun 2017 dan dibandingkan dengan metode peramalan kuantitatif Sektoral 946 GWh naik sebesar 4,3% dari tahun 2017, sedangkan rata – rata beban dengan adanya rencana konsumen baru di tahun 2019 – 2021 maka total beban pada tahun 2022 adalah sebesar 158,61 MW, adapun hasil akhir dari Analisa SWOT didapatkan bahwa PT XYZ berada pada kuadran 1 yaitu strateginya adalah Progressive dan pada Porter's Five Force's didapatkan bahwa rata – rata nilai adalah 3 yang berarti industri masih atraktif.

Kata kunci: *Regresi Linier Berganda, Peramalan Kuantitatif Sektoral, Porter's Five Force's, SWOT Analysis, PESTLE Analysis*

1. PENDAHULUAN

Kawasan industri merupakan salah satu hak veto yang diberikan Kementerian ESDM untuk dapat menyuplai listrik dengan mendapatkan IUPTL (Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik). Oleh Karena itu, potensi penjualan listrik sangat bergantung dari pertumbuhan demand di kawasan yang merupakan wilayah penjualan listrik.

Strategi bisnis merupakan salah satu faktor kesuksesan dalam berbisnis listrik, mulai dari Demand Forecasting baik melakukan peramalan berdasarkan history, maupun berdasarkan luasan Kawasan Industri yang menjadikan potensi konsumen yang tergambarkan dari luasan. Belum adanya analisa terhadap proyeksi demand pada PT XYZ merupakan salah satu alasan penulis mengambil proyeksi demand ini dan mencoba memberikan gambaran posisi PT XYZ berdasarkan beberapa analisa bisnis. Penulis akan menggunakan Metode Regresi Linier Berganda dibandingkan dengan Metode Peramalan Kuantitatif Sektoral dan akan dibagi menjadi 4 segmentasi yaitu segmen industri (industri PT XA dan industri umum), segmen umum, segmen bisnis dan segmen perumahan. Hal ini dilakukan untuk menentukan berapa kebutuhan pembangkit yang akan diinvestasikan, pemilihan investasi pembangkit, atau strategi fokus pada jasa dengan melakukan kerjasama dengan PLN sebagai penyuplai listrik.

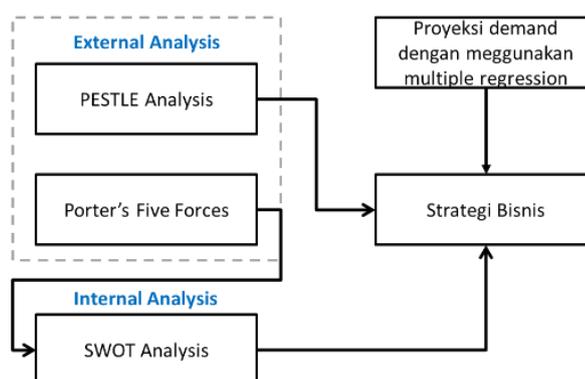
Banyak metode yang dapat digunakan dalam rangka melakukan demand forecasting seperti, metode sampling statistik, metode ekstrapolasi, metode perbandingan, metode end user. Pemilihan metode regresi linier berganda dipilih karena dapat menganalisa dari beberapa variabel (PDRB PT XYZ per segmen, Kurs Dollar, Produksi PT XA, Jumlah Konsumen, PDRB Kota Cilegon, Laju Pertumbuhan, Daya Kontrak Konsumen, Eskpor & Impor Kota Cilegon, Pertumbuhan Ekonomi Indonesia) yang akan digunakan dan seberapa berpengaruh variabel tersebut terhadap penggunaan energi.

Adapun analisa bisnis yang digunakan secara eksternal adalah Porter's Five Force's (untuk mengetahui seberapa atraktif suatu bisnis) dan PESTLE (Politic, Economic, Social, Technology, Legal, Environment) Analysis (untuk mengetahui isu – isu yang berpengaruh baik secara politik, ekonomi, social, teknologi, legal dan lingkungan) dan secara internal adalah SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threat) Analysis (untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, kesempatan, ancaman dan posisi suatu organisasi dengan membaginya menjadi 4 kuadran).

2. METODE/PERANCANGAN PENELITIAN

2.1. Kerangka Berfikir

Multiple Regression merupakan salah satu tools untuk membantu dalam meramalkan dan melihat pengaruh suatu variabel dependen terhadap beberapa variabel bebas. Setelah mendapatkan proyeksi kedepan, maka akan dibuatkan strategi bisnis dengan menganalisa secara eksternal maupun internal. Berikut merupakan alur kerangka berfikir yang ditetapkan oleh penulis:

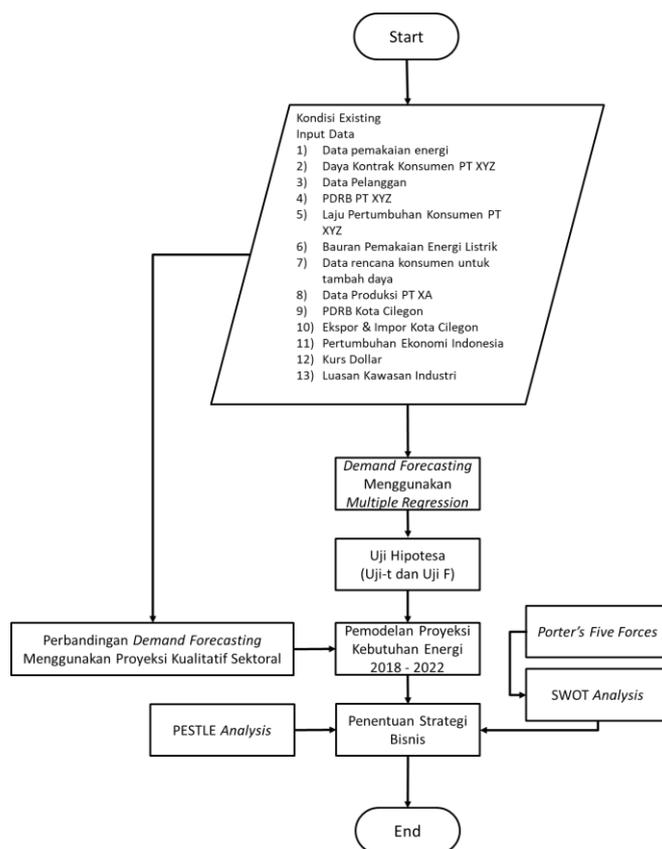


Gambar 1. Kerangka Berfikir

2.2. Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang sedang dilakukan penelitian, ada beberapa pendekatan metode yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif ini meneliti secara sistematis penentuan strategi berdasarkan beberapa analisa dan demand forecasting. Data yang diambil adalah data dari Annual Report, Data statistik oleh BPS, Data dari pengelola Kawasan Industri, Data pemakaian energi konsumen setiap segmen, Data Kurs Dollar dari BI.

Untuk pendekatan strategi bisnis menggunakan beberapa analisa baik secara eksternal maupun internal yang merupakan pendukung untuk penentuan strategi perusahaan. Adapun alur metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.2. Demand Forecasting Menggunakan Multiple Regression Method

3.2.1. Segmen Industri

Tabel 1. Hasil Regresi di Segmen Industri PT XA

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Regression Statistics</i>	
Intercept	1070142,04	1325032,595	0,807634502	0,455988717	Multiple R	0,991738662
Produksi XA	0,265466828	0,053223347	4,987789054	0,004147899	R Square	0,983545574
Persentase PDRB Industri KDL	220756,6824	266055,0492	0,829740623	0,444481258	Adjusted R Squa	0,967091148
Kurs Dollar	-62,11607079	69,64939435	-0,891839353	0,413335026	Standard Error	114857,8728
Pertumbuhan Ekonomi Indonesia	-8043706,547	11012543,99	-0,730413114	0,4979098	Observations	11
Ekspor Kota Cilegon	17,43800806	58,10097802	0,30013278	0,776153489		

Didapatkan persamaanya sebagai berikut:

$$Y = 0,2655x_1 + 220756,6824x_2 - 62,116x_3 - 8043706,547x_4 + 17,438x_5 + 1070142,04$$

Dimana:

x1 = Produksi PT XA; x2 = Persentase PDRB Industri PT XYZ ; x3 = Kurs Dollar ; x4 = Pertumbuhan Ekonomi Indonesia ; x5 = Ekspor Kota Cilegon

Dari persamaan di atas didapatkan bahwa yang mempengaruhi konsumsi energi listrik Industri XA adalah produksi PT XA, persentase PDRB Industri PT XYZ dan ekspor Kota Cilegon.

Tabel 2. Hasil Regresi di Segmen Industri Umum

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99,0%	Upper 99,0%	Regression Statistics	
Intercept	-70764,23807	44498,45339	-1,590262867	0,186982007	-194311,7512	52783,27504	-275639,3391	134110,863	Multiple R	0,998004398
Jumlah Konsumen	1234,369449	683,9517656	1,804760965	0,145430634	-664,5850832	3133,323981	-1914,609368	4383,348265	R Square	0,996012778
PDRB Kota Cilegon	-0,001973257	0,000456703	-4,320658514	0,012440946	-0,003241268	-0,000705247	-0,00407596	0,000129446	Adjusted R Square	0,990031946
Kurs Dollar	-2,808176638	4,157586792	-0,675434279	0,536433379	-14,35148814	8,73513486	-21,95010067	16,33374739	Standard Error	7373,015186
Ekspor Kota Cilegon	5,899830685	4,769481503	1,23699624	0,283747655	-7,342372889	19,14203426	-16,05931464	27,85897601	Observations	11
Impor Kota Cilegon	10,2157489	2,00512256	5,094825177	0,007007832	4,648636186	15,78286162	0,983974408	19,4475234		
Daya Kontrak	0,53094916	0,185393366	2,863905927	0,045748826	0,016214656	1,045683663	-0,322619486	1,384517805		

Didapatkan persamaanya sebagai berikut:

$$Y = 1234,36945x_1 - 0,00197x_2 - 2,8082x_3 + 5,899x_4 + 10,2157x_5 + 0,531x_6 - 70764,23807$$

Dimana :

x1 = Jumlah Konsumen; x2 = PDRB Kota Cilegon ; x3 = Kurs Dollar ; x4 = Ekspor Kota Cilegon ; x5 = Impor Kota Cilegon ; x6 = Daya Kontrak

Dari persamaan di atas didapatkan bahwa yang mempengaruhi konsumsi energi listrik Industri Umum adalah Jumlah konsumen, ekspor Kota Cilegon, impor Kota Cilegon dan daya kontrak.

3.2.2. Segmen Bisnis

Tabel 3. Hasil Regresi di Segmen Bisnis

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Regression Statistics	
Intercept	6608,3133	2539,378384	2,602335037	0,035304958	Multiple R	0,959317561
Jumlah Pelanggan	24,37778	32,63025462	0,747091317	0,47934583	R Square	0,920290183
Kurs Dollar	-0,485302	0,307816913	-1,576594046	0,158894003	Adjusted R Square	0,886128833
Daya Kontrak	0,5293167	0,171161054	3,092506902	0,017505305	Standard Error	595,2872507
					Observations	11

Didapatkan persamaanya sebagai berikut:

$$Y = 26,378x_1 - 0,485x_2 + 0,529x_3 + 6608,3133$$

Dimana:

x1 = Jumlah Konsumen ; x2 = Kurs Dollar ; x3 = Daya Kontrak

Dari persamaan di atas didapatkan bahwa yang mempengaruhi konsumsi energi listrik segmen bisnis adalah Jumlah konsumen dan daya kontrak.

