

Lampiran 1. Data penduduk D.I Yogyakarta 2015-2018

Jumlah Penduduk 2017

Kota /Kabupaten	Penduduk		
	L	P	L+P
<a href="#">KULON PROGO</a>	221.380	224.648	446.028
<a href="#">BANTUL</a>	462.449	464.732	927.181
<a href="#">GUNUNGKIDUL</a>	375.813	381.356	757.169
<a href="#">SLEMAN</a>	521.483	525.139	1.046.622
<a href="#">KOTA YOGYAKARTA</a>	200.425	210.496	410.921
<b>Jumlah</b>	<b>1.781.550</b>	<b>1.806.371</b>	<b>3.587.921</b>

Jumlah Penduduk 2015

Kota /Kabupaten	Penduduk		
	L	P	L+P
<a href="#">KULON PROGO</a>	206.128	211.442	417.570
<a href="#">BANTUL</a>	457.516	456.354	913.870
<a href="#">GUNUNGKIDUL</a>	372.258	377.590	749.848
<a href="#">SLEMAN</a>	532.402	531.582	1.063.984
<a href="#">KOTA YOGYAKARTA</a>	199.135	208.886	408.021
<b>Jumlah</b>	<b>1.767.439</b>	<b>1.785.854</b>	<b>3.553.293</b>

Jumlah Penduduk 2018

Kota /Kabupaten	Penduduk		
	L	P	L+P
<a href="#">KULON PROGO</a>	221.510	225.547	447.057
<a href="#">BANTUL</a>	466.996	469.412	936.408
<a href="#">GUNUNGKIDUL</a>	378.583	385.231	763.814
<a href="#">SLEMAN</a>	526.666	531.702	1.058.368
<a href="#">KOTA YOGYAKARTA</a>	201.208	211.229	412.437
<b>Jumlah</b>	<b>1.794.963</b>	<b>1.823.121</b>	<b>3.618.084</b>

Jumlah Penduduk 2016

Kota /Kabupaten	Penduduk		
	L	P	L+P

<a href="#">KULON PROGO</a>	221.220	224.073	445.293
<a href="#">BANTUL</a>	464.860	463.816	928.676
<a href="#">GUNUNGKIDUL</a>	379.875	382.577	762.452
<a href="#">SLEMAN</a>	542.510	536.700	1.079.210
<a href="#">KOTA YOGYAKARTA</a>	201.153	211.178	412.331
<b>Jumlah</b>	<b>1.809.618</b>	<b>1.818.344</b>	<b>3.627.962</b>

Lampiran 2. PDRB Atas Harga Konstan Provinsi D.I Yogyakarta

PROPINSI	2016				
	ADHB (Juta Rp)	ADHK (Juta Rp)	Pertumbuhan (%)	Kontribusi (%) Thd Pulau	Kontribusi (%) Thd 33 Prov
<b>Sumatera</b>	<b>2.789.056.643,88</b>	<b>2.045.251.334,6</b>	<b>4,29</b>	<b>100,00</b>	<b>22,03</b>
01. Aceh	137.277.419,64	116.386.730,6	3,31	4,92	1,08
02. Sumatra Utara	628.394.156,32	463.775.464,9	5,18	22,53	4,96
03. Sumatra Barat	195.682.525,01	148.110.750,5	5,26	7,02	1,55
04. Riau	682.351.091,85	458.998.092,7	2,23	24,47	5,39
05. Jambi	171.711.448,64	130.499.632,1	4,37	6,16	1,36
06. Sumatra Selatan	355.419.170,96	266.815.411,7	5,03	12,74	2,81
07. Bengkulu	55.402.507,51	40.082.870,8	5,30	1,99	0,44
08. Lampung	281.113.138,68	209.807.185,7	5,15	10,08	2,22
09. Kep. Bangka Belitung	65.125.286,62	47.852.691,8	4,11	2,34	0,51
10. Kepulauan Riau	216.579.898,65	162.922.503,8	5,03	7,77	1,71
<b>Jawa</b>	<b>7.403.208.190,93</b>	<b>5.544.826.099,9</b>	<b>5,59</b>	<b>100,00</b>	<b>58,49</b>
11. DKI Jakarta	2.177.119.883,78	1.539.376.654,4	5,85	29,41	17,20
12. Jawa Barat	1.652.589.443,18	1.275.546.477,2	5,67	22,32	13,06
13. Jawa Tengah	1.092.030.920,28	849.383.564,6	5,28	14,75	8,63
14. DI Yogyakarta	110.098.340,80	87.687.926,6	5,05	1,49	0,87
15. Jawa Timur	1.855.042.702,44	1.405.236.111,0	5,55	25,06	14,65
16. Banten	516.326.900,45	387.595.366,1	5,26	6,97	4,08

