

ANALISIS ENERGY BALANCE TAHUN 2000 SAMPAI DENGAN 2015

Erwin Siregar

Abstract

Energy Balance Table of Gorontalo Province that obtained from LEAP Model provides energy production, import, export and consumption by energy type in that province. From 2000 to 2015, Gorontalo does not have any refinery products; all of the refinery products consumption (gasoline, kerosene and diesel) and LPG are imported from other areas.

While, electricity consumption in the province besides obtained from import is also supplied from Local Electricity Company (PLN cabang Gorontalo). However, the electricity supplied is not only generated from diesel power plant but also generated from other sources, such as hydro, minihydro, coal steam and geothermal.

Biomass that consists of fire wood, coconut shell and paddy husk will be prioritized as energy source, because the biomass potential is big enough and cheap. Therefore biomass will be the main source of energy supply in Gorontalo.

1 PENDAHULUAN

Provinsi Gorontalo merupakan provinsi termuda dengan luas 12215,44 km² atau 0,64% dari luas Indonesia. Provinsi ini, sebelumnya merupakan salah satu kabupaten di wilayah Provinsi Sulawesi Utara, baru pada tahun 2001 memisahkan diri. Dua tahun kemudian yaitu pada awal tahun 2003, provinsi tersebut mengalami pemekaran. Sebelum mengalami pemekaran provinsi ini terdiri dari dua kabupaten (Boalemo dan Gorontalo) dan satu kotamadya (Gorontalo), selanjutnya kabupaten Gorontalo menjadi kabupaten Gorontalo dan Bonebolango serta kabupaten Boalemo mengalami pemekaran menjadi Boalemo dan Pahuwato. Provinsi Gorontalo terletak antara Provinsi Sulawesi Utara dan Provinsi Sulawesi Tengah disebelah timur dan barat, sedangkan disebelah utara dan selatan diapit oleh Laut Sulawesi dan Teluk Tomini. Secara geografis Provinsi Gorontalo terletak antara 0,19°– 1,15° LS dan 121,23°-123,43° BT dengan kondisi geografis berada pada ketinggian antara 0-1000 m dari permukaan laut. Suhu udara antara 20,8°C-34,0°C, kelembaban udara 78%-85%, arah angin 90°-360° dan kecepatan angin 0,2knot-27knot. Pada bulan Maret, Mei dan Oktober Provinsi Gorontalo mempunyai curah hujan yang relatif tinggi yaitu antara 160 mm-296 mm. Mengingat Provinsi Gorontalo terletak pada sebaran batuan gunung api yang berumur tersier menyebabkan provinsi ini kaya akan sumber alam seperti bahan balian mineral non logam, bahan galian mineral logam, panas bumi, minyak dan gas bumi.

Pada tahun 2000, Gorontalo mempunyai total penduduk sebesar 840.386 jiwa dengan Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) atas harga berlaku sebesar Rp 1,622 trilyun. Kemudian pada tahun 2001, jumlah penduduknya mencapai sekitar 850.798 jiwa. Peningkatan penduduk tersebut diiringi dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi dari 4,89% pada tahun 2000 menjadi 5,8% pada tahun 2001. Kontribusi dari pertumbuhan ekonomi yang besar pada tahun 2001 tersebut berasal dari sektor pertanian sebesar 33,7%, jasa-jasa dan perdagangan sebesar 16,26% dan dari hotel&restoran sebesar 16,01%. Kontribusi sektor pertanian yang sangat besar dikarenakan sektor ini sangat dibutuhkan dalam pemenuhan kebutuhan pokok manusia.

Peningkatan perekonomian secara tidak langsung akan memacu aktivitas di semua sektor penggerak ekonomi yang berakibat pada peningkatan kebutuhan energinya. Kebutuhan energi di Provinsi Gorontalo sampai saat ini sebagian besar dipenuhi dengan mengimpor dari daerah lain. Dalam rangka pelaksanaan otonomi daerah, khususnya untuk mengurangi ketergantungan pada

penyediaan energi dari daerah lain, pemerintah daerah perlu berupaya untuk mengembangkan potensi sumber daya energi yang dimiliki agar dapat mengurangi impor energi.

