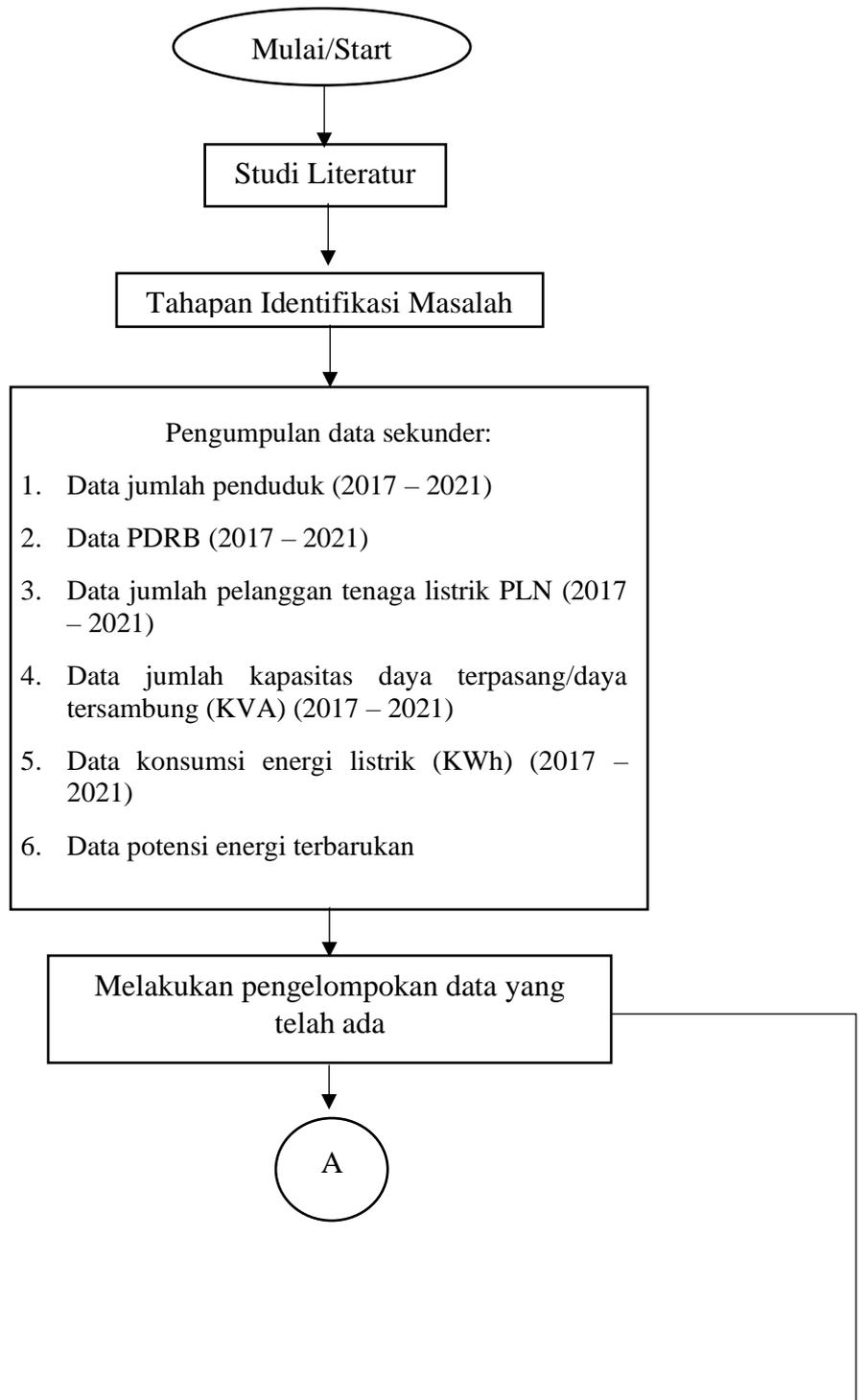
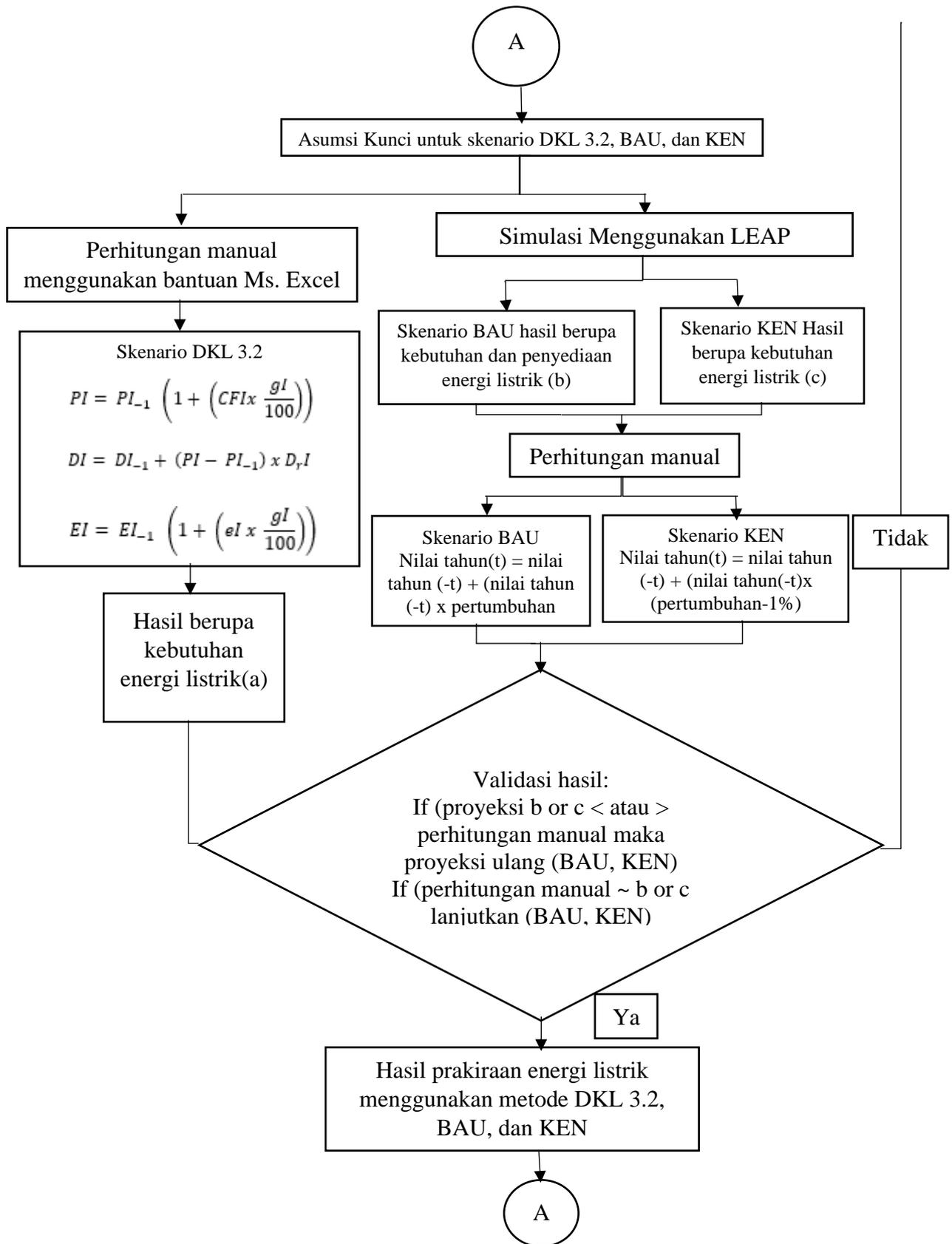
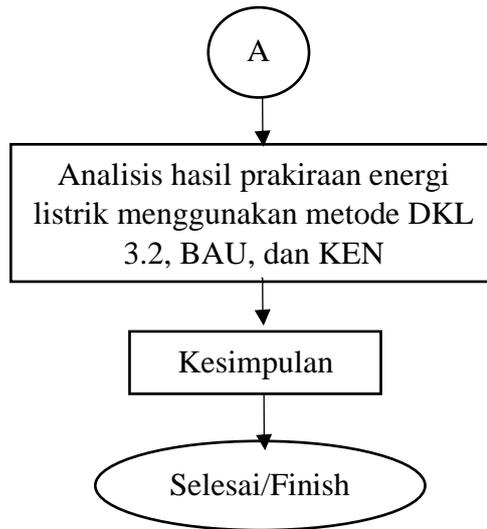


BAB III
METODE PENELITIAN

1.1.Flowchart (Diagram Alur) Penelitian







Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

1.2.Tahapan Penelitian

Tahapan ataupun alur dari penelitian ini yaitu dimulai dengan proses studi literatur, dalam studi literatur hal yang dilakukan yaitu mengidentifikasi masalah, menentukan masalah, serta meninjau penelitian – penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Langkah selanjutnya yaitu melakukan pengamatan terhadap suatu objek penelitian yaitu mengamati hal tentang konsumsi energi listrik di wilayah kerja PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya dengan melakukan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan berupa data jumlah pelanggan listrik, daya tersambung energi listrik, dan konsumsi listrik di wilayah kerja PLN ULP Rajapolah. Setelah itu hal yang harus dilakukan adalah membuat pemodelan simulasi menggunakan skenario BAU (*Bussines As Usual*) dan skenario KEN (Kebijakan Energi Nasional), dengan asumsi bahwa pertumbuhan insensitas energi kurang dari 1% untuk skenario KEN

yang nantinya akan disimulasikan menggunakan perangkat lunak LEAP, ketika telah didapatkan hasil dari simulasi maka perhitungan akan diverifikasi dengan cara dilakukan perhitungan secara manual untuk metode BAU dan KEN, pada skenario DKL 3.2 hanya dilakukan perhitungan manual dan untuk memverifikasinya akan dihitung rata – rata nilai error perhitungan yang didapatkan dari hasil proyeksi 5 (lima) tahun sebelumnya yang dibandingkan dengan data aktual dari PLN.