Lampiran 3. Energy Terjual per- Kelompok Pelanggan D.I Yogyakarta (GWh)

Satuan PLN/Provinsi	Rumah Tangga	Industri	Bisnis	Sosial	Gdg. Kantor Pemerintah	Penerangan Jalan Umum	Jumlah	(%)
Wilayah Aceh	1.533,65	122,45	387,35	163,02	89,81	112,83	2.409,11	1,08
Wilayah Sumatera Utara	4.878,56	2.419,85	1.515,21	354,91	119,83	418,96	9.707,33	4,35
Wilayah Sumatera Barat	1.653,15	1.001,06	469,71	136,72	65,39	89,26	3.415,29	1,53
Wilayah Riau	2.835,74	329,34	1.174,80	204,15	125,28	156,44	4.825,75	2,16
- Riau	2.423,05	296,30	945,70	175,79	93,06	136,03	4.069,93	1,82
- Kepulauan Riau	412,69	33,04	229,10	28,36	32,22	20,40	755,82	0,34
Wilayah Sumsek, Jambi, dan Bengkulu	4.348,90	1.073,65	1.237,89	242,42	152,19	169,39	7.224,44	3,24
- Sumatera Selatan	3.022,22	911,69	654,85	171,04	98,20	137,52	5.195,52	2,33
- Jambi	704,75	109,65	270,73	40,73	29,18	21,05	1.176,09	0,53
- Bengkulu	621,93	52,32	112,31	30,66	24,81	10,81	852,84	0,38
Wilayah Bangka Belitung	619,31	107,76	178,26	36,13	28,83	8,90	979,20	0,44
Distribusi Lampung	2.401,90	850,70	467,62	130,66	57,50	89,92	3.998,29	1,79
Wilayah Kalimantan Barat	1.430,38	135,75	497,52	86,74	65,62	36,05	2.252,06	1,01
Wilayah Kalsel dan Kalteng	2.241,32	281,95	682,58	128,34	111,67	80,95	3.526,81	1,58
- Kalimantan Selatan	1.495,95	248,64	434,73	88,67	62,39	61,49	2.391,87	1,07
- Kalimantan Tengah	745,38	33,31	247,85	39,68	49,27	19,46	1.134,95	0,51
Wilayah Kalimantan Timur dan Utara	1.086,60	236,50	851,56	148,25	140,03	55,39	3.418,33	1,53
Wilayah Sulut, Sulteng, dan Gorontalo	1.789,76	275,63	648,91	134,50	120,15	124,82	3.073,79	1,38
- Sulawesi Utara	772,56	221,50	399,18	65,29	39,54	46,80	1.544,87	0,69
- Gorontalo	303,60	23,36	72,90	20,95	30,27	9,05	460,13	0,21
- Sulawesi Tengah	693,62	30,77	176,83	48,26	50,34	68,97	1.068,79	0,48
Wilayah Sulsel, Sultra, dan Sulbar	3.448,03	1.004,88	1.282,28	260,45	187,59	152,86	6.336,08	2,84
- Sulawesi Selatan	2.658,72	958,73	1.068,01	220,61	137,96	128,47	5.172,50	2,32
- Sulawesi Tenggara	575,66	36,59	161,83	27,42	32,55	16,65	850,70	0,38
- Sulawesi Barat	213,66	9,56	52,44	12,41	17,08	7,74	312,89	0,14
Wilayah Maluku	580,34	14,05	199,87	35,63	67,74	16,21	913,85	0,41
- Maluku	289,86	10,15	120,96	18,71	36,29	7,08	463,05	0,21
- Maluku Utara	147,56	3,27	52,25	8,60	19,19	6,25	237,12	0,11
Wilayah Papua	802,91	13,58	397,21	64,81	96,70	17,27	1.392,48	0,62
- Papua	487,79	5,22	252,44	41,16	62,29	10,11	859,01	0,38
- Papua Barat	315,12	8,36	144,77	23,65	34,41	7,16	533,47	0,24
Distribusi Bali	2.058,93	173,85	2.526,76	133,79	107,00	69,31	5.069,64	2,27
Wilayah Nusa Tenggara Barat	1.074,58	85,52	352,40	62,53	49,02	53,49	1.677,55	0,75
Wilayah Nusa Tenggara Timur	507,59	35,03	212,27	46,86	36,18	14,32	855,25	0,38
PT PLN Batam	620,52	522,83	821,48	49,85	38,24	14,44	2.067,35	0,93
<b>Luas Jawa</b>	<b>34.792,19</b>	<b>8.684,38</b>	<b>13.903,67</b>	<b>2.419,77</b>	<b>1.661,77</b>	<b>1.680,81</b>	<b>63.142,59</b>	<b>28,30</b>
Dist. Jawa Timur	12.928,66	14.695,72	4.402,22	1.112,19	368,45	606,92	34.114,15	15,29
Dist. Jawa Tengah dan Yogyakarta	11.675,79	7.956,74	3.382,23	1.090,87	295,20	528,10	25.126,93	11,26
- Jawa Tengah	9.717,11	7.223,07	2.618,18	819,70	227,56	451,42	21.057,04	9,44
- D.I. Yogyakarta	1.447,72	240,07	697,00	226,41	58,82	54,47	2.724,49	1,22
Dist. Jawa Barat	17.555,20	22.956,68	5.231,90	951,15	393,52	336,99	47.425,45	21,25
Dist. Banten	4.599,88	13.623,27	2.957,89	291,90	148,49	90,24	21.681,47	9,72
Dist. Jakarta Raya dan Tangerang	12.705,86	4.321,57	11.816,88	1.259,49	1.253,83	285,50	31.643,13	14,18
<b>Jawa</b>	<b>59.665,19</b>	<b>63.553,09</b>	<b>27.791,12</b>	<b>4.675,80</b>	<b>2.459,49</b>	<b>1.845,74</b>	<b>159.991,13</b>	<b>71,70</b>
<b>Indonesia</b>	<b>94.457,38</b>	<b>72.238,37</b>	<b>41.694,79</b>	<b>7.095,37</b>	<b>4.121,26</b>	<b>3.526,55</b>	<b>223.133,72</b>	<b>100</b>
(%)	42,33	32,37	18,69	3,18	1,85	1,58	100	-