Dalam melakukan upaya pengembangan potensi sumber daya energi yang dimiliki, pemerintah daerah perlu mengkaji potensi sumber daya energi yang ada serta mengkaji penyediaan dan pemenuhan kebutuhan energi ke seluruh sektor pengguna energi secara terencana dan berkesinambungan. Dengan mengkaji potensi sumber daya energi yang dimiliki serta mengkaji penyediaan dan pemenuhan kebutuhan energi, akan memudahkan dalam pemilihan prioritas penerapan jenis energi setempat atau penggunaan energi impor serta teknologi energi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi secara berkesinambungan dan efisien.

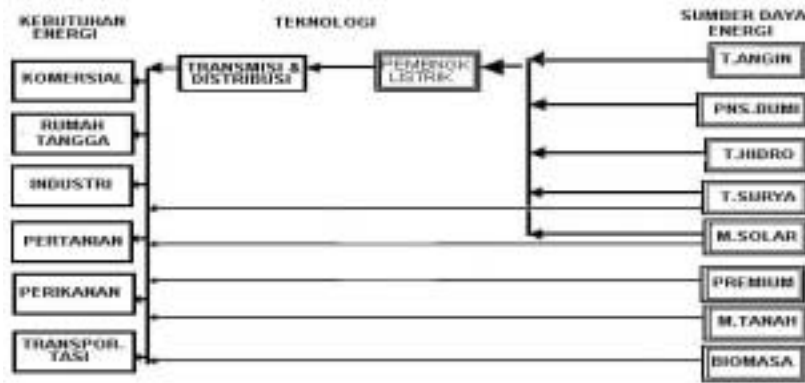
Pemenuhan kebutuhan energi harus diimbangi dengan ketersediaan energi secara tepat, terintegrasi, dan berkesinambungan agar dapat memperlancar aktivitas di semua sektor pengguna energi, seperti sektor rumah tangga, transportasi, industri, komersial, pertanian dan perikanan. Kesetimbangan antara penyediaan energi dan kebutuhan energi perlu dianalisa agar dapat memberikan gambaran jenis sumber energi yang paling dominan digunakan pada setiap sektor, sehingga ketersediaan dari sumber energi tersebut perlu diperhatikan. Sampai saat ini, energi listrik yang dijual di Provinsi Gorontalo berasal dari PLN wilayah Sulawesi Utara dan sebagian dari PLN cabang Gorontalo. Pada tahun 2002, produksi listrik PLN Cabang Gorontalo mencapai 101.546.895 kWh dengan total penjualan listrik sebesar 83.982.124 kWh. Selama krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia, total penjualan listrik di provinsi ini terus meningkat. Agar dapat memenuhi kebutuhan listrik di Provinsi Gorontalo, PLN Cabang Gorontalo dapat membangun pembangkit listrik dengan memanfaatkan potensi sumber daya energi setempat. Hal tersebut mengingat Provinsi Gorontalo mempunyai sumber daya energi terbarukan yang beraneka ragam jenisnya, seperti tenaga air (hidro dan minihidro), panas bumi, tenaga surya, tenaga angin yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Energi listrik merupakan kebutuhan mendasar bagi masyarakat dan akan terus meningkat seiring dengan kemajuan ekonomi-sosial masyarakat. Tingkat pemakaian energi listrik per kapita dapat dijadikan indikator tingkat kesejahteraan masyarakat dan majunya suatu negara. Sampai dengan Mei 2003, jumlah desa yang telah mendapat aliran listrik di Provinsi Gorontalo mencapai 379 desa sedangkan desa yang belum terlistriki tercatat sebanyak 24 desa atau sekitar 6% terhadap total desa yang ada di Provinsi Gorontalo. Pelanggan PLN yang tercatat sampai dengan Mei 2003 mencapai 48.788 pelanggan dengan rasio elektrifikasi baru sekitar 33%.