3.2.3. Segmen Umum

Tabel 4. Hasil Regresi di Segmen Umum

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	
Intercept	-5814,291096	641,3507949	-9,065695627	0,01194974	
Jumlah Konsumen	21,0360831	2,630483096	7,997041732	0,015279113	
PDRB Kota Cilegon	-2,57708E-06	1,51312E-06	-1,703154944	0,230650862	
Persentase PDRB KI	-654,1081056	148,5205681	-4,404158388	0,047882752	
Kurs Dollar	0,167653105	0,031773706	5,276473157	0,03409188	
Pertumbuhan Ekon.	12343,90016	3532,048783	3,494827202	0,073020041	
Ekspor	0,56731284	0,035380177	16,03476548	0,003866786	
Impor	-0,055832628	0,007864069	-7,09971202	0,019267434	
Daya Kontrak	2,630786415	0,170986691	15,38591333	0,004197707	
					<i>Regression Statistics</i>
					Multiple R
					R Square
					Adjusted R Square
					Standard Error
					Observations

Didapatkan persamaanya sebagai berikut:

$$Y = 21,036x_1 - 0,00000257x_2 - 654,1081x_3 + 0,1677x_4 + 12343,9x_5 + 0,567x_6 - 0,0558x_7 + 2,6308x_8 - 5814,29$$

Dimana:

x1 = Jumlah Konsumen; x2 = PDRB Kota Cilegon ; x3 = Persentase PDRB Industri XYZ; x4 = Kurs Dollar; x5 = Pertumbuhan Ekonomi Indonesia; x6 = Ekspor Kota Cilegon; x7 = Impor Kota Cilegon; x8 = Daya Kontrak

Dari persamaan di atas didapatkan bahwa yang mempengaruhi konsumsi energi listrik Segmen Umum adalah Jumlah konsumen, kurs dollar, pertumbuhan ekonomi Indonesia, ekspor Kota Cilegon dan daya kontrak.

3.2.4. Segmen Perumahan

Tabel 5. Hasil Regresi di Segmen Perumahan

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	
Intercept	-298365,5	93303,8046	-3,197784974	0,04941553	
Jumlah Penduduk	27,471573	18,54325519	1,481485986	0,235075184	
Produksi PT XA	0,0021519	0,001164276	1,848278401	0,16170108	
Daya Kontrak	8,080653	2,964824508	2,725508043	0,072213339	
PDRB Kota Cilegon	-0,00025	0,00010836	-2,309586551	0,10407037	
Persentase PDRB KDL	-669,6748	248,9449962	-2,690051237	0,074410924	
Kurs Dollar	4,0563443	1,505134745	2,695004065	0,074099018	
Laju Pertumbuhan Penduduk	150689,89	33312,01058	4,523590222	0,020204309	
					<i>Regression Statistics</i>
					Multiple R
					R Square
					Adjusted R Squa
					Standard Error
					Observations

Didapatkan persamaanya sebagai berikut:

$$Y = 27,472x_1 + 0,002152x_2 + 8,08065x_3 - 0,00025x_4 - 669,675x_5 + 4,056x_6 + 150689,89x_7 - 298365,5$$

Dimana:

x1 = Jumlah Penduduk ; x2 = Produksi PT XA ; x3 = Daya Kontrak; x4 = PDRB Kota Cilegon ; x5 = Persentase PDRB XYZ; x6 = Kurs Dollar ; x7 = Laju Pertumbuhan;

Dari persamaan di atas didapatkan bahwa yang mempengaruhi konsumsi energi listrik Segmen Perumahan adalah Jumlah penduduk, produksi PT XA, daya kontrak, kurs dollar dan laju pertumbuhan.

3.3. Uji Hipotes (Uji-T dan Uji F)

H_0 diterima bila $F_{hitung} < F_{tabel}$; H_0 ditolak bila $F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 Tidak ada pengaruh secara signifikan antara variabel X_1 - X_n , H_1 Ada pengaruh secara signifikan antara variabel X_1 - X_n

3.3.1. Segmen Industri

a. Industri XA (Pelanggan Terbesar)

Tabel 6. Tabel Anova Segmen Industri XA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	5	3,94279E+12	7,88557E+11	59,77392233	0,000185356
Residual	5	65961654753	13192330951		
Total	10	4,00875E+12			

Uji Koefisien Regresi secara Bersama – sama (Uji F)

F hitung = 59,77392

F tabel = 5,050329

Didapatkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya adalah ada pengaruh secara signifikan antara variabel X_1 - X_5 , Kemudian kita uji secara parsial (Uji t)

Tabel 7. Tabel Perhitungan Parsial Variabel Segmen Industri XA

	x1	x2	x3	x4	x5
T Hitung	4,987789054	0,829740623	-0,891839353	-0,730413114	0,30013278
T Tabel	3,16338145	3,16338145	3,16338145	3,16338145	3,16338145
	H_0 ditolak	H_0 diterima	H_0 diterima	H_0 diterima	H_0 diterima

Dari hasil di atas didapatkan bahwasanya, hanya variable X_1 saja yang mengalami penolakan H_0 yang artinya bahwa secara parsial ada pengaruh signifikan antara Produksi PT XA dengan Pemakaian Energi.

b. Industri Umum

Tabel 8. Tabel Anova Segmen Industri Umum

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	6	54318126151	9053021025	166,5341375	9,48813E-05
Residual	4	217445411,7	54361352,93		
Total	10	54535571563			

Uji Koefisien Regresi secara Bersama – sama (Uji F)

F hitung = 166,5341

F tabel = 6,163132

Didapatkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya adalah ada pengaruh secara signifikan antara variabel X_1 - X_6 , Kemudian kita uji secara parsial (Uji t)

Tabel 9. Tabel Perhitungan Parsial Variabel Segmen Industri Umum

	x1	x2	x3	x4	x5	x6
T Hitung	1,80476097	-4,3206585	-0,6754343	1,23699624	5,09482518	2,86390593
T Tabel	3,49540593	3,49540593	3,49540593	3,49540593	3,49540593	3,49540593
	H_0 diterima	H_0 ditolak	H_0 diterima	H_0 diterima	H_0 ditolak	H_0 diterima

Dari hasil di atas didapatkan bahwasanya, variable X2 dan X5 saja yang mengalami penolakan H0 yang artinya bahwa secara parsial ada pengaruh signifikan antara PDRB Kota Cilegon dan Impor Kota Cilegon dengan Pemakaian Energi.