Lampiran 4. Laju Pertumbuhan Penduduk menurut Provinsi, 2010-2035

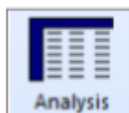
Provinsi	Tahun				
	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
11 Aceh	2,03	1,77	1,46	1,19	0,99
12 Sumatera Utara	1,36	1,08	0,81	0,58	0,39
13 Sumatera Barat	1,33	1,14	0,92	0,72	0,54
14 Riau	2,62	2,36	2,07	1,82	1,61
15 Jambi	1,83	1,57	1,32	1,08	0,86
16 Sumatera Selatan	1,48	1,25	0,99	0,75	0,56
17 Bengkulu	1,71	1,50	1,26	1,04	0,84
18 Lampung	1,24	0,98	0,70	0,45	0,24
19 Kep. Bangka Belitung	2,22	2,03	1,78	1,54	1,33
21 Kepulauan Riau	3,11	2,59	2,21	2,05	1,96
<b>Pulau Sumatera</b>	<b>1,68</b>	<b>1,43</b>	<b>1,17</b>	<b>0,95</b>	<b>0,77</b>
31 DKI Jakarta	1,09	0,90	0,72	0,50	0,26
32 Jawa Barat	1,56	1,34	1,12	0,90	0,69
33 Jawa Tengah	0,81	0,68	0,58	0,44	0,25
34 DI Yogyakarta	1,19	1,08	0,92	0,75	0,60
35 Jawa Timur	0,67	0,53	0,38	0,21	0,02
36 Banten	2,27	1,94	1,60	1,30	1,07