2 METODOLOGI

Analisis *Energy Balance Table* di Provinsi Gorontalo dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2015 dilakukan dengan menggunakan Model LEAP. Model LEAP merupakan singkatan dari *Long-range Energy Alternative Program* merupakan suatu model *supply-demand* energi dengan simulasi yang dikembangkan Stockholm Environment Institute (SEI), Boston Center, Tellus Institute, Boston, USA. Keluaran model LEAP antara lain adalah *Reference Energy System* (Diagram Alir Energi), *Energy Balance Table* yang berisi total penyediaan energi yang terdiri dari produksi, impor dan ekspor energi, total transformasi energi yang terdiri dari energi yang diproduksi per jenis pembangkit listrik dan energi listrik yang dialirkan melalui jaringan transmisi dan distribusi serta total demand per sektor pengguna energi.

Berdasarkan *Energy Balance Table* yang dihasilkan dari keluaran model LEAP tersebut, selanjutnya dilakukan analisis penyediaan energi untuk memenuhi semua kebutuhan energi per sektor di Provinsi Gorontalo dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2015 guna mengetahui jenis energi yang dominan yang dimanfaatkan di setiap sektor. Hasil analisis tersebut, dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah dalam menentukan prioritas pengembangan potensi energi terbarukan dan tak terbarukan yang ada di Provinsi Gorontalo. Prioritas pengembangan energi tersebut diharapkan dapat memberikan sumbangan yang positif bagi pelaksanaan otonomi masing-masing daerah. Aliran sistem energi menurut Model LEAP ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Aliran Energi Provinsi Gorontalo menurut Model LEAP.

3 ENERGY BALANCE PROVINSI GORONTALO

Dari hasil analisis *Energy Balance Table* Provinsi Gorontalo tahun 2000 sampai dengan 2004 memperlihatkan bahwa walaupun Provinsi Gorontalo sebetulnya kaya akan sumber daya energi, sayangnya sampai tahun 2004 belum ada realisasi pencarian sumber daya energi tersebut, sehingga hampir seluruh sumber daya energi yang dimanfaatkan di impor dari daerah lain.

3.1 Analisis Sektoral *Energy Balance Table* Saat Ini

Energy Balance Table dari Provinsi Gorontalo pada tahun 2000 ditunjukkan pada Tabel 1. Tabel 1 memberikan gambaran produksi, impor dan ekspor serta konsumsi dari berbagai jenis energi yang dibutuhkan.

TABEL 1 GORONTALO ENERGY BALANCE TABLE TAHUN 2000

Setara Ribu Barel Minyak (1000 BOE)

	Listrik	Premium	M. Tanah	M. Solar	LPG	Kayu	Batok Kelapa	Sekam	Total
Produksi	0	0	0	0	0	1.214	89	22	1.325
Import	0	145	165	270	1	0	0	0	580
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Primary Supply	0	145	165	270	1	1.214	89	22	1.906
Listrik	51	0	0	-130	0	0	0	0	-79
Distribusi	-6	0	0	0	0	0	0	0	-6
Total Transformasi	45	0	0	-130	0	0	0	0	-85
Industri	6	0	3	48	0	45	89	22	214
Transportasi	0	123	0	83	0	0	0	0	206
Rumah-tangga	30	0	150	0	1	1.169	0	0	1.350
Pertanian	0	0	0	8	0	0	0	0	8
Komersial	9	0	3	0	0	0	0	0	12
Perikanan	0	21	8	1	0	0	0	0	30
Total Demand	45	145	165	140	1	1.214	89	22	1.821

Sumber: Keluaran Model LEAP

Pola penyediaan dan konsumsi energi di sektor rumah tangga, transportasi, industri, komersial, pertanian dan perikanan pada tahun 2000 sampai dengan tahun 2004 berdasarkan *Energy Balance Table* sesuai keluaran model LEAP tetap sama. Hal tersebut disebabkan empat tahun merupakan waktu yang sangat singkat untuk merubah pemahaman masyarakat agar mau mengefisienkan pemakaian energi dengan menerapkan teknologi yang efisien. Sumber daya energi biomasa (kayu bakar, batok kelapa, dan sekam) di provinsi ini mempunyai potensi yang cukup dan mudah didapat

dengan harga yang terjangkau, sehingga biomasa menjadi tumpuan dalam memenuhi kebutuhan energi di Provinsi Gorontalo.