3.3.2. Segmen Umum

Tabel 10. Tabel Anova Segmen Umum

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	8	1833020,124	229127,5155	443,9948332	0,002249112
Residual	2	1032,117936	516,0589681		
Total	10	1834052,242			

Uji Koefisien Regresi secara Bersama – sama (Uji F)

F hitung = 443,995

F tabel = 240,543

Didapatkan bahwa Fhitung > Ftabel maka H0 ditolak, artinya adalah ada pengaruh secara signifikan antara variabel X1-X8, Kemudian kita uji secara parsial (Uji t)

Tabel 11. Tabel Perhitungan Parsial Variabel Segmen Umum

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
T Hitung	7,99704173	-1,7031549	-4,4041584	5,27647316	3,4948272	16,0347655	-7,099712	15,3859133
T Tabel	6,20534682	6,20534682	6,20534682	6,20534682	6,20534682	6,20534682	6,20534682	6,20534682
	H0 ditolak	H0 diterima	H0 diterima	H0 diterima	H0 diterima	H0 ditolak	H0 ditolak	H0 ditolak

Dari hasil di atas didapatkan bahwasanya, variable X1, X6, X7 dan X8 saja yang mengalami penolakan H0 yang artinya bahwa secara parsial ada pengaruh signifikan antara Jumlah Konsumen, Ekspor Kota Cilegon, Impor Kota Cilegon dan Daya Kontrak dengan Pemakaian Energi.

3.3.3. Segmen Bisnis

Tabel 12. Tabel Anova Segmen Bisnis

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	28639417,62	9546472,539	26,93951451	0,000322406
Residual	7	2480568,376	354366,9109		
Total	10	31119985,99			

Uji Koefisien Regresi secara Bersama – sama (Uji F)

F hitung = 26,9395

F tabel = 4,3468

Didapatkan bahwa Fhitung > Ftabel maka H0 ditolak, artinya adalah ada pengaruh secara signifikan antara variabel X1-X3, Kemudian kita uji secara parsial (Uji t)

Tabel 13. Tabel Perhitungan Parsial Variabel Segmen Bisnis

	x1	x2	x3
T Hitung	0,7470913	-1,576594	3,0925069
T Tabel	2,8412442	2,8412442	2,8412442
	H0 diterima	H0 diterima	H0 ditolak

Dari hasil di atas didapatkan bahwasanya, hanya variable X3 saja yang mengalami penolakan H0 yang artinya bahwa secara parsial ada pengaruh signifikan antara Daya Kontrak dengan Pemakaian Energi.

3.3.4. Segmen Perumahan

Tabel 14. Tabel Anova Segmen Perumahan

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	7	44588706,19	6369815,171	5,201591968	0,10159011
Residual	3	3673768,652	1224589,551		
Total	10	48262474,85			

Uji Koefisien Regresi secara Bersama – sama (Uji F)

F hitung = 5,2016

F tabel = 6,163132

Didapatkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya adalah tidak ada pengaruh secara signifikan antara variabel X1-X7, Kemudian kita uji secara parsial (Uji t).

Tabel 15. Tabel Perhitungan Parsial Variabel Perumahan

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
T Hitung	1,48148599	1,8482784	2,72550804	-2,3095866	-2,6900512	2,69500407	4,52359022
T Tabel	4,17653485	4,17653485	4,17653485	4,17653485	4,17653485	4,17653485	4,17653485
	H0 diterima	H0 ditolak					

Dari hasil di atas didapatkan bahwasanya, hanya variable X7 saja yang mengalami penolakan H_0 yang artinya bahwa secara parsial ada pengaruh signifikan antara Laju Pertumbuhan Penduduk dengan Pemakaian Energi.

3.4. Proyeksi Menggunakan Peramalan Kualitatif Sektoral

3.4.1. Segmen Industri

Tabel 16. Proyeksi Kualitatif Sektoral di Segmen Industri

	Jumlah Konsumen	Kebutuhan Energi (MWh)	Elastisitas Konsumen	Persentase PDRB/ Kapita (%)
2018	323	878.993,63	0,17255617	1,42%
2019	324	881.149,21	0,17255617	1,42%
2020	324	883.310,08	0,17255617	1,42%
2021	325	885.476,24	0,17255617	1,42%
2022	326	887.647,71	0,17255617	1,42%

Berdasarkan tabel di atas, akan ada kenaikan 1,23% dalam konsumsi pemakaian energi oleh Segmen Industri hingga tahun 2022 mencapai 887.647,71 MWh.

3.4.2. Segmen Bisnis

Tabel 17. Proyeksi Kualitatif Sektoral di Segmen Bisnis

	Jumlah Konsumen	Kebutuhan Energi (MWh)	Elastisitas Konsumen	Persentase PDRB/ Kapita (%)
2018	188	17.829,74	3,318263253	5,06%
2019	220	20.823,15	3,318263253	5,06%
2020	256	24.319,12	3,318263253	5,06%
2021	300	28.402,02	3,318263253	5,06%
2022	350	33.170,39	3,318263253	5,06%

Berdasarkan tabel di atas, akan ada kenaikan 117,27% dalam konsumsi pemakaian energi oleh Segmen Industri hingga tahun 2022 mencapai 33.170,39 MWh.