#### Lampiran 5. Faktor Kapasitas

Capacity Factor	75%
Debt - years	20
Capital Cost (\$'000/kw installed)	\$8,312.00
Project Life (years)	30

#### Lampiran 6. Modul pelatihan perencanaan energi pada LEAP

##### Analysis View



**Analysis View** (ditunjukkan pada gambar di halaman berikut) terdiri dari beberapa tombol pengatur yang terpisah dari View Bar di atas. Di kiri terdapat sebuah diagram Tree, dimana anda dapat melihat atau mengubah struktur data.

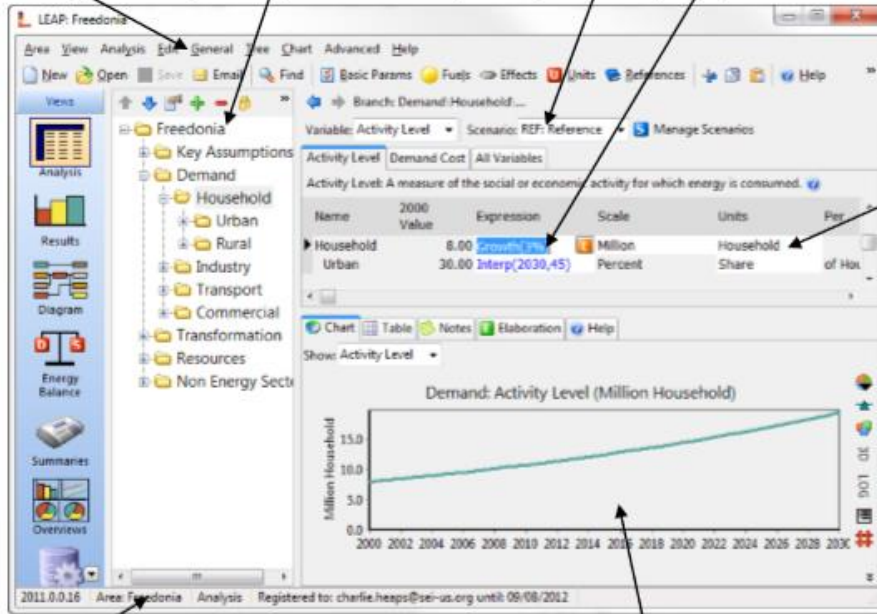
Di kanan terdapat dua buah jendela yang saling terhubung. Di atas terdapat sebuah tabel di mana anda dapat melihat atau mengubah data dan membuat hubungan pemodelan. Di bawahnya terdapat sebuah area yang terdiri dari bagan dan tabel yang merangkum data yang diinginkan untuk diedit. Toolbar paling atas memberi akses pada perintah-perintah standar seperti menyimpan data, membuat area baru, dan mengakses bahan bakar pendukung, dampak dan basis data (*database*) acuan.

Menu utama dan toolbar memberi akses ke pilihan utama.

Data diatur dalam sebuah Tree.

Pilih skenario di sini.

Ubah data dengan mengetik di sini.



Pilih unit dan faktor skala di sini.