Pada tahun 2000 sampai dengan tahun 2004, Provinsi Gorontalo belum memproduksi bahan bakar minyak (BBM), sehingga seluruh konsumsi BBM (premium, minyak tanah, dan minyak solar) serta LPG diimpor dari daerah lain. Tabel 2 menunjukkan gambaran kesetimbangan penyediaan dan kebutuhan energi di Provinsi Gorontalo pada tahun 2004.

TABEL 2 GORONTALO ENERGY BALANCE TABLE TAHUN 2004

Setara Ribu Barel Minyak (1000 BOE)

	Listrik	Premium	Minyak Tanah	Minyak Solar	LPG	Kayu	Batok Kelapa	Sekam	Total
Produksi	0	0	0	0	0	1.231	123	28	1.383
Import	2	271	214	490	2	0	0	0	979
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Primary Supply	2	271	214	490	2	1.231	123	28	2.363
Listrik	81	0	0	-216	0	0	0	0	-135
Distribusi	-13	0	0	0	0	0	0	0	-13
Total Transformasi	67	0	0	-216	0	0	0	0	-149
Industri	13	1	2	55	0	62	123	28	285
Transportasi	0	247	0	209	0	0	0	0	457
Rumah-tangga	45	0	198	0	2	1.169	0	0	1.414
Pertanian	0	0	1	9	0	0	0	0	9
Komersial	12	0	6	0	0	0	0	0	17
Perikanan	0	22	9	1	0	0	0	0	32
Total Demand	69	271	214	275	2	1.231	123	28	2.214

Sumber: Keluaran Model LEAP

Berlainan dengan konsumsi BBM, listrik yang dikonsumsi di Provinsi Gorontalo, selain di impor dari daerah lain juga disuplai dari PLN cabang Gorontalo yang memproduksi listrik melalui Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD). Pola pembangkitan tenaga listrik dari tahun 2001 sampai tahun 2004 di provinsi ini masih mengikuti pola tahun 2000, yaitu membangkitkan listrik hanya dari PLTD. Sementara itu total konsumsi listrik setiap tahunnya meningkat, sehingga apabila pola penyediaannya tetap sama dikhawatirkan impor minyak solar menjadi makin banyak, padahal subsidi minyak solar oleh pemerintah pusat sudah dihapuskan. Oleh sebab itu pola penyediaan energi di pembangkit listrik harus diupayakan berubah dengan memanfaatkan sumber daya energi yang dimiliki. Akan tetapi mengingat potensi sumber daya energi yang dimiliki oleh provinsi belum dikembangkan dan untuk pengembangannya dibutuhkan waktu, sehingga sampai tahun 2004 belum ada pemanfaatan potensi sumber daya energi yang dimiliki.

Di sektor rumah tangga selain listrik, konsumsi minyak tanah dan kayu bakar juga sangat dominan. Minyak tanah di sektor rumah tangga sangat berperan karena adanya kebudayaan dari masyarakat di Provinsi Gorontalo untuk memadamkan listrik pada saat tertentu, yaitu tiga hari sebelum Hari Raya Idul Fitri, sehingga akan dibutuhkan suplai minyak tanah yang berlebih baik sebagai bahan bakar memasak maupun penerangan. Sedangkan kayu bakar khusus untuk sektor ini terdiri dari arang, batok kelapa, sekam dan kayu yang sangat mudah diperoleh tanpa mengeluarkan biaya yang besar, sehingga konsumsi kayu bakar untuk sektor ini menjadi sangat besar terutama untuk konsumsi kayu bakar di pedesaan.

Sebagian besar dari kendaraan yang beroperasi di Propinsi Gorontalo memanfaatkan premium dan hanya sebagian kecil kendaraan yang memanfaatkan minyak solar, karena sebagian besar dari jenis kendaraan yang dipertimbangkan beroperasi di provinsi ini adalah sedan, *wagon*, *pick up*, mikrolet, opelet, ambulans, bentor (Bendi Motor) dan sepeda motor yang memanfaatkan premium sebagai bahan bakar. Mengingat hal tersebut, konsumsi bahan bakar premium akan menjadi lebih besar dibandingkan dengan konsumsi minyak solar.