3.4.3. Segmen Umum

Tabel 18. Proyeksi Kualitatif Sektoral di Segmen Umum

	Jumlah Konsumen	Kebutuhan Energi (MWh)	Elastisitas Konsumen	Persentase PDRB/ Kapita (%)
2018	100	7.182,03	1,181274118	8,68%
2019	111	7.918,25	1,181274118	8,68%
2020	122	8.729,94	1,181274118	8,68%
2021	134	9.624,83	1,181274118	8,68%
2022	148	10.611,45	1,181274118	8,68%

Berdasarkan tabel di atas, akan ada kenaikan 62,9% dalam konsumsi pemakaian energi oleh Segmen Industri hingga tahun 2022 mencapai 10.611,45 MWh.

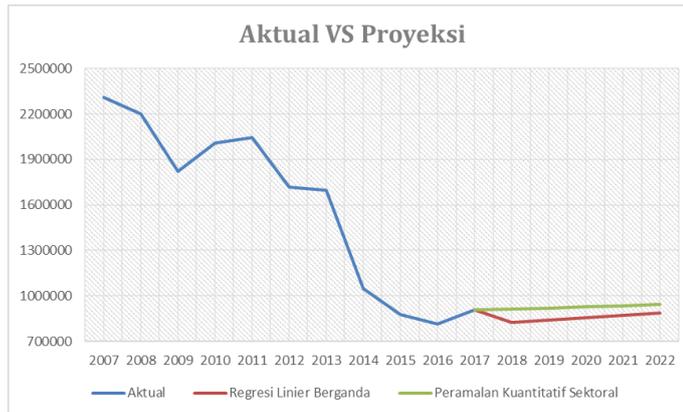
3.4.4. Segmen Perumahan

Tabel 19. Proyeksi Kualitatif Sektoral di Segmen Perumahan

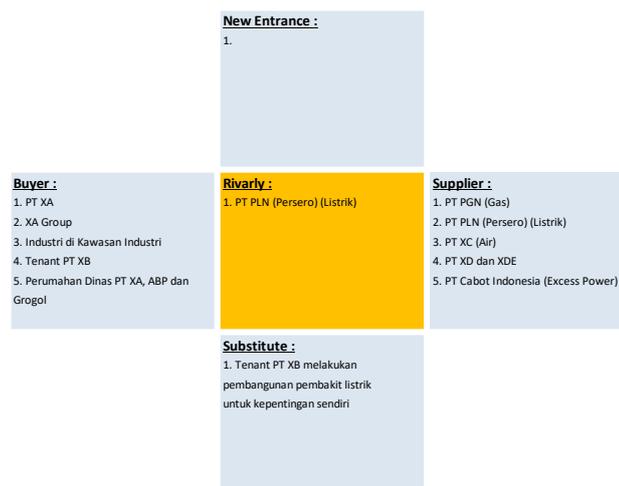
	Jumlah Konsumen	Kebutuhan Energi (MWh)	Elastisitas Konsumen	Persentase PDRB/ Kapita (%)
2018	2.494	9.111,70	1,607368314	7,41%
2019	2.791	10.196,22	1,607368314	7,41%
2020	3.123	11.409,84	1,607368314	7,41%
2021	3.495	12.767,91	1,607368314	7,41%
2022	3.911	14.287,62	1,607368314	7,41%

Berdasarkan tabel di atas, akan ada kenaikan 75,47% dalam konsumsi pemakaian energi oleh Segmen Industri hingga tahun 2022 mencapai 14.287,62 MWh.

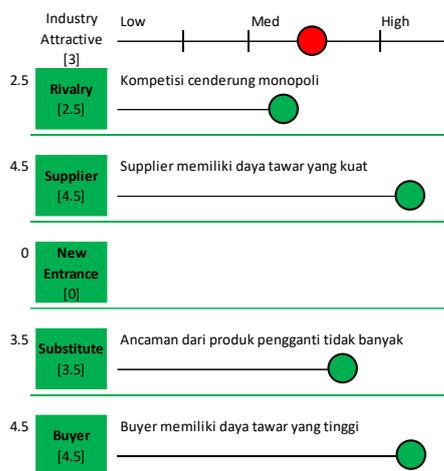
Dari hasil di atas didapatkan proyeksi pemakaian energi listrik hingga 2022 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Grafik Proyeksi Aktual vs Proyeksi



Gambar 4. Bagan Porters Five Forces



Gambar 5. Bagan Penilaian Porter's Five Forces

Dari penilaian disamping didapatkan rata – rata nilainya adalah 3 yang berarti “*Industri Attractive*” yang berarti Wilayah Usaha **atraktif**, dimana penyuplai memiliki daya tawar yang tinggi, cenderung monopoli, tanpa adanya pemain baru. Tetapi tetap waspada terkait regulasi dan pelayanan konsumen, karena sewaktu – waktu IUKU bisa dicabut ketika tidak lagi dapat meningkatkan kualitas.