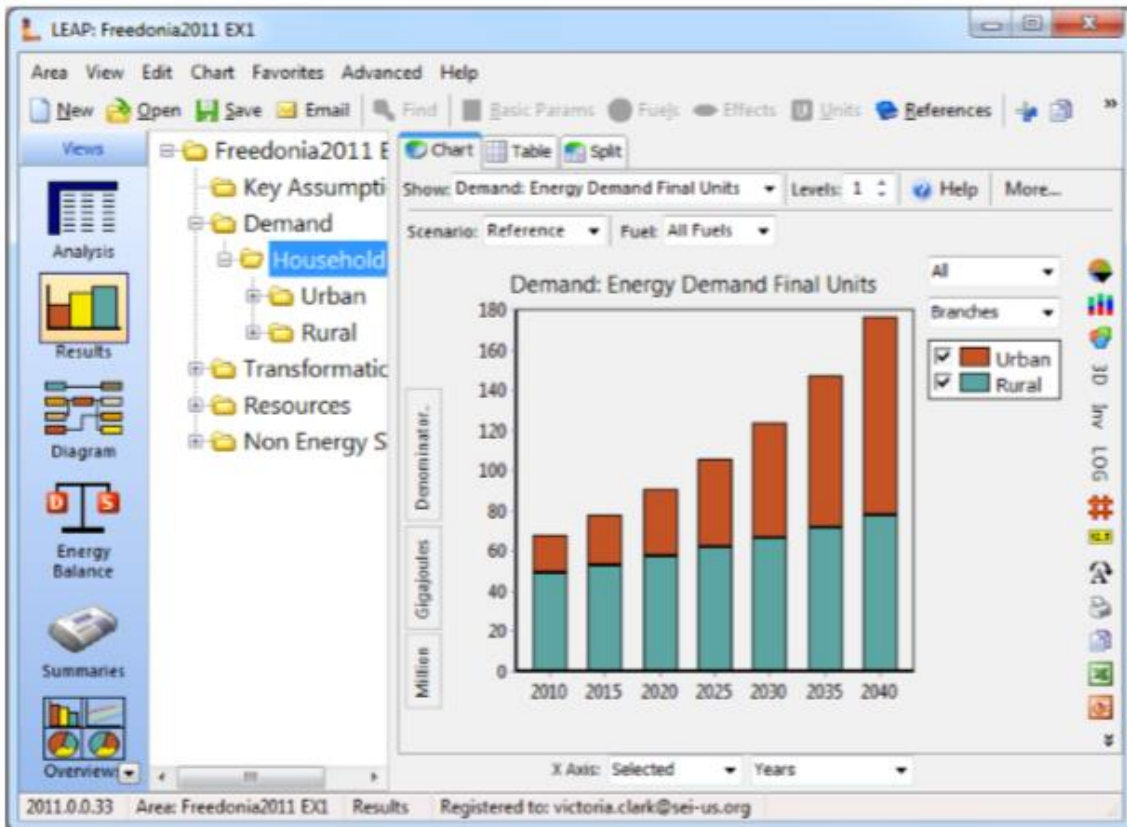
Status bar yang menunjukkan Area terkini dan View.

Data dapat dilihat dalam bentuk bagan atau tabel.

### 1.3.4 Menampilkan Hasil Latihan



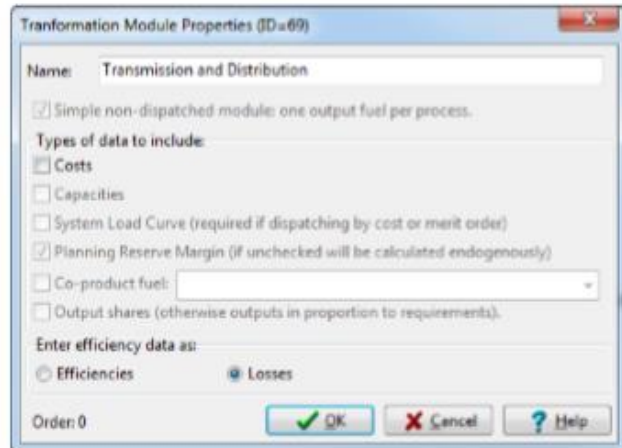
Klik **Results** untuk melihat hasil dari skenario Reference dalam format grafik atau tabel.





### 1.4.1 Transmisi dan Distribusi

Anda akan memulai latihan ini dengan menambahkan sebuah modul sederhana untuk merepresentasikan rugi-rugi dari proses transmisi dan pendistribusian (T&D) listrik dan pipa gas alam. Pada *base year*, rugi-rugi T&D ada pada kisaran 15% dari listrik yang dihasilkan pada tahun 2010. Dalam skenario Reference, rugi-rugi T&D tersebut diharapkan akan berkurang menjadi 12% di tahun 2040. Sedangkan rugi-rugi pemipaan gas alam sebesar 2% pada tahun 2010 dan direncanakan akan berkurang menjadi 1,5% pada tahun 2040.