Berlainan dengan sektor transportasi, sektor industri (industri besar&sedang dan industri kecil&menengah) mengkonsumsi berbagai jenis energi, hanya saja konsumsi batok kelapa yang paling besar diikuti minyak solar, kayu bakar, sekam dan listrik. Hal tersebut disebabkan banyak kelompok industri ini yang berlokasi di desa ditempat yang jauh dari jaringan listrik PLN, sehingga untuk memenuhi kebutuhan listriknya harus membangkitkan sendiri (*captive power*). Sedangkan pemanfaatan sumber biomasa (batok kelapa, kayu bakar dan sekam) tinggi, disebabkan selain biomasa harganya murah dan mudah didapat juga ada beberapa industri yang sumber energi biomasanya tidak dapat digantikan dengan sumber energi lainnya.

Sektor komersial mengkonsumsi listrik lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi energi lainnya, sayangnya tidak semua kebutuhan listrik di sektor ini dipenuhi oleh listrik PLN. Di sektor ini, minyak solar dimanfaatkan sebagai bahan bakar *captive power* untuk menghasilkan listrik guna menunjang listrik yang dikonsumsi dari PLN.

Di sektor pertanian konsumsi minyak solar adalah yang paling dominan karena sebagian besar dari peralatan yang digunakan sebelum penanaman sampai dengan pasca panen banyak memanfaatkan solar sebagai bahan penggerak mesinnya. Berlainan dengan sektor pertanian yang banyak mengkonsumsi minyak solar, sektor perikanan di Gorontalo banyak memanfaatkan premium, karena jenis kapal ikan dengan daya jelajah jauh yang mengkonsumsi premium banyak digunakan, sehingga pemakaian premium di sektor ini menjadi tinggi.

3.2 Analisis Sektoral Energy Balance Table Perkiraan

Pada tahun 2005 sampai dengan 2015 Provinsi Gorontalo belum berkeinginan untuk membangun kilang minyak, sehingga kebutuhan bahan bakar minyaknya (premium, minyak tanah, dan minyak solar) serta LPG masih tetap diimpor dari daerah lain dengan jumlah yang setiap tahunnya meningkat. Berlainan dengan BBM dan LPG yang diperoleh dari daerah lain, kayu bakar, batok kelapa dan sekam diperoleh dari masing-masing kabupaten yang termasuk dalam wilayah provinsi ini. Walaupun sekam telah dimanfaatkan di sektor industri, akan tetapi saat ini sudah dilakukan penelitian untuk meningkatkan efisiensi pemakaian sekam pada boiler industri.

Pada tahun 2005 berdasarkan hasil keluaran model LEAP, pembangkit listrik tenaga air dapat berkompetisi dengan pembangkit listrik tenaga diesel dengan catatan apabila studi kelayakan pemanfaatan tenaga air (mikro, mini hidro dan hidro) dapat diselesaikan pada awal tahun 2004.

Walaupun Provinsi Gorontalo tidak mempunyai cadangan batubara, akan tetapi pengkajian pemanfaatan batubara termasuk fasilitas penampungan dan pengangkutannya untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batubara (PLTU Batubara) saat ini sudah dilakukan, akan tetapi mengingat jangka waktu pembangunannya yang cukup lama dibandingkan dengan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Air, sehingga pembangunan PLTU Batubara pada tahun 2005 belum dapat terealisasi.

Beroperasinya Pembangkit Listrik Tenaga Air diharapkan akan dapat menghambat laju pengembangan PLTD. Tabel 3 menunjukkan gambaran komposisi energi yang diproduksi dari berbagai jenis pembangkit listrik pada tahun 2005.