Tabel 20. PESTLE Analysis

Faktor Politik	Tipe Implikasi				Strategic Response
	Uk	Un	I	C	
Regulasi dan kebijakan terkait Wilayah Usaha					<ul style="list-style-type: none"> Memanfaatkan hak sebagai pemegang IUPTL di Kawasan XB dan sekitarnya berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Provinsi Banten dengan No. 570/2/IUPTL-BKPMPT/VI/2016 untuk melakukan negosiasi terhadap pelanggan PLN yang berada di kawasan dan area IUPTL milik PT XYZ Pemanfaatan excess power pembangkitan di wilayah XB Menjaga kehandalan jaringan listrik untuk menyuplai kawasan dan area IUPTL
Permintaan PT PLN (Persero) agar PT XA. (dalam hal ini PT XYZ) untuk membatalkan membangun PLTU 1 x 150 MW dikarenakan saat ini PT PLN sudah <i>over supply</i> dalam rangka sinergi BUMN					<ul style="list-style-type: none"> Melakukan kajian dan <i>bargaining</i> dikarenakan beberapa <i>case</i> pembangkit PLN mengalami gangguan, sehingga membatasi pemakaian PT XA Melakukan kajian adanya isu bahwa penurunan ketinggian tanah terhadap air laut sekitar 30cm per tahun yang berakibat ke pembangkit di Muara Karang dan Muara Tawar, sehingga suplai listrik akan menurun dan berimbas kepada pembatasan pemakaian PT XA
Regulasi dan kebijakan terkait tarif listrik yang dijual ke PT XA					<ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan dan mempercepat pembangunan PLTU 1 x 150 MW yang lebih efisien Memanfaatkan energi primer yang lebih murah dibandingkan dengan gas Memanfaatkan <i>excess power</i> dan impor dari PLN Negosiasi dengan PT XC terkait harga air

*Uk = Unknown, Un = Unimportant, I = Important, C = Critical

Faktor Ekonomi	Tipe Implikasi				Strategic Response
	Uk	Un	I	C	
Tarif listrik kompetitor					<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembangunan pembangkit listrik yang lebih murah biaya produksinya (PLTU, PLTA,dst) Memanfaatkan <i>excess power</i> pembangkit di sisi konsumen Mencari alternatif energi primer yang lebih murah
Kenaikan tingkat Upah Minimum Karyawan (UMK) Kota Cilegon					<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan produktivitas SDM dengan meningkatkan kompetensi, memberikan gambaran kondisi perusahaan dan
Fluktuasi <i>uncontrolable</i> perubahan kurs IDR terhadap USD					<ul style="list-style-type: none"> Melakukan <i>hedging</i> kurs
Fluktuasi kenaikan harga energi primer dan komoditas lain yang berpengaruh kepada biaya produksi					<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan efisiensi dan kehandalan pembangkit Membuat kontrak jangka panjang kepada pemasok (<i>supplier</i>) Menyesuaikan tarif listrik berdasarkan kenaikan biaya produksi pembangkit
Kenaikan suku bunga					<ul style="list-style-type: none"> Mencari alternatif peminjaman dana dengan bunga rendah Melakukan kajian untuk melakukan IPO
Pertumbuhan ekonomi					<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan usaha penyediaan tenaga listrik dan jasa kelistrikan Mengoptimalkan penyuplaian energi listrik berdasarkan IUPTL yang ada

*Uk = Unknown, Un = Unimportant, I = Important, C = Critical

Faktor Sosial	Tipe Implikasi				Strategic Response
	Uk	Un	I	C	
Meningkatnya populasi orang/ penduduk					<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan kapasitas untuk dapat menyuplai <i>demand</i>
Pembangunan pembangkit listrik baru yang berdampak secara lingkungan					<ul style="list-style-type: none"> Melakukan studi kelayakan (FS) terkait pengaruh terhadap sosial sekitar Koordinasi dengan pemerintah setempat dalam mengkaji risiko - risiko sosial
Tingginya arus lalu lintas di kawasan industri					<ul style="list-style-type: none"> Koordinasi dengan PT XB terkait mencari solusi masalah lalu lintas

*Uk = Unknown, Un = Unimportant, I = Important, C = Critical

Faktor Technological	Tipe Implikasi				Strategic Response
	Uk	Un	I	C	
Perkembangan teknologi pembangkit listrik yang semakin efisien					<ul style="list-style-type: none"> Melakukan update knowledge SDM Penerapan teknologi terbaru untuk meningkatkan efisiensi pembangkit
Smart Grid yang sudah mulai diterapkan di beberapa perusahaan					Melakukan analisa keperluan penggunaan Smart Grid terhadap investasi yang akan dikeluarkan
Berkembangnya peralatan predictive maintenance					Membeli peralatan seperlunya untuk mengurangi potensi breakdown nya peralatan
Perkembangan peralatan yang menimbulkan masalah baru					<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengukuran THD Melakukan review peralatan konsumen

*Uk = Unknown, Un = Unimportant, I = Important, C = Critical

Faktor Legal	Tipe Implikasi				Strategic Response
	Uk	Un	I	C	
Adanya regulasi sistem paralel pembangkit listrik					Melakukan negosiasi dan kajian terhadap regulasi tersebut

*Uk = Unknown, Un = Unimportant, I = Important, C = Critical

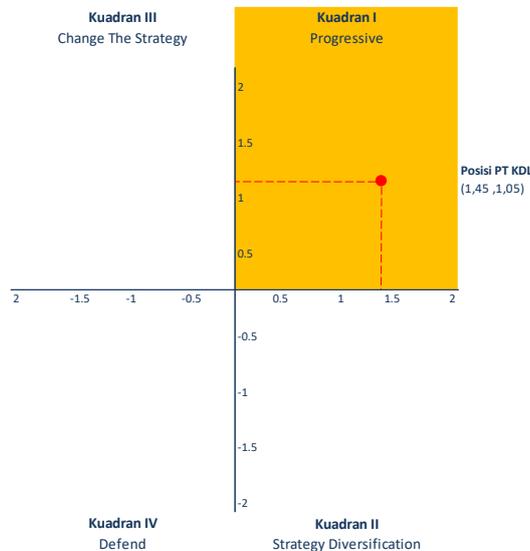
Faktor Environment	Tipe Implikasi				Strategic Response
	Uk	Un	I	C	
Isu bahwa penurunan ketinggian tanah terhadap air laut sekitar 30cm per tahun yang berakibat ke pembangkit di Muara Karang dan Muara Tawar, sehingga suplai listrik akan menurun dan berimbas kepada pembatasan pemakaian PT XA					Melanjutkan dan menyegerakan pembangunan PLTU 1 x 150 MW
Pembangunan PLTU 1 x 150 MW yang lebih polutif dibandingkan PLTGU					<ul style="list-style-type: none"> Melakukan kajian terhadap nilai NoX dan polusi yang diakibatkan oleh PLTU dengan standar yang berlaku Melakukan koordinasi dengan Dinas Kesehatan Lingkungan terkait risiko apa saja yang berpengaruh akibat polusi yang diakibatkan oleh PLTU