Untuk membuat sebuah modul, klik kanan cabang Transformation pada Tree dan pilih perintah Add (+). Kemudian pada hasil Modul akan muncul jendela properti (seperti yang terlihat di kanan atas). Masukkan nama "Transmission and Distribution", dan centang kotak untuk mengindikasikan tipe data yang akan digunakan. Langkah selanjutnya centang kotak "simple, non-dispatched module" dan tandai kotak masukan data efisiensi sebagai rugi-rugi.

Ketika anda klik "OK", maka modul otomatis ditambahkan. Kembangkan cabang tersebut, maka akan terdapat cabang baru yang ditandai sebagai **Processes**. Klik cabang tersebut dan tambahkan proses baru yang disebut "Electricity". Kemudian pilih bahan baku pertama yakni electricity dan masukkan persentase pembagian dari rugi-rugi listrik pada tab **Energy Losses**. Ulangi proses yang sama pada gas alam dan masukkan data pada rugi-rugi pipa saluran gas alam.

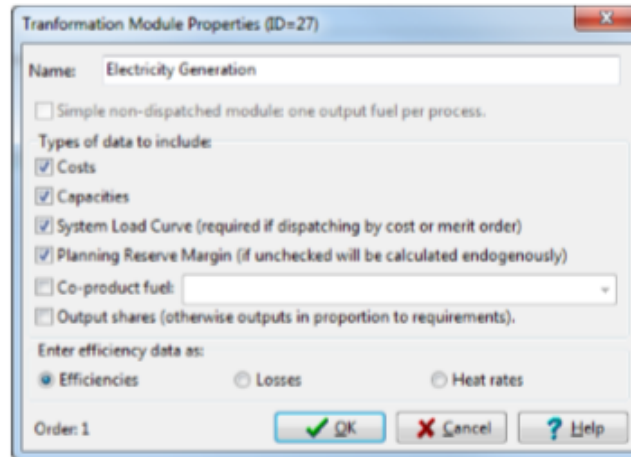
***Petunjuk:** Gunakan fitur yang sama seperti pada permintaan energi ketika memasukkan data runtutan waktu: tukar ke skenario Reference dan gunakan fungsi Interp untuk merinci perubahan rugi-rugi listrik.*

### 1.4.2 Pembangkitan Listrik

Selanjutnya, anda akan mensimulasikan pembangkitan listrik di Freedonia. Modul "Electricity Generation" harus sudah muncul dalam daftar. Jika tidak, maka anda harus menambahkannya.

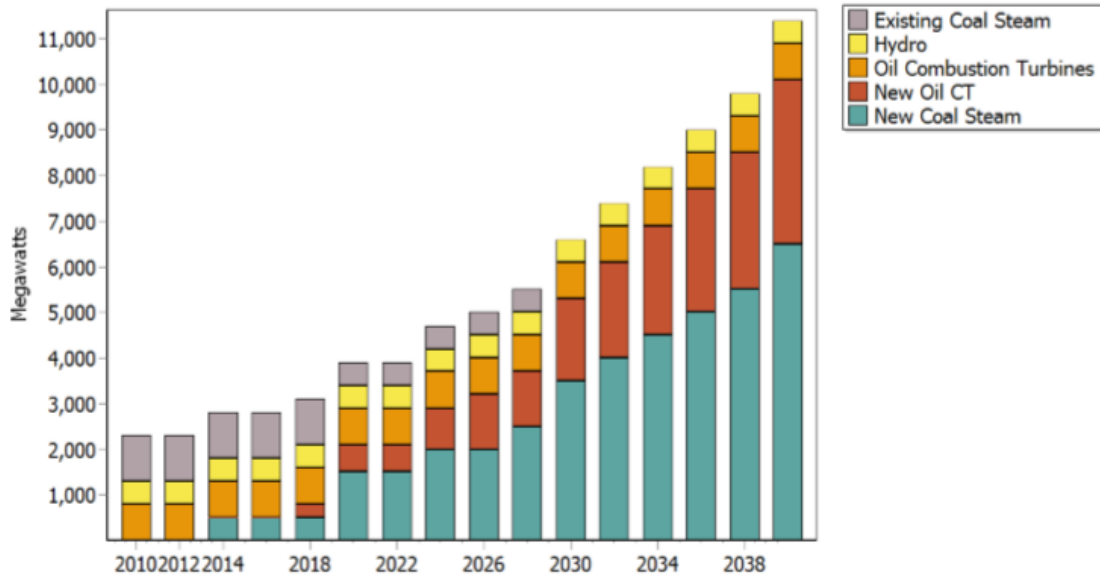
Pastikan letak modul Electricity Generation berada di bawah modul Transformation and Distribu-