TABEL 3 GORONTALO ENERGY BALANCE TABLE TAHUN 2005

Setara Ribu Barel Minyak (1000 BOE)

	Listrik	Premium	Minyak Tanah	Minyak Solar	LPG	Kayu	Batok Kelapa	Sekam	Total
Produksi	0	0	0	0	0	1.241	132	30	1.404
Import	3	283	216	530	2	0	0	0	1.034
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Primary Supply	3	283	216	530	2	1.241	132	30	2.438
Listrik	90	0	0	-244	0	0	0	0	-154
Distribusi	-15	0	0	0	0	0	0	0	-15
Total Transformasi	75	0	0	-244	0	0	0	0	-169
Industri	15	1	2	59	0	66	132	30	306
Transportasi	0	259	0	216	0	0	0	0	475
Rumah-tangga	51	0	200	0	2	1.175	0	0	1.428
Pertanian	0	0	1	9	0	0	0	0	10
Komersial	13	0	6	0	0	0	0	0	18
Perikanan	0	22	9	1	0	0	0	0	33
Total Demand	78	283	216	286	2	1.241	132	30	2.269

Sumber: Keluaran Model LEAP

Apabila pemanfaatan batubara untuk pembangkit listrik sudah dipertimbangkan, pada tahun 2009 untuk mengurangi laju pertumbuhan impor listrik dan mengurangi pembangunan PLTD, pembangkit listrik berbahan bakar batubara (PLTU batubara) diperkirakan dapat bersaing.

Pola penyediaan energi di sektor rumah tangga, transportasi, industri, komersial, pertanian dan perikanan pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2014 tetap sama begitupula dengan pola pembangkitan listrik.

Potensi sumberdaya energi yang terdapat di Provinsi Gorontalo adalah panas bumi. Sampai tahun 2014 diperkirakan panas bumi belum dapat menggantikan PLTD, hal tersebut disebabkan selain biaya pembangkitan PLTP cukup tinggi, waktu enam tahun merupakan waktu yang sangat singkat untuk pengembangan pembangkit listrik panas bumi (PLTP). Pengembangan PLTP jauh lebih rumit dibandingkan pembangkit listrik tenaga air maupun diesel dan *side specific* (sangat tergantung dengan kondisi setempat) selain itu pembangunannya memerlukan waktu yang cukup lama.

Tabel 4 merupakan gambaran dari *Energy Balance Table* Provinsi Gorontalo tahun 2009

PLTP di Provinsi Gorontalo baru dapat berkompetisi mulai tahun 2015, lihat Tabel 5. Dengan beroperasinya semua pembangkit listrik tersebut, impor listrik secara bertahap dapat dikurangi.

Pola konsumsi energi sektoral masih tetap sama dengan dan pola pola konsumsi energi sektoral pada tahun-tahun sebelumnya, sedangkan pola penyediaan listrik di Provinsi Gorontalo pada tahun 2015 berbeda dengan pola penyediaan listrik tahun 2009. Walaupun pola penyediaan energi listrik dengan beroperasinya PLTU batubara telah berubah, namun masih ada peluang untuk meningkatkan pengembangan sumber energi terbarukan. Dengan beroperasinya PLTP di Provinsi Gorontalo Tahun 2015, maka pengembangan energi terbarukan di provinsi ini akan makin berkembang dan diharapkan akan mampu menggantikan PLTD.

TABEL 4 GORONTALO ENERGY BALANCE TABLE TAHUN 2009

Setara Ribu Barel Minyak (1000 BOE)

	Listrik	Prem.	Minyak Tanah	Minyak Solar	LPG	Batu-bara	Kayu	Hidro	Batok Kelapa	Sekam	Total
Produksi	0	0	0	0	0	0	1.287	9	167	38	1.501
Import	0	323	226	585	4	138	0	0	0	0	1.276
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Primary Supply	0	323	226	585	4	138	1.287	9	167	38	2.778
Listrik	136	0	0	-234	0	-138	0	-9	0	0	-246
Distribusi	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-18
Total Transformasi	118	0	0	-234	0	-138	0	-9	0	0	-264
Industri	24	1	2	75	0	0	84	0	167	38	391
Transportasi	0	298	0	266	0	0	0	0	0	0	564
Rumah-tangga	76	0	206	0	3	0	1.203	0	0	0	1.489
Pertanian	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	10
Komersial	18	0	7	0	0	0	0	0	0	0	26
Perikanan	0	23	10	2	0	0	0	0	0	0	34
Total Demand	118	323	226	351	4	0	1.287	0	167	38	2.514

Sumber: Keluaran Model LEAP

Berlainan dengan energi listrik. sampai saat ini pencarian dan pengembangan MIGAS belum ada apalagi untuk produksi. sehingga diasumsikan sampai dengan tahun 2015 di Provinsi Gorontalo masih tetap mengimpor untuk memenuhi kebutuhan MIGAS dari daerah lain.

TABEL 6 GORONTALO ENERGY BALANCE TABLE TAHUN 2015

Setara RibuBarel Minyak (Ribu BOE)

	Listrik	Premium	Minyak Tanah	Minyak Solar	LPG	Batu-bara	Kayu	Hidro	Panas Bumi	Batok Kelapa	Sekam	Total
Produksi	0	0	0	0	0	0	1.346	10	23	218	50	1.647
Import	0	385	241	713	6	298	0	0	44	0	0	1.686
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Primary Supply	0	385	241	713	6	298	1.346	10	67	218	50	3.333
Listrik	221	0	0	-254	0	-298	0	-10	-67	0	0	-408
Distribusi	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27
Total Transformasi	195	0	0	-254	0	-298	0	-10	-67	0	0	-435
Industri	43	2	3	98	0	0	110	0	0	218	50	524
Transport	0	358	0	350	0	0	0	0	0	0	0	707
Rumah-tangga	122	0	215	0	5	0	1.236	0	0	0	0	1.578
Pertanian	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	10
Komersial	30	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	42
Perikanan	0	25	11	2	0	0	0	0	0	0	0	37
Total Demand	195	385	241	458	6	0	1.346	0	0	218	50	2.898

Sumber: Keluaran Model LEAP

4 KESIMPULAN

1. Aktivitas produksi di semua sektor pengguna energi di Provinsi Gorontalo dapat diperlancar asalkan adanya kesetimbangan antara penyediaan energi dengan pemenuhan kebutuhan energi.
2. Analisis *Energy Balance* dari Provinsi Gorontalo bertujuan untuk memberikan gambaran pemakaian jenis energi yang dominan yang dimanfaatkan di setiap sektor pengguna.
3. Gambaran pemakaian jenis energi yang dominan di setiap sektor tersebut dapat digunakan sebagai acuan bagi pemerintah daerah dalam memprioritaskan pengembangan potensi energi tak terbarukan dan terbarukan yang ada di Provinsi Gorontalo.
4. Prioritas pengembangan energi tersebut, diharapkan dapat memberikan sumbangan yang positif bagi pelaksanaan otonomi masing-masing daerah, walaupun sampai saat ini pengkajian potensi sumber energi hanya ditujukan pada pengkajian potensi tenaga air, panas bumi dan batubara untuk pembangkit listrik, sedangkan pencarian dan pengembangan MIGAS sama sekali belum dikaji.
5. Provinsi Gorontalo selama kurun waktu 15 tahun (2000-2015) mempunyai pola konsumsi energi sektoral dan pola penyediaan yang sama. Pola penyediaan energi listrik masih mengikuti tahun 2000, yaitu listrik di suplai dari PLN yang memproduksi listrik dari PLTD dan impor, seharusnya dengan dioptimalkan pemanfaatan tenaga air dan tenaga panas bumi setelah tahun 2015 impor listrik dapat secara bertahap dihapuskan. Dengan dioptimalkan pemanfaatan tenaga air dan tenaga panas bumi pada pembangkit listrik diharapkan selain dapat mengurangi impor listrik juga dapat mengurangi impor minyak solar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Kota Gorontalo. *Kota Gorontalo Dalam Angka Tahun 2001*. Gorontalo. Agustus 2002.
2. Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo. *Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2001*. Gorontalo. Juli 2002.
3. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo. *Kabupaten Gorontalo Dalam Angka 2001*. Limboto. Maret 2002.
4. Badan Pusat Statistik Kabupaten Boalemo - BAPPEDA Kabupaten Boalemo. *Kabupaten Boalemo Dalam Angka 2000*. Tilamuta. Juni 2001.
5. P3T KKE-BPPT. *Output model LEAP*. Januari. 2004