*Uk = Unknown, Un = Unimportant, I = Important, C = Critical

Tabel 21. SWOT Analysis

No	Strength (S)	Skor	Bobot	Total	No	Opportunity (O)	Skor	Bobot	Total		
1.	Memiliki IUPTL untuk menyediakan kebutuhan tenaga listrik	5	30%	1,5	1.	Potensi demand di kawasan meningkat dengan IUKU seluas 4.757,5 HA	5	25%	1,25		
2.	Pemegang jaringan listrik di area PT XB	5	15%	0,75	2.	Regulasi pemerintah masih mendukung penyediaan listrik untuk Wilayah Usaha	5	15%	0,75		
3.	Memiliki sinergi yang tinggi dengan PT XA dan PT XA Grup	5	15%	0,75	3.	Terdapat potensi mengakuisisi pembangkit dari sumber energi terbarukan	3	10%	0,3		
4.	Interkoneksi dengan PLN	3	5%	0,15	4.	Opsi pembangunan energi terbarukan didorong oleh pemerintah	3	10%	0,3		
5.	Aset dalam bentuk pembangkit adalah sebesar 520 MW	3	5%	0,15	5.	Penambahan porsi saham di PT XD untuk menambahkan potensi pendapatan dari dividen	3	10%	0,3		
6.	Demografi karyawan PT XYZ mayoritas adalah pemuda yang produktif	4	20%	0,8	6.	Adanya opsi lain pembiayaan di luar peminjaman secara konvensional	3	10%	0,3		
7.	Kapasitas utang yang masih besar	4	10%	0,4	7.	Rencana pemanfaatan gas Blast Furnace PT XA sekitar 7 MW	4	10%	0,4		
					8.	Kerjasama investasi PLTS 40 MWp dengan PT XC+Aquo	4	10%	0,4		
Total				100%	4,5	Total				100%	4
No	Weakness (W)	Skor	Bobot	Total	No	Threat (T)	Skor	Bobot	Total		
1.	PLTU 5 x 80 MW sudah tidak efisien	3	5%	0,15	1.	BPP listrik sangat bergantung dari harga gas yang disuplai PGN	5	25%	1,25		
2.	Penjualan listrik di dominasi dengan demand PT XA	5	20%	1	2.	Perubahan kurs IDR-USD fluktuatif	4	10%	0,4		
3.	Pemasok gas adalah pemain tunggal	3	10%	0,3	3.	Minoritas konsumen besar membangun pembangkit listrik sendiri	4	10%	0,4		
4.	Belum terdapat carrer planning jelas	2	5%	0,1	4.	Masih adanya komplain konsumen	4	10%	0,4		
5.	Masih lemahnya bargaining terhadap konsumen yang ada di Wilayah Usaha PT XYZ yang disuplai oleh PLN	5	10%	0,5	5.	Perubahan regulasi dan kebijakan eksternal (Pemerintah dan Pemegang Saham) yang berpengaruh besar terhadap proses bisnis kelistrikan	5	10%	0,5		
6.	Kemampuan suplai yang masih kecil terhadap daya kontrak total	5	10%	0,5							
7.	Menggunakan pembangkit listrik berbahan bakar gas yang relatif mahal	5	10%	0,5							
Total				70%	3,05	Total				65%	2,95

Adapun penilaian SWOT analysis seperti tabel di atas menunjukkan bahwa penentuan nilai X adalah pengurangan antara (*Strength – Weakness*) dengan nilai 1,45 sedangkan Y adalah (*Opportunities – Threat*) dengan nilai 1,05. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa PT XYZ masih dalam posisi kuadran 1 dengan strategi nya adalah *Progressive*. Lihat pada Gambar 7 dibawah ini:



Gambar 6. Kuadran Posisi PT XYZ

Keterangan

Kuadran I

Posisi ini menunjukkan sebuah organisasi yang kuat dan berpeluang. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah “*Progressive*”, artinya organisasi dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan.

Kuadran II

Posisi ini menunjukkan sebuah organisasi yang kuat namun menghadapi tantangan yang besar. Rekomendasi strategi ini adalah “*Strategy Diversification*” artinya organisasi dalam kondisi mantap namun menghadapi sejumlah tantangan berat sehingga diperkirakan roda organisasi akan mengalami kesulitan untuk terus berputar bila hanya bertumpu pada strategi sebelumnya. Oleh karena itu, organisasi disarankan untuk segera memperbanyak ragam strategi taktisnya.

Kuadran III

Posisi ini menunjukkan sebuah organisasi yang lemah namun sangat berpeluang. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah “*Change The Strategy*” sebelumnya karena strategi yang lama dikhawatirkan sulit untuk dapat menangkap peluang yang ada sekaligus memperbaiki kinerja organisasi.