tion. Anda dapat menggunakan tombol ke atas (↑) dan ke bawah (↓) untuk menata ulang modul tersebut dengan terlebih dahulu mengubah tampilan ke Current Accounts. Urutan modul mencerminkan aliran sumber energi dari bentuk dasar/ekstraksi (urutan yang paling bawah) menuju penggunaan energi akhir (urutan yang paling atas). Oleh karenanya, listrik harus dibangkitkan sebelum ditransmisikan dan didistribusikan. Hal yang sama diaplikasikan untuk modul penambangan batubara yang merupakan bahan bakar untuk pembangkitan listrik, akan diletakkan pada urutan selanjutnya.



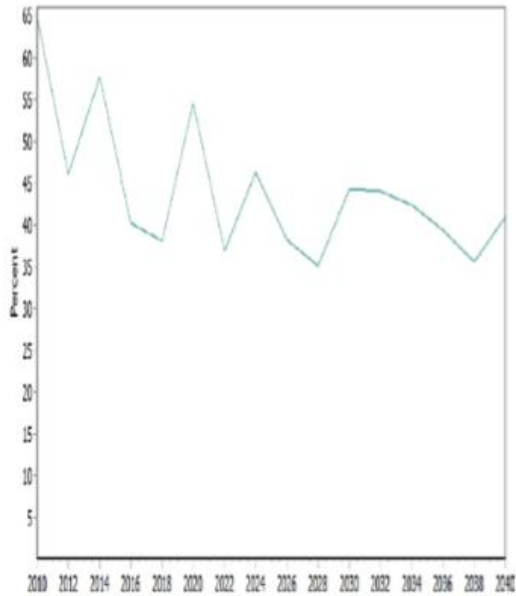


### Kapasitas Pembangkitan Listrik (MW)

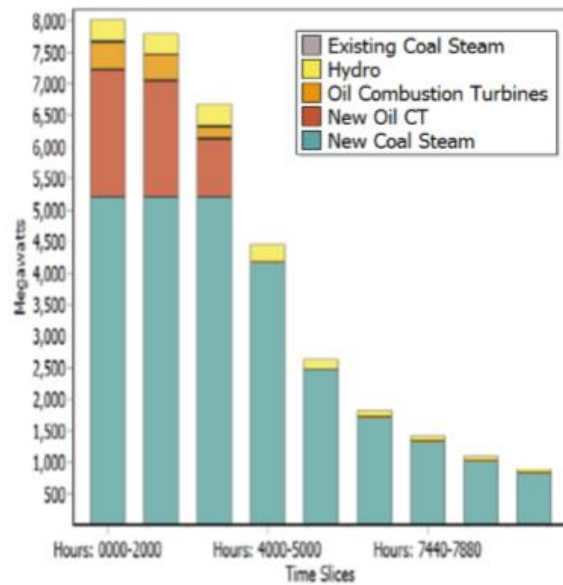


Catatan: tahun dasar = 2300 MW, 2040 = 11.400 MW