1.3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu penelitian kuantitatif dikarenakan data yang digunakan pada penelitian ini berupa data angka yang bersumber dari PLN, BPS, serta ESDM. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang dilakukan secara terencana, sistematis, terstruktur yang diuraikan secara ringkas, padat, tepat, dan jelas berdasarkan data – data yang telah diperoleh dari suatu instansi, perusahaan, atau bersumber dari lainnya. Pendekatan deskriptif merupakan metode pendekatan yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap suatu objek yang sedang diteliti melalui data ataupun sampel yang telah terkumpul tanpa melakukan suatu rekayasa. Pendekatan deskriptif ini bertujuan untuk mendeskripsikan penelitian yang sedang dilakukan maupun hasil penelitian itu sendiri.

1.4. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan Juni 2021 sampai dengan selesai yang berlokasi di PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya yang

beralamat di Jalan Rajapolah, No. 12 A, Kecamatan Rajapolah, Manggungjaya Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat, 46155.

1.5.Studi Literatur

Pada studi literatur melakukan pengumpulan sumber referensi, sumber referensinya berupa penelitian – penelitian terdahulu yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian ini seperti jurnal dan artikel maupun bersumber dari buku. Pada setiap sumber referensi seperti jurnal dan artikel akan dilakukan analisa tentang teori yang digunakan, metode yang dipakai, serta tahapan penelitian. Pada sumber referensi buku akan didapat teori yang tepat untuk digunakan dalam penelitian ini. Teori – teori yang digunakan diantaranya:

1. Sistem tenaga listrik
2. Perencanaan ketenagalistrikan
3. Kebutuhan beban listrik
4. Faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kebutuhan energi listrik
5. Peramalan beban listrik
6. Prakiraan beban jangka Panjang
7. Kajian perencanaan energi
8. Metode perkiraan perencanaan energi
9. Skenario Perencanaa Energi
10. Analisa permintaan energi
11. Perhitungan Intensitas Energi, Pertumbuhan Intensitas Energi, Elastisitas Energi, Faktor Pelanggan, dan Perhitungan Manual
12. Perangkat lunak LEAP (*Long – Range Energy Alternatives Planning Sistem*)

1.6.Tahapan Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah yaitu tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi masalah guna melakukan penelitian mengenai perencanaan kebutuhan dan penyediaan energi di wilayah kerja PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. Tahapan – tahapan identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu pemakaian energi listrik yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan perkembangan infrastruktur daerah yang terus bertambah setiap tahunnya dan adanya potensi sumber energi terbarukan yang dapat dikembangkan akan tetapi disisi itu PLN ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya belum memiliki perencanaan untuk melakukan pengembangan potensi energi baru terbarukan serta penyediaan energi listrik, PLN ULP Rajapolah hanya mendistribusikan energi listrik ke pelanggan PLN, maka dari itu harus ada perencanaan kebutuhan energi listrik agar pada saat kebutuhan energi listrik pada pelanggan PLN meningkat ataupun menurun ditahun mendatang tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan pasokan energi listrik pada PLN ULP Rajapolah.

2. Membuat Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu target yang ingin dicapai dalam penelitian yang berdasarkan identifikasi masalah yang ada. Tujuan dalam

penelitian ini yaitu dapat mengestimasi kebutuhan dan penyediaan energi listrik di wilayah kerja PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya yang perencanaanya diproyeksikan untuk tahun 2022 sampai dengan 2031 menggunakan skenario DKL 3.2 yang menggunakan bantuan perangkat lunak berupa Microsoft Excel, Skenario *BAU (Business As Usual)* dan KEN (Kebijakan Energi Nasional) dengan bantuan perangkat lunak LEAP (*Long – Range Energy Alternatives Planning Sistem*)

3. Menetapkan Judul Penelitian

Judul penelitian yaitu dasar pola berpikir yang akan menggambarkan secara garis besar tentang penelitian yang akan dilakukan, dapat dilihat dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah serta tujuan dari penelitian ini maka judul yang tepat untuk penelitian ini yaitu “Analisis Perencanaan Kebutuhan dan Penyediaan Energi Listrik Di Wilayah Kerja PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2022 - 2031 Menggunakan Perangkat Lunak *LEAP (Long – Range Energy Alternatives Planning Sistem)* ”

1.7.Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data tentang energi listrik yang telah dikumpulkan dari instansi terkait yaitu yang pertama dari PT PLN (Persero) ULP Rajapolah untuk datanya berupa data pelanggan listrik; data daya tersambung energi listrik; data kebutuhan energi listrik, yang kedua yaitu data dari BPS Kabupaten Tasikmalaya untuk data yang diperlukan berupa data kependudukan dan data PDRB Kabupaten Tasikmalaya, serta data dari Kementerian ESDM (Energi

dan Sumber Daya Mineral) data yang diperlukan berupa data potensi energi terbarukan dan kapasitas pembangkit. Data yang diperlukan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1.7.1. Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk yang diperlukan merupakan jumlah penduduk pada kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir yaitu dari tahun 2016 sampai dengan 2020 yang didapatkan dari BPS Kabupaten Tasikmalaya. Berikut data jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya.

Tabel 3. 1 Data jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya tahun 2016 sampai dengan 2020

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	2016	1.742.280
2	2017	1.747.320
3	2018	1.751.300
4	2019	1.754.130
5	2020	1.865.203

1.7.2. Data PDRB (Produk Domestik Regional Bruto)

Data Produk Domestik Regional Bruto didapatkan dari BPS Kabupaten Tasikmalaya. Data PDRB ULP Rajapolah diasumsikan sama dengan data PDRB Kabupaten Tasikmalaya. Berikut data PDRB dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2021.

Tabel 3. 2 Jumlah PDRB Kabupaten Tasikmalaya atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha

Kategori/ Category	Lapangan Usaha/	2016	2017	2018	2019*	2020**
1	2	3	4	5	6	7

A	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan/ <i>Agriculture, Forestry & Fishery</i>	10.737.030,88	11.607.072,60	12.936.258,60	13.984.364,09	14.186.388,56
B	Pertambangan dan Penggalian/ <i>Mining & Quarrying</i>	76.415,23	75.002,90	78.170,00	79.701,36	80.763,93
C	Industri Pengolahan/ <i>Manufacturing</i>	2.076.015,68	2.267.374,70	2.567.021,20	2.869.722,40	2.851.224,60
D	Pengadaan Listrik dan Gas/ <i>Electricity & Gas</i>	18.538,00	22.146,32	23.505,61	24.489,14	23.003,35
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang/ <i>Water supply, Sewerage, Waste Management</i>	4.801,22	5.677,00	6.811,90	7.737,26	8.611,27
F	Konstruksi/ <i>Construction</i>	2.168.282,52	2.407.673,70	2.734.803,70	3.052.205,42	2.900.236,78
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor/ <i>Wholesale</i>	5.662.606,59	6.027.643,30	6.523.937,20	7.218.950,18	6.807.282,20
H	Transportasi dan Pergudangan/ <i>Transportation</i>	1.204.693,42	1.321.635,90	1.461.111,00	1.570.676,47	1.580.485,68
	<i>Storage</i>					
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum/ <i>Accommodation & food Service Activities</i>	350.707,81	395.521,80	451.275,30	515.776,17	535.914,80
J	Informasi dan Komunikasi/ <i>Information & Communication</i>	906.954,19	1.040.403,80	1.133.007,26	1.246.175,73	1.578.190,63
K	Jasa Keuangan dan Asuransi/ <i>Financial & Insurance</i>	864.188,74	947.079,90	1.057.418,00	1.124.565,12	1.143.498,03
L	Real Estat/ <i>Real Estate Activities</i>	347.620,17	387.481,80	439.231,40	486.626,36	494.656,13
M,N	Jasa Perusahaan/ <i>Bussiness Activities</i>	115.777,48	129.595,10	149.162,40	183.885,48	162.316,75
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib/ <i>Public Administration & Defence; Compulsory Social Security</i>	1.315.917,76	1.378.676,90	1.492.615,50	1.553.668,71	1.480.536,91
P	Jasa Pendidikan/ <i>Education</i>	1.572.528,13	1.843.886,50	2.172.532,60	2.501.104,37	2.729.163,01
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial/ <i>Human Health and Social</i>	161.907,59	189.101,40	218.539,50	247.485,67	244.647,33
R,S,T,U	Jasa lainnya/ <i>Other Service Activities</i>	412.010,98	486.559,50	578.185,90	643.115,54	639.225,40
Produk Domestik Regional Bruto/ <i>Gross Regional Domestic Product</i>		27.995.996,39	30.532.533,12	34.023.587,07	37.310.249,47	37.446.145,35

Tabel 3. 3 Jumlah PDRB Kabupaten Tasikmalaya atas dasar harga konstan
menurut lapangan usaha

Kategori/ Category	Lapangan Usaha/ Industry	2016	2017	2018	2019*	2020**
1	2	3	4	5	6	7
A	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan/ <i>Agriculture, Forestry & Fishery</i>	7.395.906,32	7.780.414,20	8.030.752,94	8.156.339,94	8.136.218,40
B	Pertambangan dan Penggalian/ <i>Mining & Quarrying</i>	59.689,34	59.833,50	61.895,00	61.389,89	61.797,17
C	Industri Pengolahan/ <i>Manufacturing</i>	1.553.066,57	1.655.409,50	1.818.256,10	1.988.538,00	1.947.221,09
D	Pengadaan Listrik dan Gas/ <i>Electricity & Gas</i>	15.577,70	16.164,20	16.966,45	17.418,38	16.450,41
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang/ <i>Water supply, Sewerage, Waste Management & Remediation Activities</i>	3.837,07	4.143,40	4.556,80	4.958,28	5.486,23
F	Konstruksi/ <i>Construction</i>	1.778.411,79	1.917.813,90	2.063.533,90	2.238.211,78	2.117.752,27
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor/ <i>Wholesale & Retail Trade; Repair of Motor Vehicles & Motorcycles</i>	4.334.846,47	4.481.936,10	4.699.022,30	5.040.109,90	4.665.390,13
H	Transportasi dan Pergudangan/ <i>Transportation & Storage</i>	683.913,98	728.269,50	769.533,90	824.841,60	814.744,71
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum/ <i>Accommodation & food Service Activities</i>	288.256,77	313.381,40	341.401,80	374.991,27	366.390,83
J	Informasi dan Komunikasi/ <i>Information & Communication</i>	918.454,11	1.034.660,30	1.137.838,60	1.263.356,33	1.593.617,03
K	Jasa Keuangan dan Asuransi/ <i>Financial & Insurance Activities</i>	655.216,34	681.892,70	715.331,60	737.165,35	742.907,13
L	Real Estat/ <i>Real Estate Activities</i>	293.890,55	323.177,20	356.030,20	390.649,04	394.884,99
M,N	Jasa Perusahaan/ <i>Business Activities</i>	90.692,12	99.692,10	108.844,80	118.906,16	101.097,17
O	Administrasi Pemerintahan,					

	Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib/ <i>Public Administration & Defence; Compulsory Social Security</i>	953.458,17	962.100,70	980.438,90	1.014.261,36	961.503,67
P	Jasa Pendidikan/ <i>Education</i>	1.316.201,81	1.457.047,00	1.604.208,70	1.692.358,92	1.774.067,10
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial/ <i>Human Health and Social Work Activities</i>	140.232,54	158.033,80	175.575,50	192.874,92	185.776,75
R,S,T,U	Jasa lainnya/ <i>Other Service Activities</i>	343.145,17	389.318,60	436.426,10	470.294,36	461.057,57
Produk Domestik Regional Bruto/ <i>Gross Regional Domestic Product</i>		20.824.796,84	22.063.288,10	23.320.613,59	24.586.665,47	24.346.362,63

Tabel 3. 4 Jumlah PDRB Kabupaten Tasikmalaya atas dasar harga berlaku menurut pengeluaran

Komponen Pengeluaran		2016	2017	2018	2019	2020
1		2	3	4	5	6
1	Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga (1.a. s/d 1.g.)	24.719.245,5	26.686.620,61	29.012.407,51	31.283.726,55	31.637.284,23
1a	Makanan, Minuman, dan Rokok	11.918.916,7	13.024.796,68	14.434.902,50	15.726.035,30	16.092.036,69
1b	Pakaian dan Alas Kaki	1.309.405,2	1.392.394,95	1.511.820,72	1.604.370,50	1.549.363,05
1c	Perumahan, Perkakas, Perlengkapan dan Penyelenggaraan Rumah Tangga	2.477.940,3	2.634.900,98	2.755.610,00	2.849.749,61	2.844.177,50
1d	Kesehatan dan Pendidikan	2.644.322,7	2.808.553,63	2.995.029,35	3.258.068,31	3.328.198,74
1e	Transportasi, Komunikasi,Rekreasi & Budaya	4.251.113,4	4.553.116,42	4.879.733,38	5.243.031,01	5.220.533,03
1f	Hotel dan Restoran	702.966,7	747.228,18	802.463,71	856.450,75	854.186,53
1g	Lainnya	1.414.580,5	1.525.629,77	1.632.847,86	1.746.021,08	1.748.788,67
2	Pengeluaran Konsumsi LNPRT	393.798,4	428.486,91	518.009,12	583.699,83	584.112,75
3	Pengeluaran Konsumsi Pemerintah	2.790.852,0	2.950.884,97	3.145.282,89	3.339.307,21	3.386.835,85
4	Pembentukan Modal Tetap Bruto	5.972.457,5	6.518.348,84	6.933.828,87	7.708.738,87	7.292.070,40
4a	Bangunan	5.646.218,0	6.170.496,25	6.569.262,13	7.331.691,66	6.966.648,29
4b	Non Bangunan	326.239,5	347.852,59	364.566,74	377.047,21	325.422,11
5	Perubahan Inventori	1.385.352,3	1.509.898,13	1.597.465,90	1.630.031,40	864.551,51
6	Net Ekspor Impor Antar Daerah	-7.265.709,3	-7.561.706,34	- 7.183.407,2	- 7.235.254,3	-6.318.709,39
PDRB (1+2+3+4+5+6)		27.995.996,4	30.532.533,12	34.023.587,07	37.310.249,47	37.446.145,35

Tabel 3. 5 Jumlah PDRB Kabupaten Tasikmalaya atas dasar harga konstan
menurut pengeluaran

Komponen Pengeluaran	2016	2017	2018	2019*	2020**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga	18.516.722,0	19.326.434,79	20.265.239,48	21.259.587,58	21.237.765,67
1.a. Makanan, Minuman, dan Rokok	8.109.506,0	8.587.518,48	9.115.050,24	9.687.642,69	9.751.807,05
1.b. Pakaian dan Alas Kaki	1.083.061,3	1.117.837,73	1.165.310,37	1.208.338,78	1.149.528,06
1.c. Perumahan, Perkakas, Perlengkapan dan Penyelenggaraan	1.922.757,0	1.962.238,36	2.014.494,40	2.055.895,20	2.039.921,36
1.d. Kesehatan dan Pendidikan	2.135.985,7	2.208.959,80	2.286.788,80	2.389.408,81	2.396.043,40
1.e. Transportasi, Komunikasi, Rekreasi & Budaya	3.530.965,8	3.655.645,15	3.829.358,17	4.006.777,76	3.992.992,27
1.f. Hotel dan Restoran	651.642,4	677.836,31	692.459,66	723.287,23	720.546,29
1.g. Lainnya	1.082.803,6	1.116.398,96	1.161.777,86	1.188.237,12	1.186.927,25
2. Pengeluaran Konsumsi LNPRT	305.270,5	317.644,23	363.148,54	395.935,47	393.224,51
3. Pengeluaran Konsumsi Pemerintah	1.914.133,4	1.981.994,65	2.059.553,42	2.170.749,83	2.166.995,29
4. Pembentukan Modal Tetap Bruto	4.450.012,1	4.790.769,06	5.084.690,12	5.544.282,08	5.220.931,00
4.a. Bangunan	4.210.002,2	4.541.405,26	4.832.890,20	5.300.143,31	5.015.204,76
4.b. Non Bangunan	240.009,9	249.363,81	251.799,92	244.138,77	205.726,24
5. Perubahan Inventori	938.027,4	967.432,66	984.786,89	991.276,32	509.134,48
6. Net Ekspor Impor Antar Daerah	-5.299.368,7	-5.320.987,29	-5.436.804,86	-5.775.165,81	-5.181.688,33
PDRB (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)	20.824.796,8	22.063.288,10	23.320.613,59	24.586.665,47	24.346.362,63

Tabel 3. 6 Jumlah total PDRB

No	Tahun	Jumlah PDRB (juta rupiah)
1.	2016	27.995.996,400
2.	2017	30.532.533,120
3.	2018	34.023.587,070
4.	2019	37.310.249,470
5.	2020	37.446.145,350

a. Data PDRB Sektor Rumah Tangga

Kegiatan ekonomi yang termasuk sektor rumah tangga yaitu pengeluaran konsumsi rumah tangga.

Tabel 3. 7 PDRB sektor rumah tangga

No	Tahun	Jumlah PDRB (juta rupiah)
1.	2016	25.113.043.900
2.	2017	27.115.107,520
3.	2018	29.530.416,630
4.	2019	31.867.426,380
5.	2020	32.221.396,980

b. Data PDRB Sektor Industri

Kegiatan ekonomi yang termasuk sektor industri yaitu migas dan manufaktur.

Tabel 3. 8 PDRB sektor industri

No	Tahun	Jumlah PDRB (juta rupiah)
1.	2016	12.889.461,800
2.	2017	13.949.450,200
3.	2018	15.581.449,800
4.	2019	16.933.787,800
5.	2020	17.118.377,100

c. Data PDRB Sektor Bisnis

Kegiatan ekonomi yang termasuk sektor bisnis yaitu kelistrikan, gas & air bersih, bangunan dan konstruksi, perdagangan, serta transportasi & komunikasi.

Tabel 3. 9 PDRB sektor bisnis

No	Tahun	Jumlah PDRB (juta rupiah)
1.	2016	10.316.583,800
2.	2017	11.220.701,800
3.	2018	12.334.452,000
4.	2019	13.636.010,400
5.	2020	13.433.724,700

d. Data PDRB Sektor Sosial

Kegiatan ekonomi yang termasuk sektor sosial (publik) yaitu jasa dan perbankan.

Tabel 3. 10 PDRB sektor sosial

No	Tahun	Jumlah PDRB (juta rupiah)
1.	2016	4.789.950,850
2.	2017	5.362.381,100
3.	2018	6.107.685,300
4.	2019	6.740.451,250
5.	2020	6.894.043,560

e. Data PDRB Sektor Pemerintah

Kegiatan ekonomi yang termasuk sektor pemerintah yaitu pengeluaran konsumsi pemerintah.

Tabel 3. 11 PDRB sektor pemerintah

No	Tahun	Jumlah PDRB (juta rupiah)
1.	2016	2.882.952,800
2.	2017	3.417.425,940
3.	2018	4.493.170,660
4.	2019	5.442.823,480
5.	2020	5.224.748,760

1.7.3. Data Jumlah Pelanggan Tenaga Listrik

Data jumlah pelanggan listrik umumnya beragam digolongkan pertarif pelanggan listrik yaitu tarif rumah tangga, tarif industri, tarif bisnis, tarif sosial, dan tarif pemerintahan. Data untuk jumlah pelanggan listrik ini diperlukan data selama kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir yaitu dari tahun 2017 sampai dengan 2021 pada 5 (lima) sektor pelanggan listrik yaitu pelanggan sektor rumah tangga, pelanggan sektor bisnis, pelanggan sektor bisnis, pelanggan sektor sosial, serta pelanggan sektor industri yang datanya didapatkan langsung dari PT. PLN (Persero) ULP

Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. Berikut untuk data jumlah pelanggan listrik PLN ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya.

Tabel 3. 12 Jumlah pelanggan tenaga listrik berdasarkan sektor tahun 2017 sampai dengan 2021 di PLN ULP Rajapolah

Penggunanya	Tahun (Pelanggan)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Rumah Tangga	139.575	148.049	155.876	158.947	162.078
Industri	47	57	54	57	62
Bisnis	4.678	7.372	3.296	3.994	5.199
Sosial	4.915	5.226	5.416	5.643	5.911
Pemerintahan	1.516	1.764	2.121	2.149	2.194
Jumlah	150.731	162.468	166.763	170.790	175.444

1.7.4. Data Kapasitas Daya Terpasang/Tersambung (VA)

Data untuk jumlah kapasitas daya terpasang dalam satuan kilo volt ampere ini diperlukan data selama kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir yaitu dari tahun 2017 sampai dengan 2021 pada 5 (lima) sektor pelanggan listrik yaitu pelanggan sektor rumah tangga, pelanggan sektor bisnis, pelanggan sektor bisnis, pelanggan sektor sosial, serta pelanggan sektor industri yang datanya didapatkan langsung dari PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. Berikut data daya tersambung PLN ULP Rajapolah.

Tabel 3. 13 Jumlah daya tersambung energi listrik berdasarkan sektor tahun 2017 sampai dengan 2021 di PLN ULP Rajapolah

Daya Listrik (VA)					
Sektor Pelanggan	Tahun				
	2017	2018	2019	2020	2021
Rumah Tangga	97.010.850	102.552.950	111.337.900	115.263.250	119.327.300
Industri	4.135.600	4.808.950	5.102.050	5.302.050	5.921.200
Bisnis	13.771.200	17.366.400	14.447.300	16.401.850	19.193.000

Sosial	4.605.750	5.259.000	5.669.500	6.061.550	6.636.700
Pemerintahan	1.002.475	1.126.575	1.261.525	1.293.375	1.344.475
Total	120.525.875	131.113.875	137.818.275	144.322.075	152.422.675

1.7.5. Data Konsumsi Energi Listrik (kWh)

Data untuk konsumsi energi listrik dalam satuan kilo watt hour (kWh) ini diperlukan data selama kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir yaitu dari tahun 2017 sampai dengan 2021 pada 5 (lima) sektor pelanggan listrik yaitu pelanggan sektor rumah tangga, pelanggan sektor bisnis, pelanggan sektor bisnis, pelanggan sektor sosial, serta pelanggan sektor industri yang datanya didapatkan langsung dari PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. Berikut data konsumsi energi listrik PLN ULP Rajapolah.

Tabel 3. 14 Jumlah konsumsi energi listrik berdasarkan sektor tahun 2017 sampai dengan 2021 di PLN ULP Rajapolah

Penggunanya	Tahun (kWh)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Rumah Tangga	134.617.860	131.398.579	133.991.768	150.847.157	150.667.444
Industri	10.821.271	11.314.069	11.832.160	12.241.697	12.917.274
Bisnis	17.300.687	23.430.034	24.729.043	22.441.065	26.508.777
Sosial	5.527.326	6.130.932	6.600.869	6.876.137	7.618.410
Pemerintahan	3.254.060	3.571.994	3.576.697	3.973.832	4.193.915
Jumlah	171.521.204	175.845.608	180.730.537	196.379.888	201.905.820

1.7.6. Data Potensi Energi Terbarukan

Data potensi energi terbarukan didapat dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral yaitu Dinas ESDM Wilayah VI Tasikmalaya yang melingkupi daerah Kota Tasikmalaya, Kota Banjar, Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Ciamis, dan

Kabupaten Pangandaran. Berikut data potensi pengembangan energi terbarukan di Kabupaten Tasikmalaya.

Tabel 3. 15 Potensi EBT Air di Kabupaten Tasikmalaya (Buku Profil ESDM2019)

No	Potensi EBT (Air)	Lokasi	Kapasitas	Ket
1.	PLTMH	Cipatujah, Tasikmalaya	12 kW	2003
2.	PLTMH	Cipatujah, Tasikmalaya	27 kW	2005
3.	PLTMH	Pagerageng, Tasikmalaya	23 kW	2007
4.	PLTMH	Cigalontang, Tasikmalaya	10 kW	2011
5.	PLTMH	Cineam, Tasikmalaya	10 kW	2011

Tabel 3. 16 Potensi EBT Surya di Kabupaten Tasikmalaya (Buku Profil ESDM 2019)

No	Potensi EBT (Surya)	Lokasi	Kapasitas	Ket
1.	PLTS	Cipatujah, Tasikmalaya	50 Wp	2003
2.	PLTS	Taraju, Tasikmalaya	50 Wp	2009
3.	PLTS	Kalipucang, Tasikmalaya	50 W	2007
4.	PLTS	Cigugur, Tasikmalaya	50 W	2010
5.	PLTS	Langkap Lancar, Tasikmalaya	7x50 Wp	2010
6.	PLTS	Bojongsambir, Tasikmalaya	150 Wp	2012
7.	PLTS	Salopa, Tasikmalaya	150 Wp	2012
8.	PLTS	Cikatomas, Tasikmalaya	150 Wp	2012
9.	PLTS	Pancatengah, Tasikmalaya	150 Wp	2013

Tabel 3. 17 Potensi EBT Biogas di Kabupaten Tasikmalaya (Buku Profil ESDM 2019)

No	Potensi EBT (Biogas)	Lokasi	Jumlah	Ket
1.	PLTBg	Pagerageung, Tasikmalaya	70	Individu
2.	PLTBg	Cikatomas, Tasikmalaya	50	Individu

3.	PLTBg	Parung Ponteng, Tasikmalaya	25	Individu
4.	PLTBg	Cibalong, Tasikmalaya	25	Individu
5.	PLTBg	Panca Tengah, Tasikmalaya	25	Individu
6.	PLTBg	Cikatomas, Tasikmalaya	27	Individu
7.	PLTBg	Puspahiang, Tasikmalaya	16	Individu
8.	PLTBg	Karangnunggal, Tasikmalaya	1	Umum
9.	PLTBg	Rajapolah, Tasikmalaya	1	Umum
10.	PLTBg	Manonjaya, Tasikmalaya	1	Umum

Tabel 3. 18 Potensi EBT Panas Bumi di Kabupaten Tasikmalaya (Buku Profil ESDM 2019)

No	Potensi EBT (Panas Bumi)	Lokasi	Kapasitas	Ket
1.	PLTP	Gn. Galunggung, Tasikmalaya	100 MW	Spekulatif
2.	PLTP	Cipacing, Tasikmalaya	25 MW	Spekulatif
3.	PLTP	Ciheras, Tasikmalaya	25 MW	Spekulatif
4.	PLTP	Cigunung, Tasikmalaya	25 MW	Spekulatif
5.	PLTP	Cibalong, Tasikmalaya	25 MW	Spekulatif
6.	PLTP	Cipanas Ciawi, Tasikmalaya	50 MW	Hipotetik
7.	PLTP	Gn. Cakrabuana, Tasikmalaya	25 MW	Spekulatif

1.8. Pengelompokan Data dan Pengolahan Perhitungan

Data yang telah didapat tidak langsung dihitung ataupun diinputkan kedalam perangkat lunak LEAP akan tetapi datanya dikelompokkan terlebih dahulu baru setelah itu akan ada pengolahan data dengan melakukan perhitungan ataupun akan ada penginputan data terhadap data – data yang telah didapatkan agar proses

perencanaan kebutuhan dan penyediaan energi listrik di PLN ULP Rajapolah menggunakan metode DKL 3.2, BAU (*Bussines As Usual*), dan KEN (Kebijakan Energi Nasional) dapat dilakukan.

1.8.1. Pengelompokan Data

Proses pengolahan data dilakukan menggunakan metode DKL 3.2, BAU dan KEN sebenarnya hampir sama antara ketiga metode tersebut akan tetapi terdapat beberapa perbedaan ketika memasukkan variabel yang berbeda. Oleh karena itulah diperlukan adanya pengelompokan data sebelum menuju ke tahap berikutnya. Berikut tabel proses pengolahan data masing-masing menggunakan 3 (tiga) skenario yang berbeda – beda:

Tabel 3. 19 Perbedaan Skenario DKL 3.2, skenario BAU, dan skenario KEN

Skenario DKL 3.2	Skenario BAU	Skenario KEN
<p>Input Asumsi Kunci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan PDRB sektor • Pertumbuhan jumlah penduduk • Pertumbuhan jumlah pelanggan PLN • Pertumbuhan jumlah daya tersambung PLN • Pertumbuhan jumlah konsumsi energi listrik • Elastisitas energi listrik • Faktor pelanggan tiap – tiap sektor 	<p>Input Asumsi Kunci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potensi energi listrik pada tiap sektor • Pertumbuhan PDRB • Pertumbuhan jumlah penduduk • Pertumbuhan jumlah pelanggan PLN • Pertumbuhan jumlah daya tersambung PLN • Pertumbuhan jumlah konsumsi energi listrik • Pertumbuhan intensitas energi listrik 	<p>Input Asumsi Kunci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan PDRB tiap sektor • Pertumbuhan jumlah penduduk • Pertumbuhan jumlah pelanggan PLN • Pertumbuhan jumlah daya tersambung PLN • Pertumbuhan jumlah konsumsi energi listrik • Pertumbuhan intensitas energi listrik

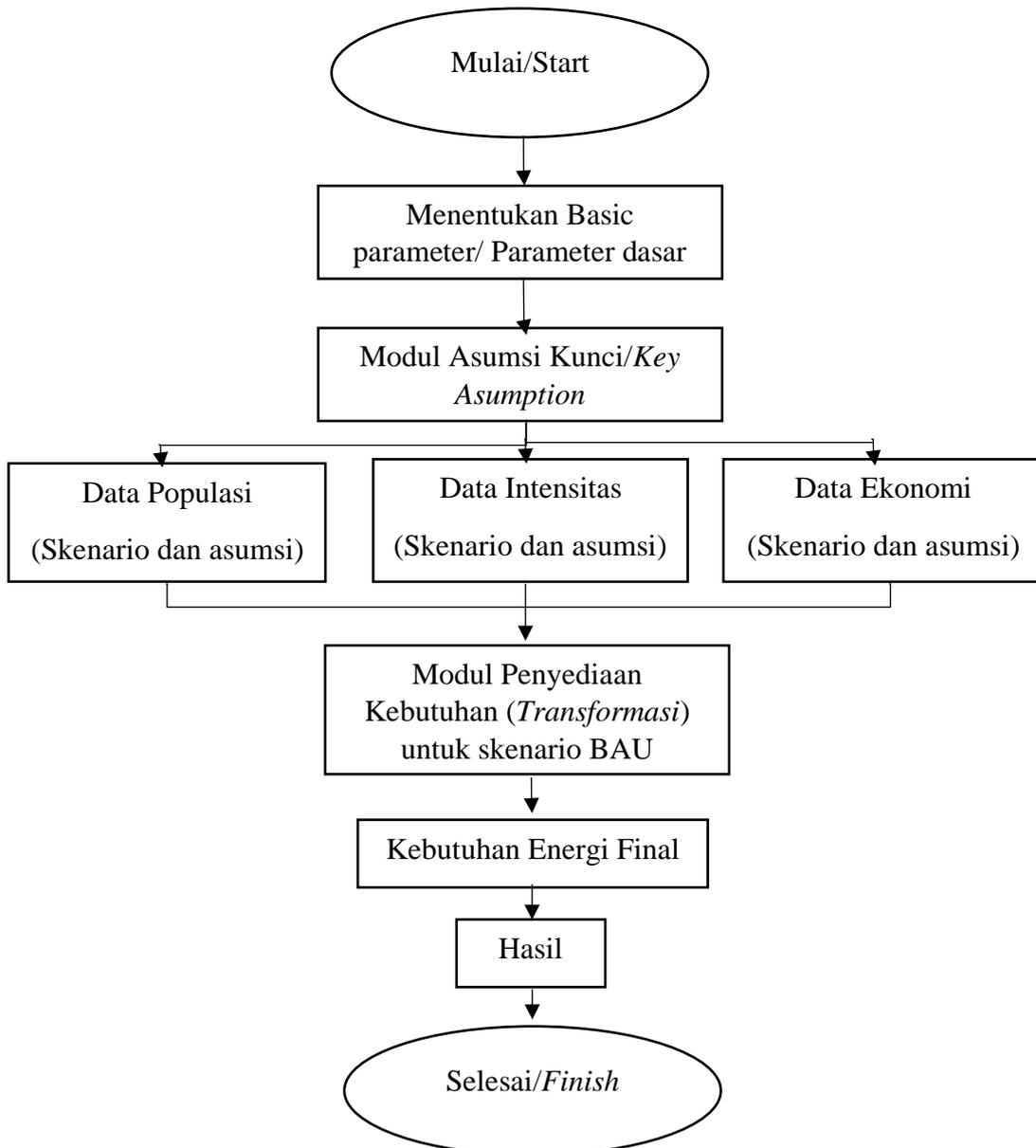
		<ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan sebesar 1% untuk setiap intensitas energi
Proses: <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan dengan perhitungan manual menggunakan bantuan Ms. Excel 	Proses: <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan dengan perhitungan manual menggunakan bantuan Ms. Excel • Menggunakan simulasi perangkat lunak LEAP 	Proses: <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan dengan perhitungan manual menggunakan bantuan Ms. Excel • Menggunakan simulasi perangkat lunak LEAP
Hasil: <ul style="list-style-type: none"> • Hasil output merupakan prakiraan kebutuhan energi listrik 	Hasil: <ul style="list-style-type: none"> • Hasil output merupakan prakiraan kebutuhan energi listrik • Hasil output merupakan prakiraan ketersediaan pembangkit energi listrik 	Hasil: <ul style="list-style-type: none"> • Hasil output merupakan prakiraan kebutuhan energi listrik

1.8.2. Pengolahan Perhitungan Data

Data yang telah didapat dari instansi terkait yang berhubungan dengan kebutuhan konsumsi energi listrik tidak langsung disimulasikan menggunakan LEAP (*Long – Range Energy Alternatives Planning Sistem*) melainkan datanya diolah terlebih dahulu dengan cara dilakukan perhitungan sederhana terhadap variabel – variabel atau yang sering disebut dengan asumsi kunci yang nantinya akan dibutuhkan oleh perangkat lunak LEAP (*Long – Range Energy Alternatives Planning Sistem*).

1.9. Pembuatan Model

1.9.1. Diagram Alur / Flowchart



Gambar 3. 2 Flowchart Pemodelan

1.9.2. Pengolahan Skenario DKL 3.2

Pada pengolahan data menggunakan metode DKL 3.2 ini tidak menggunakan simulasi software melainkan menggunakan perhitungan manual memakai bantuan Microsoft Excel dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Menetapkan asumsi kunci atau key assumption, dengan asumsi kunci sebagai berikut: pertumbuhan PDRB pada tiap sektor, pertumbuhan jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya, pertumbuhan pelanggan listrik PLN ULP Rajapolah, pertumbuhan jumlah daya yang tersambung, pertumbuhan konsumsi energi listrik, elastisitas energi listrik, serta faktor pelanggan tiap sektor.
2. Menghitung nilai error untuk mengukur seberapa besar kesalahan presentase error perhitungan menggunakan skenario DKL 3.2 ini, yang nantinya hasil dari perhitungan akan dibandingkan dengan data aktual dari PLN sebagai acuan dasarnya. Perhitungan nilai error dilakukan dengan cara menghitung nilai proyeksi untuk 5 (lima) tahun kebelakang, lalu hasil proyeksi 5 (lima) tahun tersebut akan dikurangi dengan data aktual PLN sehingga didapatkan selisih perhitungan. Selisih perhitungan ini yang nantinya akan digunakan untuk mengurangi hasil proyeksi untuk 10 (sepuluh) tahun mendatang.
3. Kemudian melakukan perhitungan manual menggunakan bantuan Ms. Excel untuk memperkirakan kebutuhan energi listrik untuk PLN ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya selama kurun waktu 10 (sepuluh) tahun kedepan. Perhitungan manual ini dilakukan menggunakan metode pendekatan gabungan.
4. Perhitungan proyeksi kemudian akan diverifikasi dengan cara hasil proyeksi kebutuhan energi listrik 10 (sepuluh) tahun mendatang akan dikurangi dengan rata – rata nilai selisih error perhitungan yang telah dihitung sebelumnya.

1.9.3. Pengolahan Skenario BAU dan KEN

Pengolahan skenario untuk BAU dan KEN yaitu pertama – tama mensimulasikannya menggunakan perangkat lunak LEAP setelah simulasi hasil keluar maka akan diverifikasi dengan cara dihitung manual menggunakan bantuan Ms. Excel, jika hasilnya sudah sesuai maka hasil penelitian dianggap berhasil karena hasilnya akan lebih akurat jika telah terverifikasi.

1.9.3.1. Pengolahan Skenario BAU dan KEN

Pada pengolahan data menggunakan metode BAU dan KEN setelah diproyeksikan menggunakan simulasi LEAP maka akan diverifikasi terlebih dahulu dengan cara dihitung secara manual agar hasil simulasi dari LEAP nantinya akan lebih akurat. Perhitungan manual ini dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak pendukung berupa Microsoft Excel dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

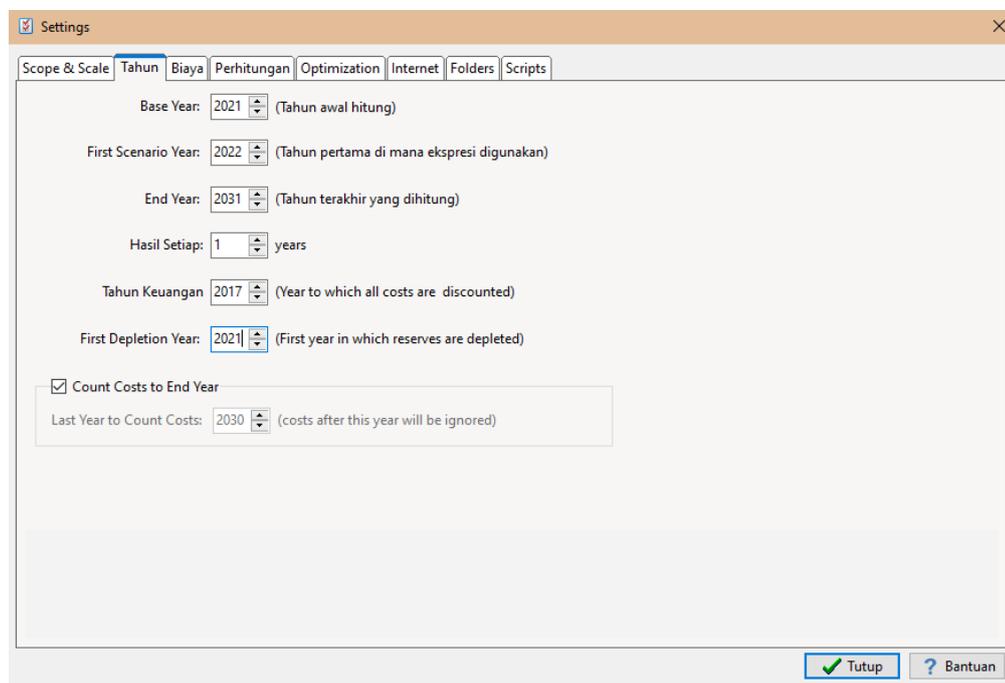
1. Menetapkan asumsi kunci atau key assumption, dengan asumsi kunci sebagai berikut: pertumbuhan PDRB pada tiap sektor, pertumbuhan jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya, pertumbuhan pelanggan listrik PLN ULP Rajapolah, pertumbuhan jumlah daya yang tersambung, pertumbuhan konsumsi energi listrik, dan pertumbuhan intensitas energi listrik.
2. Menghitung nilai error untuk mengukur seberapa besar kesalahan presentase error perhitungan menggunakan skenario BAU dan KEN ini, yang nantinya hasil dari perhitungan akan dibandingkan dengan data aktual dari PLN sebagai acuan dasarnya. Perhitungan nilai error dilakukan dengan cara menghitung nilai proyeksi untuk 5 (lima) tahun kebelakang, lalu hasil proyeksi 5 (lima) tahun tersebut akan dikurangi dengan data aktual PLN

sehingga didapatkan selisih perhitungan. Selisih perhitungan ini yang nantinya akan digunakan untuk mengurangi hasil proyeksi untuk 10 (sepuluh) tahun mendatang.

3. Memproyeksikan kebutuhan dan penyediaan energi listrik menggunakan software LEAP untuk 10 (sepuluh) tahun mendatang.
4. Kemudian melakukan perhitungan manual menggunakan bantuan Ms. Excel untuk memperkirakan kebutuhan energi listrik untuk PLN ULP Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. Pada skenario KEN besarnya pertumbuhan energi listrik akan dikurangi sebesar 1% dikarenakan terikat dengan kebijakan pemerintah.
5. Hasil perhitungan manual akan di validasi terlebih dahulu dengan cara dihitung nilai presentase error perhitungan, jika presentase error melebihi 1% maka hasil proyeksi akan dikurangi dengan selisih error perhitungan, terkecuali untuk metode KEN dikarenakan terikat dengan kebijakan pemerintah.
6. Perhitungan proyeksi kemudian akan diverifikasi dengan cara hasil proyeksi kebutuhan energi listrik 10 (sepuluh) tahun mendatang yang telah disimulasikan menggunakan software LEAP akan dibandingkan dengan hasil proyeksi yang telah dihitung menggunakan perhitungan manual, jika hasil simulasi mendekati nilai perhitungan manual maka dapat dikatakan simulasi telah berhasil jika masih jauh dari perhitungan manual maka simulasikan ulang menggunakan perangkat lunak LEAP.

1.9.3.2. Menentukan Parameter Dasar untuk Skenario BAU dan KEN Pada Software LEAP

Sebelum melakukan simulasi, tahapan pertama kali yang harus dilakukan jika ingin menjalankan perangkat lunak LEAP adalah menentukan sebuah parameter dasar dari suatu rancangan seperti satuan standar energi. Pada penelitian ini menggunakan tahun dasar tahun 2021, awal skenario tahun 2022 dan akhir skenario tahun 2031. Dalam melakukan penelitian terkait prakiraan penting untuk menentukan tahun dasar, awal skenario dan akhir skenario untuk perencanaan dari suatu permintaan kebutuhan energi listrik.



Gambar 3. 3 Menentukan Parameter Dasar

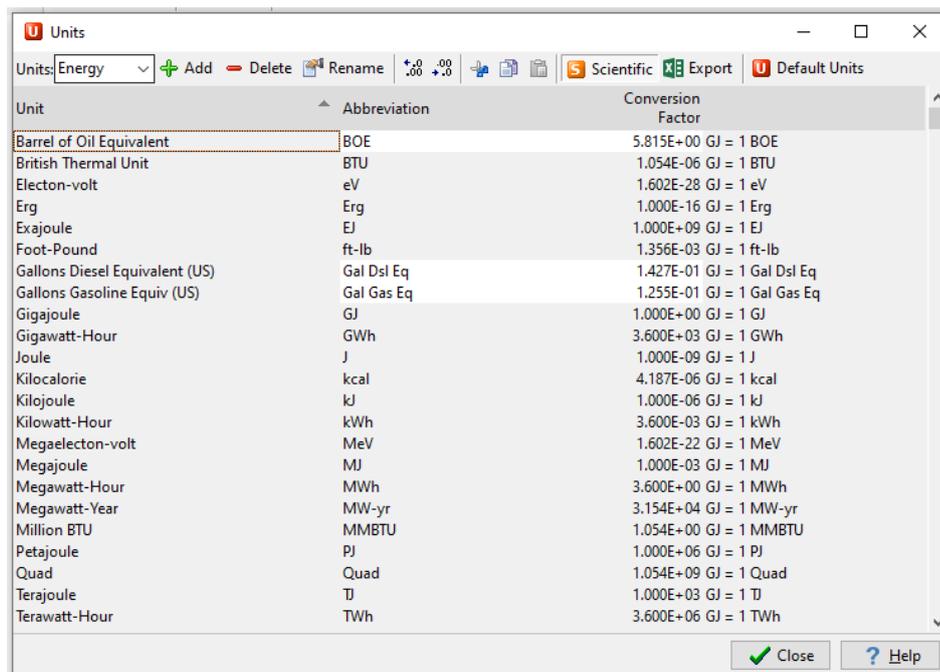
1.9.3.3. Key Assumption

Key assumptions merupakan bagian dari cabang (*branch*) yang berfungsi sebagai variabel penggerak. Asumsi yang digunakan sebagai kunci adalah intensitas energi dan pelanggan untuk masing-masing sektor tarif. Unit satuan yang

digunakan pada intensitas energi adalah kWh/Pelanggan, sedangkan untuk level aktivitas adalah Pelanggan. Setelah pembuatan asumsi kunci, maka selanjutnya adalah memberikan masukan dalam kondisi nilai dasar yaitu kondisi tahun dasar (*base year*). Karena tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2021 maka input awalnya yang ditulis pada bagian *expression* adalah data tahun 2021 untuk masing-masing sektor tarif (sektor sosial, rumah tangga, bisnis, industri, dan publik).

1.9.3.4. Mengeset Unit

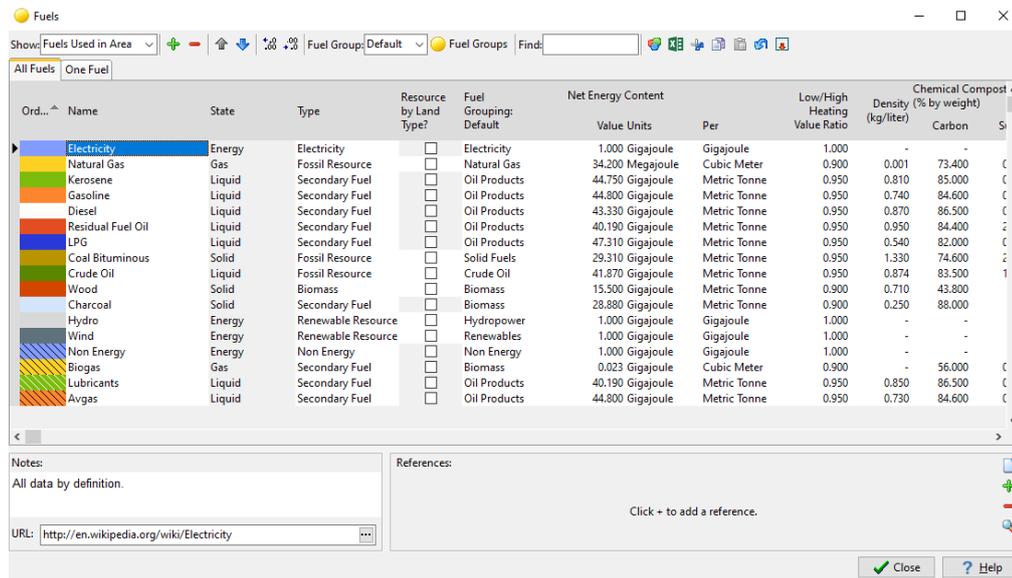
Mengeset unit bisa dilakukan pada tahapan yang sebelumnya secara langsung, akan tetapi jika unit yang kita inginkan tidak terdapat dalam pilihan yang diberikan, maka dapat dilakukan pengaturan unit pada tahapan sebagai berikut. Unit yang dapat diatur yaitu unit mata uang, jenis energi yang digunakan, satuan berat, satuan volume, satuan panjang, satuan daya, eksternalitas (lingkungan), satuan transportasi, dan satuan lain – lainnya.



Gambar 3. 4 Pengaturan unit pada perangkat lunak LEAP

1.9.3.5. Mengeset Jenis Bahan Bakar

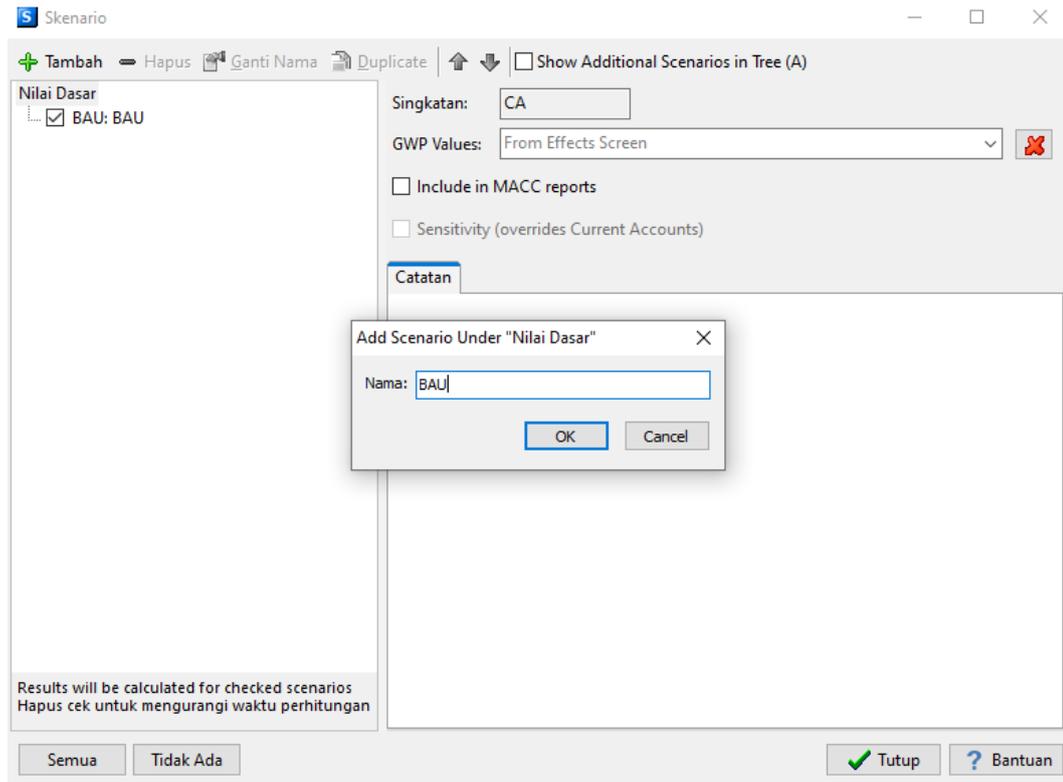
Dalam mengeset jenis bahan bakar ini akan dilakukan jika jenis bahan bakar yang diinginkan tidak ada dalam perangkat lunak LEAP. Ketika akan mengeset bahan bakar ini maka dapat mengeklik icon matahari. Pada perangkat lunak ini dapat ditambahkan bahan bakar jenis apapun yang diinginkan pada aplikasi LEAP.



Gambar 3. 5 Pengaturan jenis bahan bakar yang diinginkan

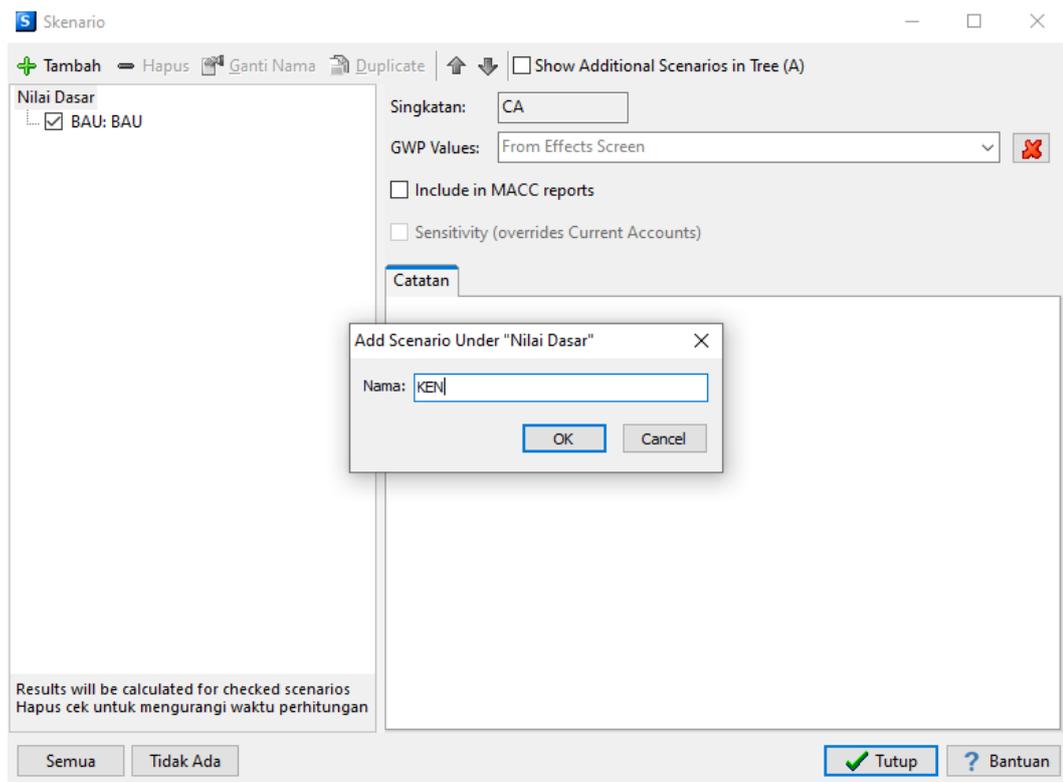
1.9.3.6. Mengeset Skenario BAU dan KEN

Pada penelitian ini digunakan 2 skenario, yaitu skenario BaU dan KEN. Skenario BAU adalah skenario prakiraan energi listrik yang didasarkan pada anggapan bahwa pertumbuhan konsumsi energi listrik akan berjalan sebagaimana biasanya pada waktu sebelumnya, hingga mampu memprakirakan konsumsi energi listrik untuk jangka waktu yang cukup panjang dengan akurasi data yang valid.



Gambar 3. 6 Skenario BAU

Skenario KEN adalah skenario yang didasarkan pada kebijakan pemerintah untuk dapat memenuhi kebutuhan energi listrik para konsumen listrik. Pada skenario KEN hasil output dari skenario ini yaitu berupa prakiraan kebutuhan energi listrik.



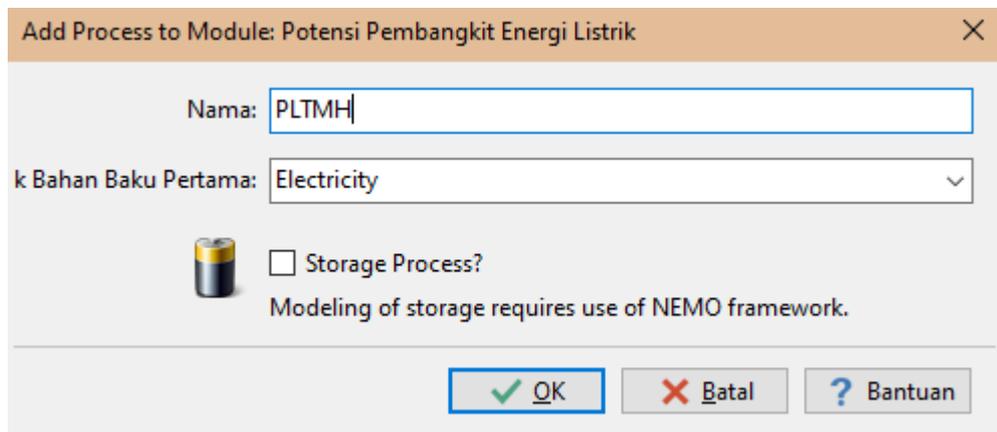
Gambar 3. 7 Skenario KEN

1.9.3.7. Modul Permintaan

Modul permintaan adalah cabang yang digunakan untuk menentukan bagaimana karakteristik perhitungan nilai permintaan. Dalam penelitian ini permintaan dihitung berdasarkan beberapa variabel yaitu intensitas energi, elastisitas energi, pelanggan dan lain – lain yang disesuaikan dengan input asumsi kunci dari masing – masing skenario. Tingkat permintaan ditentukan dengan mengalikan nilai proyeksi intensitas energi dan pelanggan yang ada pada asumsi kunci. Sehingga bentuk dari masukkan untuk expression pada *Final Energy Intensity* adalah $Key \backslash \text{Konsumsi Energi Listrik (sektor)} [kWh] / Key \backslash \text{Pelanggan Listrik (sektor)} [Pelanggan]$. Satuan yang digunakan dan diharapkan sebagai satuan keluaran/hasilnya adalah kWh/Pelanggan.

1.9.3.8. Modul Transformasi (Penyediaan)

Modul transformasi (penyediaan) berfungsi untuk memproyeksikan penyediaan cadangan energi, cabang yang digunakan adalah cabang pembangkit. Pada cabang pembangkitan, yang perlu dimasukkan adalah data pembangkit cadangan yang akan diproyeksikan untuk menyuplai energi listrik dimasa yang akan datang. Pada penelitian ini energi baru terbarukan yang memiliki potensi untuk dikembangkan yaitu berupa PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro), PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), PLTBg (Pembangkit Listrik Tenaga Biogas), dan PLTP (Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi) yang akan dimasukkan ke dalam energi cadangan.



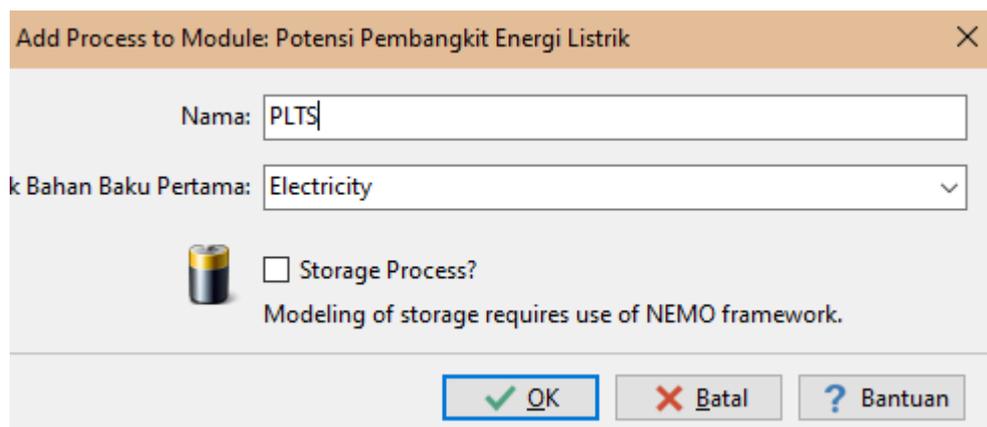
Add Process to Module: Potensi Pembangkit Energi Listrik

Nama:

Bahan Baku Pertama:

Storage Process?
Modeling of storage requires use of NEMO framework.

Gambar 3. 8 Memasukkan potensi pembangkit listrik PLTMH



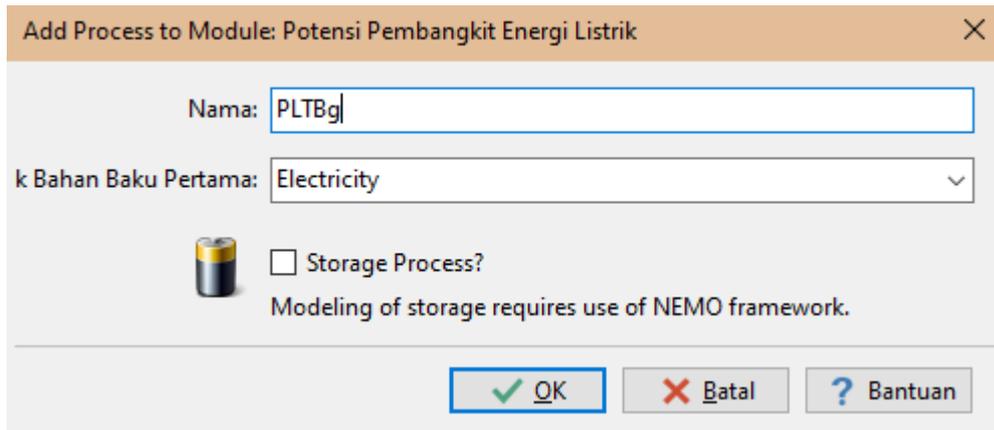
Add Process to Module: Potensi Pembangkit Energi Listrik

Nama:

Bahan Baku Pertama:

Storage Process?
Modeling of storage requires use of NEMO framework.

Gambar 3. 9 Memasukkan potensi pembangkit listrik PLTS



Add Process to Module: Potensi Pembangkit Energi Listrik

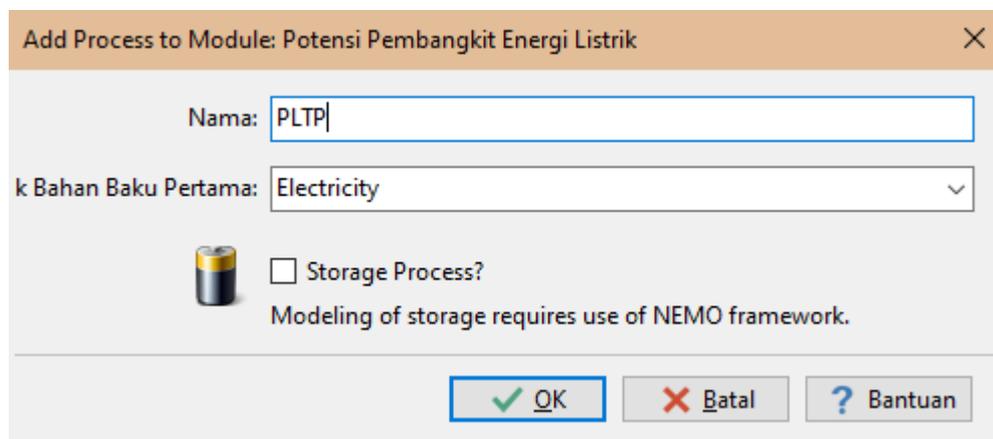
Nama: PLTBg

k Bahan Baku Pertama: Electricity

Storage Process?
Modeling of storage requires use of NEMO framework.

OK Batal Bantuan

Gambar 3. 10 Memasukkan potensi pembangkit listrik PLTBg



Add Process to Module: Potensi Pembangkit Energi Listrik

Nama: PLTP

k Bahan Baku Pertama: Electricity

Storage Process?
Modeling of storage requires use of NEMO framework.

OK Batal Bantuan

Gambar 3. 11 Memasukkan potensi pembangkit listrik PLTP

1.10. Validasi Data

Pada tahapan validasi data dilakukan dengan cara melihat hasil dari simulasi perangkat lunak LEAP apakah hasil dari simulasi telah mendekati perhitungan manual atau tidak. Ketika hasil simulasi dari LEAP telah mendekati hasil perhitungan manual maka penelitian dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu tahap analisis, akan tetapi jika belum sesuai maka harus kembali ke tahapan sebelumnya yaitu mensimulasikan ulang proyeksi energi listrik.

1.11. Analisis Hasil

Analisis hasil yang dilakukan yaitu menganalisa hasil dari simulasi perkiraan permintaan dan penyediaan energi listrik pada tahun 2022 sampai dengan 2031 yang telah disimulasikan menggunakan perangkat lunak LEAP. Asumsi dasar yang digunakan yaitu data jumlah penduduk beserta pertumbuhannya, data jumlah PDRB beserta pertumbuhannya, data jumlah pelanggan listrik beserta pertumbuhannya, data jumlah daya tersambung energi listrik beserta pertumbuhannya, data konsumsi energi listrik beserta pertumbuhannya, data intensitas energi listrik beserta pertumbuhannya, data elastisitas energi listrik beserta pertumbuhannya, dan data faktor pelanggan listrik beserta pertumbuhannya. Selanjutnya setelah didapatkan hasil simulasi perkiraan permintaan dan penyediaan kebutuhan energi listrik maka dilakukan analisis data pada setiap sektor pelanggan listrik yang dapat mempengaruhi peningkatan jumlah kebutuhan dan penyediaan energi listrik. Analisis hasil ini dilakukan berdasarkan hasil simulasi prakiraan permintaan dan penyediaan energi listrik dengan skenario DKL 3.2, BAU dan KEN.

1.11.1. Hasil Prakiraan Menggunakan Metode DKL 3.2

Hasil dari prakiraan kebutuhan energi listrik menggunakan pendekatan metode DKL 3.2 yaitu berupa prakiraan kebutuhan energi listrik pada tahun 2022 sampai dengan 2031

1.11.2. Hasil Prakiraan Menggunakan Metode BAU dan KEN

Hasil dari prakiraan kebutuhan energi listrik menggunakan pendekatan dengan skenario BAU (*Bussines As Usual*) dan skenario KEN (Kebijakan Energi Nasional) yaitu berupa prakiraan kebutuhan energi listrik PLN ULP Rajapolah pada

tahun 2022 sampai dengan 2031 dan pada skenario BAU (*Bussines As Usual*) juga terdapat hasil perkiraan penyediaan energi listrik PLN ULP Rajapolah pada tahun 2022 sampai dengan 2031.

1.12.Kesimpulan

Dari analisis yang telah dilakukan maka dapat ditarik sebuah kesimpulan terkait perencanaan kebutuhan dan penyediaan energi listrik di PLN ULP Rajapolah selama rentang waktu 10 (sepuluh) tahun kedepan yaitu dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2031 menggunakan perangkat lunak LEAP (*Long – Range Energy Alternatives Planning Sistem*) dengan skenario DKL 3.2, *BAU (Bussines As Usual)*, dan KEN (Kebijakan Energi Nasional).