Kuadran IV

Posisi ini menunjukkan sebuah organisasi yang lemah dan menghadapi tantangan besar. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah “*Defend*” artinya kondisi internal organisasi berada pada pilihan dilematis. Oleh karenanya organisasi disarankan untuk menggunakan strategi bertahan, mengendalikan kinerja internal agar tidak semakin terperosok. Strategi ini dipertahankan sambil terus berupaya membenahi diri.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil peramalan beban menggunakan analisa regresi linier berganda didapatkan bahwa terjadi penurunan dalam penyerapan energi listrik sebesar 824,252 GWh atau turun sebesar 9,1% dari tahun 2017 dan dibandingkan dengan metode peramalan kuantitatif Sektoral 946 GWh atau naik sebesar 4,3% dari tahun 2017. Secara pembagian per segmen mengalami kenaikan 170,85 MWh tetapi dikarenakan PT XA sebagai konsumen terbesar dan merupakan pemilik saham PT XYZ yang mengalami penurunan mulai dari 2010 hingga 2017 sehingga secara total mengalami penurunan. Oleh karena itu melakukan kerjasama dengan pihak pengelola kawasan salah satu alternatif dalam melihat potensi perkembangan industri di sekitar agar tidak tergantung dengan PT XA, terlihat potensi dengan luas Kawasan yang tersisa adalah sebesar 35,15 MVA/ Ha dan Secara Analisa eksternal didapatkan bahwa bisnis PT XYZ masih atraktif dengan nilai rata-rata 3 pada penilaian Porter's Five Force's, secara Analisa internal menggunakan pemetaan SWOT Analysis PT XYZ masuk dalam kuadran I yang usulan strateginya adalah "Progressive" yang artinya adalah posisi ini menunjukkan sebuah organisasi yang kuat dan berpeluang. Organisasi dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan. agar dapat sustainable dalam berbisnis, dengan mengayomi karyawan dan mengajak untuk melakukan ekspansi dan melakukan continuous improvement.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Hakimul Batih, ST., MT., Ph.d selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan masukan, inspirasi maupun ide – ide dalam penyelesaian masalah yang dihadapi. Bapak Dr. Dhami Johar Damiri, M.SI, Martin ST, M.Sc, Ph. D dan Dr. Ir. Soetjipto Soewono, Dipl., GE selaku penguji dan pembimbing revisi tesis ini dengan masukan yang diberikan. Terima kasih juga kepada keluarga tercinta, Mamak, Bapak, Mama, Papa, Istri tercinta Quinzela Herany dan Anak pertama kami Muhammad Rasyaa Faizan Zefa, Gusri Ayu Farsa selaku kakak perempuan dan Fadhil Rhisnanda selaku adek ipar, karena dukungan dari kalian lah saya dapat dengan semangat menyelesaikan seminar dan tesis ini dan Teman – teman seperjuangan S2 Magister Teknik Elektro STT PLN, dimana kita sudah berjuang bersama dalam menyelesaikan studi kita, semoga persahabatan kita dapat terus digalakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Soekartawi, Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas, Jakarta: CV Rajawali, 1990.
- [2] D. Suswanto, Sistem Distribusi Tenaga Listrik, Padang, 2009.
- [3] "Free Management Ebooks," [Online].
- [4] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2007," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2007.
- [5] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2006," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2006.
- [6] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2008," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2008.
- [7] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2009," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2009.
- [8] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2010," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2010.
- [9] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2011," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2011.
- [10] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2012," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2012.
- [11] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2013," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2013.
- [12] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2014," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2014.
- [13] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2015," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2015.

- [14] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2016," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2016.
- [15] BPS Kota Cilegon, "Kota Cilegon Dalam Angka 2017," BPS Kota Cilegon, Cilegon, 2017.
- [16] A. H. R. D. R. Syafriwel, Analisis Peramalan Kebutuhan Energi Listrik Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Metode Peramalan Kuantitatif Sektoral, 2015.
- [17] A. R. Antonov, Prakiraan dan Analisa Kebutuhan Energi Listrik Provinsi Sumatera Barat Hingga Tahun 2024 Dengan Metode Analisis Regresi Linier Berganda, 2015.
- [18] Bank Indonesia, "Infomasi Kurs : Bank Indonesia," 2018. [Online]. Available: <https://www.bi.go.id/id/moneter/informasi-kurs/transaksi-bi/Default.aspx>.
- [19] L. Arsyad, Peramalan Bisnis, 2001.
- [20] Krakatau Steel, "Annual Report 2006," Cilegon, 2006.
- [21] Krakatau Steel, "Annual Report 2007," Cilegon, 2007.
- [22] Krakatau Steel, "Annual Report 2008," Cilegon, 2008.
- [23] Krakatau Steel, "Annual Report 2009," Cilegon, 2009.
- [24] Krakatau Steel, "Annual Report 2010," Cilegon, 2010.
- [25] Krakatau Steel, "Annual Report 2011," Cilegon, 2011.
- [26] Krakatau Steel, "Annual Report 2012," Cilegon, 2012.
- [27] Krakatau Steel, "Annual Report 2013," Cilegon, 2013.
- [28] Krakatau Steel, "Annual Report 2014," Cilegon, 2014.
- [29] Krakatau Steel, "Annual Report 2015," Cilegon, 2015.
- [30] Krakatau Steel, "Annual Report 2016," Cilegon, 2016.
- [31] Krakatau Steel, "Annual Report 2017," Cilegon, 2017.
- [32] Sukmajati, S., & Hafidz, M. (2015). Perancangan Dan Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 10 Mw On Grid Di Yogyakarta. *Energi & Kelistrikan*, 7(1), 49-63. <https://doi.org/10.33322/energi.v7i1.582>
- [33] Yogiando, A., Hajar, I., & Azzahra, S. (2018). Pemodelan Pembangkit Listrik Fotovoltaik Yang Terhubung Ke Jaringan. *KILAT*, 7(2), 201-209. <https://doi.org/10.33322/kilat.v7i2.363>
- [34] Hasanah, A., Hariyati, R., & Qosim, M. (2019). Konsep Fotovoltaik Terintegrasi On Grid dengan Gedung STT PLN. *Energi & Kelistrikan*, 11(1), 17 - 26. <https://doi.org/10.33322/energi.v11i1.394>