### Cadangan Kapasitas (%)



### Listrik ter-dispatch pada tahun 2040 (MW)

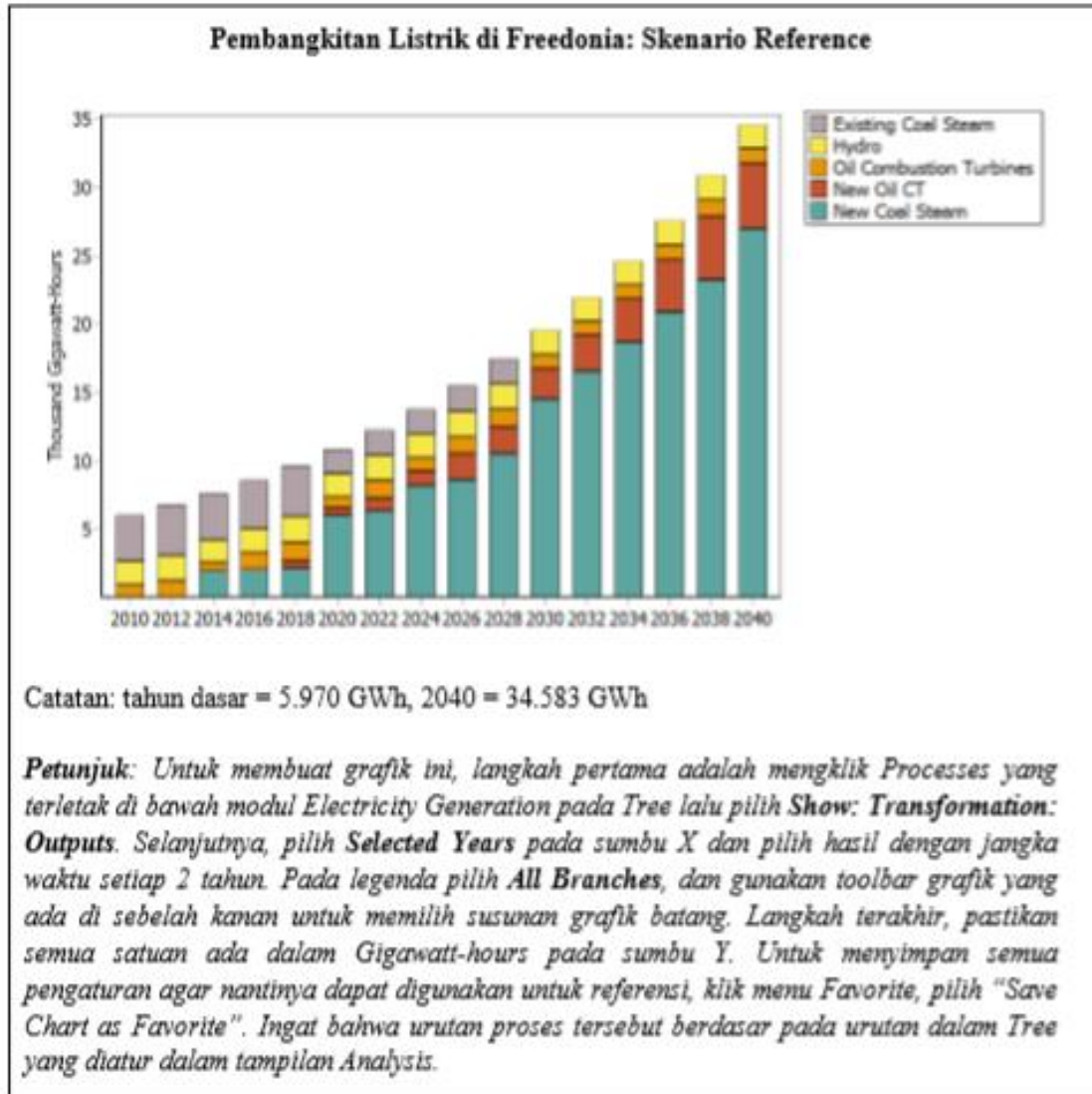


### 1.4.3 Menampilkan Hasil Latihan



Klik **Result View** untuk melihat hasil skenario Reference. Pilih cabang Transformation: Electricity Generation untuk melihat hasil bermacam kategori seperti kapasitas, keluaran energi, dan modul cadangan kapasitas. Anda dapat membandingkan hasil analisis yang telah dibuat dengan tabel dan diagram yang

berikut ini:



Lampiran 7. Konversi (Isnaini Nur Romdlon dan Muhammad Ali Nurdin)

Berdasarkan konten energi pada software LEAP, 1 ton sampah kota setara dengan 14 GJ. Berdasarkan nilai di atas, maka dapat dicari potensi energi sampah kota per tahun (dalam Gigajoule) dengan perhitungan sebagai berikut: