

# PROYEKSI KEBUTUHAN LISTRIK PLN TAHUN 2003 S.D 2020

Moch. Muchlis dan Adhi Darma Permana

## ABSTRACT

*Electricity demand will increase every year to follow population growth, prosperity improvement, and economic growth as a whole. One important factor to support development is that electricity demand must be fulfilled by supply. In this study, electricity demand projection in Indonesia is electricity demand accumulation of 22 sales regions PLN for 17 years period (2003 to 2020). Total electricity demand is 91.72 TWh in 2003, and becomes 272.34 TWh in 2020. The average growth of electricity demand is 6.5% per year.*

*From 22 sales regions PLN, the most electricity demand is located at Jawa-Madura-Bali (Jamali) regions, it is about 80% of national electricity demand total in 2003. Electricity demand in Jamali regions is the largest in Indonesia, because Jamali population is about 60% of Indonesia population, and Jamali regions are the center of all economic activities including industry, government, and tourism*

## 1 PENDAHULUAN

Konsumsi listrik Indonesia setiap tahunnya terus meningkat sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional. Oleh karena itu, prakiraan kebutuhan listrik jangka panjang di Indonesia sangat diperlukan agar dapat menggambarkan kondisi kelistrikan saat ini dan masa datang. Dengan diketahuinya perkiraan kebutuhan listrik jangka panjang antara tahun 2003 hingga tahun 2020 akan dapat ditentukan jenis dan perkiraan kapasitas pembangkit listrik yang dibutuhkan di Indonesia selama kurun waktu tersebut.

Jenis dan kapasitas pembangkit listrik dapat mempengaruhi besarnya listrik yang diproduksi baik pada waktu siang maupun malam. Faktor yang berpengaruh terhadap produksi listrik per jenis pembangkit adalah faktor kapasitas pembebanan baik sebagai beban dasar maupun beban puncak, karakteristik pembebanannya sendiri termasuk daya mampu, dan waktu operasi unit pembangkit listrik. Waktu operasi adalah jam operasi maksimum dalam 1 tahun dikurangi dengan penghentian terjadwal dan perkiraan penghentian tak terjadwal.

Apabila perbandingan antara daya mampu dan kapasitas terpasang mempunyai nilai mendekati satu, maka pembangkit tersebut bekerja pada seluruh beban, yaitu beban dasar atau "*base load*", sedangkan bila mempunyai nilai yang rendah, maka jenis pembangkit tersebut hanya beroperasi sementara yang diperkirakan bekerja pada *peak load* saja. Pada umumnya pembangkit yang bekerja pada beban dasar adalah pembangkit yang mempunyai waktu awal operasi (*start-up*) lama dan tidak terlalu fleksibel dalam perubahan beban, sedangkan pembangkit yang dioperasikan pada beban puncak mempunyai waktu awal operasi yang cepat dan fleksibel dalam pembebanan.

Faktor tersebut dapat menyebabkan total produksi listrik per jenis pembangkit listrik pada waktu siang dan malam hari berbeda. Besarnya produksi listrik selama kurun waktu yang telah ditentukan dapat memberi gambaran besarnya pasokan listrik dalam pemenuhan kebutuhan listrik nasional. Walaupun demikian tidak semua kebutuhan listrik dapat dipenuhi, oleh karena itu masih ada kebutuhan listrik yang tertahan dan tidak dapat dipenuhi (*subpressed demand*) oleh pembangkit listrik PLN.

Kondisi ini merupakan gambaran umum dari negara yang sedang berkembang, dimana penyediaan listrik bukan merupakan pemenuhan kebutuhan riil seluruhnya tetapi lebih merupakan kemampuan untuk membangkitkan dan mendistribusikan listrik ke masyarakat. Dalam upaya memenuhi kebutuhan listrik tersebut, selain dari membangkitkan sendiri, PLN membeli listrik dari pembangkit listrik swasta, atau koperasi.

Selanjutnya, dalam upaya penyediaan listrik di masa mendatang untuk memenuhi kebutuhan yang meningkat sesuai dengan pertumbuhan sektor pengguna, perlu diperoleh proyeksi kebutuhan listrik nasional jangka panjang per sektor pengguna energi dari tahun 2003 sampai tahun 2020.

## **2 METODOLOGI PERHITUNGAN PROYEKSI KEBUTUHAN LISTRIK**

Proyeksi kebutuhan listrik dibuat sesuai dengan rencana Pemerintah yang dituangkan dalam Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional "RUKN", dimana RUKN tersebut setiap tahun direvisi. Proyeksi kebutuhan listrik per sektor per wilayah pemasaran PLN dari tahun 2003 s.d. tahun 2013 diambil dari hasil proyeksi kebutuhan listrik PLN.

Data historis yang diperlukan Dinas Perencanaan Sistem PT PLN (Persero) dalam menyusun proyeksi kebutuhan listrik per sektor per provinsi PLN dari tahun 2003 s.d. tahun 2013 dengan menggunakan Model DKL 3.01 adalah penjualan listrik PLN per wilayah pemasaran PLN, jumlah penduduk, PDB (Produk Domestik Bruto), dan ratio elektrifikasi. Pendekatan yang dipakai dalam memproyeksikan kebutuhan energi adalah pendekatan ekonometrik dengan memadukan analisis data statistik penjualan listrik dan pertumbuhan ekonomi.

Selanjutnya, dengan mengacu pertumbuhan dari proyeksi kebutuhan listrik per sektor per wilayah pemasaran PLN dari tahun 2003 s.d. tahun 2013 dapat

diperkirakan kebutuhan listrik dari tahun 2014 s.d. tahun 2020 untuk seluruh wilayah pemasaran PLN di atas.

## 2.1 Prakiraan Penduduk dan Produk Domestik Bruto (PDB)

Prakiraan penduduk dan laju pertumbuhan PDB diambil dari perkiraan pertumbuhan penduduk dan laju pertumbuhan PDB yang telah dibuat oleh Tim Markal BPPT dari tahun 2003 – 2025. Dalam memproyeksikan penduduk, kondisi perkembangan penduduk menjadi landasan prakiraan. Berdasarkan hasil pengamatan pada data historis pertumbuhan penduduk yang diambil dari Biro Pusat Statistik (BPS), ternyata setiap 10 tahun, pertumbuhan penduduk di Indonesia cenderung mengalami penurunan dengan perbedaan berkisar 0,3-1,5%. Adapun proyeksi laju pertumbuhan PDB diperhitungkan berdasarkan data I-O tahun 2000 yang diambil dari BPS.

Proyeksi penduduk, proyeksi PDB, dan laju pertumbuhannya dari tahun 2003 - 2020 ditunjukkan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 terlihat bahwa jumlah penduduk Indonesia tahun 2020 diperkirakan mencapai 257,21 juta jiwa. Jumlah penduduk tersebut diperoleh dengan asumsi penurunan pertumbuhan penduduk sebesar 0,01% per tahun. Selanjutnya, PDB Indonesia (harga konstan tahun 2000) pada tahun 2020 diperkirakan dapat meningkat 2,61 kali lipat dibanding PDB tahun 2003 atau mencapai Rp. 4.108 triliun.

**Tabel 1. Proyeksi Penduduk, Proyeksi PDB, dan Laju Pertumbuhannya Tahun 2003 - 2020**

| Tahun | Populasi |                 | Produk Domesti Bruto<br>(harga konstan tahun 2000) |                 |
|-------|----------|-----------------|----------------------------------------------------|-----------------|
|       | Juta     | Pertumb.<br>(%) | Trillyun Rp                                        | Pertumb.<br>(%) |
| 2003  | 213,87   | 1,20            | 1.572,16                                           | 4,51            |
| 2004  | 216,41   | 1,19            | 1.647,16                                           | 4,77            |
| 2005  | 218,94   | 1,17            | 1.730,38                                           | 5,05            |
| 2006  | 221,48   | 1,16            | 1.822,94                                           | 5,35            |
| 2007  | 224,02   | 1,14            | 1.926,20                                           | 5,66            |
| 2008  | 226,55   | 1,13            | 2.041,74                                           | 6,00            |
| 2009  | 229,09   | 1,12            | 2.164,21                                           | 6,00            |
| 2010  | 231,62   | 1,11            | 2.294,21                                           | 6,00            |
| 2011  | 234,16   | 1,10            | 2.431,62                                           | 6,00            |
| 2012  | 236,70   | 1,09            | 2.577,47                                           | 6,00            |
| 2013  | 239,25   | 1,08            | 2.732,08                                           | 6,00            |
| 2014  | 241,80   | 1,07            | 2.895,95                                           | 6,00            |
| 2015  | 244,36   | 1,06            | 3.069,66                                           | 6,00            |
| 2016  | 246,92   | 1,05            | 3.253,78                                           | 6,00            |
| 2017  | 249,49   | 1,04            | 3.448,95                                           | 6,00            |
| 2018  | 252,06   | 1,03            | 3.655,83                                           | 6,00            |
| 2019  | 254,63   | 1,02            | 3.875,12                                           | 6,00            |
| 2020  | 257,21   | 1,01            | 4.107,55                                           | 6,00            |

Sumber: Hasil Proyeksi Tim MARKAL BPPT

## 2.2 Rasio Elektrifikasi per Wilayah Indonesia

Berdasarkan Indonesia Energy Outlook & Statistics 2004 dan RUKN 2004-2013 dapat ditunjukkan besarnya rasio elektrifikasi di Indonesia per wilayah pada tahun 1999-2002 dan tahun 2003 s.d. 2013. Dari data tersebut, besarnya rata-rata rasio elektrifikasi di Indonesia pada tahun 2003 mencapai 54,8% dan diperkirakan pada tahun 2008 menjadi 63,5%, kemudian pada tahun 2013 diharapkan meningkat menjadi 75%.

Pada dasarnya untuk masing-masing provinsi di Indonesia mempunyai rasio elektrifikasi yang berbeda tergantung ada tidaknya fasilitas aliran listrik PLN di masing-masing provinsi. Besarnya rasio elektrifikasi di Indonesia untuk masing-masing provinsi pada tahun 2003, 2008, dan 2013 ditunjukkan pada Tabel 2.

Pada tahun 2013, rasio elektrifikasi terbesar diperkirakan terjadi di wilayah Batam yang mencapai 100%, sedangkan rasio elektrifikasi terkecil sebesar 40% terjadi di NTT. Dengan demikian, meskipun target rasio elektrifikasi tahun 2013 sebesar 75%, namun rasio elektrifikasi per wilayah akan bervariasi.

**Tabel 2. Rasio Elektrifikasi Nasional per Wilayah Tahun 2003, Tahun 2008, dan Tahun 2013**

| No | Provinsi / Daerah / Wilayah                    | Rasio Elektrifikasi |             |             |
|----|------------------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|
|    |                                                | 2003                | 2008        | 2013        |
| 1  | Jawa-Bali-Madura                               | 59,5                | 67,3        | 77,3        |
| 2  | Nangro Aceh Darussalam                         | 56,2                | 69,8        | 86,5        |
| 3  | Sumatera Utara                                 | 67,1                | 78,2        | 93,2        |
| 4  | Sumatera Barat                                 | 60,5                | 72,9        | 94,3        |
| 5  | Riau                                           | 38,5                | 47,1        | 56,9        |
| 6  | Sumatera Selatan, Jambi dan Bengkulu           | 38,6                | 49,9        | 65,8        |
| 7  | Lampung                                        | 34,0                | 50,7        | 78,7        |
| 8  | Bangka Belitung                                | 57,8                | 71,7        | 87,1        |
| 9  | Kalimantan Barat                               | 43,3                | 57,3        | 78,9        |
| 10 | Kalimantan Tengah dan Selatan                  | 51,1                | 61,2        | 73,6        |
| 11 | Kalimantan Timur                               | 49,8                | 65,4        | 91,1        |
| 12 | Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo | 46,2                | 53,5        | 63,0        |
| 13 | Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara         | 53,7                | 55,7        | 58,1        |
| 14 | Maluku and Maluku Utara                        | 48,3                | 64,3        | 89,7        |
| 15 | Papua                                          | 27,4                | 34,0        | 42,6        |
| 16 | Nusa Tenggara Barat                            | 28,4                | 33,1        | 40,7        |
| 17 | Nusa Tenggara Timur                            | 22,4                | 28,7        | 37,2        |
| 18 | Tarakan                                        | 66,0                | 87,9        | 100,0       |
| 19 | Batam                                          | 68,7                | 96,0        | 100,0       |
|    | <b>Total Indonesia</b>                         | <b>54,8</b>         | <b>63,5</b> | <b>75,2</b> |

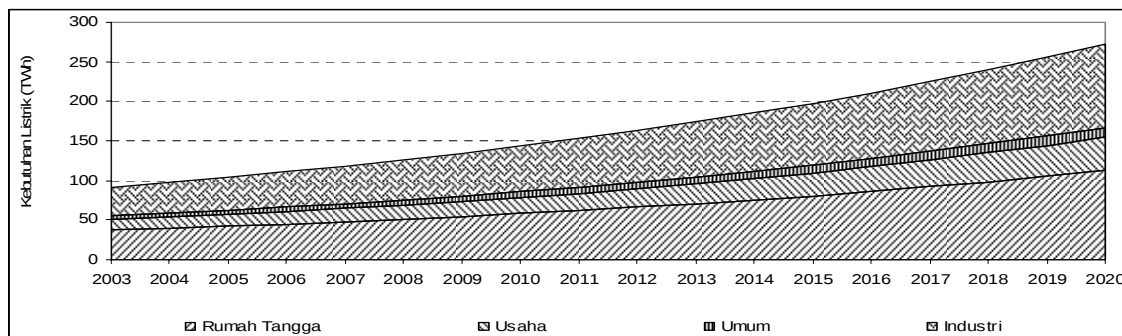
## 3 PROYEKSI KEBUTUHAN LISTRIK

Kebutuhan listrik di Indonesia diperhitungkan per sektor pada 22 wilayah pemasaran listrik PLN, yaitu sektor industri, rumah tangga, usaha, umum, dan lainnya. Pulau Sumatera dibagi menjadi delapan wilayah pemasaran listrik PLN yang meliputi Nangroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Sumatera Barat,

Sumatera Selatan+Jambi+Bengkulu, Bangka Belitung, Lampung, Batam. Wilayah pemasaran listrik PLN di Pulau Jawa, Madura, dan Bali dibedakan menjadi lima wilayah, yaitu distribusi Bali, distribusi Jawa Timur, distribusi Jawa Tengah-Jogya, distribusi Jawa Barat-Banten, dan distribusi Jawa Barat-Tangerang. Pulau Kalimantan dibagi menjadi tiga wilayah pemasaran listrik PLN, yaitu Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Selatan-Tengah. Adapun wilayah Pulau Lain yang terbagi ke dalam 6 wilayah, yaitu Pulau Sulawesi dua wilayah, yaitu Sulawesi Selatan-Tenggara dan Sulawesi Utara-Tengah-Gorontalo, Pulau Maluku satu wilayah, Pulau Papua satu wilayah, Nusa Tenggara dua wilayah, yaitu Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur.

Besarnya kebutuhan listrik di Indonesia yang ditunjukkan pada Grafik 1, merupakan akumulasi dari kebutuhan listrik pada masing-masing sektor pengguna energi di 22 wilayah pemasaran listrik PLN. Berdasarkan hasil proyeksi kebutuhan listrik dari tahun 2003 s.d. 2020 yang dilakukan Dinas Perencanaan Sistem PT PLN (Persero) dan Tim Energi BPPT, terlihat bahwa selama kurun waktu tersebut rata-rata kebutuhan listrik di Indonesia tumbuh sebesar 6,5% per tahun dengan pertumbuhan listrik di sektor komersial yang tertinggi, yaitu sekitar 7,3% per tahun dan disusul sektor rumah tangga dengan pertumbuhan kebutuhan listrik sebesar 6,9% per tahun. Hal tersebut sangat beralasan, mengingat untuk meningkatkan perekonomian di Indonesia, pemerintah meningkatkan pertumbuhan sektor pariwisata yang selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan sektor komersial. Untuk sektor rumah tangga laju pertumbuhan kebutuhan listrik yang tinggi dipicu oleh ratio elektrifikasi dari berbagai daerah yang masih relatif rendah, karena sampai tahun 2003 masih ada beberapa wilayah di Indonesia yang belum terlistriki terutama di daerah yang tidak dilewati listrik PLN.

Berdasarkan Grafik 1 terlihat bahwa kebutuhan listrik nasional didominasi oleh sektor industri, disusul sektor rumah tangga, usaha, dan umum. Pola kebutuhan listrik per sektor tersebut akan berbeda apabila ditinjau menurut wilayah pemasaran listrik PLN, dimana semakin ke Kawasan Indonesia Timur, semakin besar kebutuhan listrik sektor rumah tangga dibanding sektor industri. Hal ini disebabkan karena masih rendahnya rasio elektrifikasi dan terbatasnya jumlah industri.



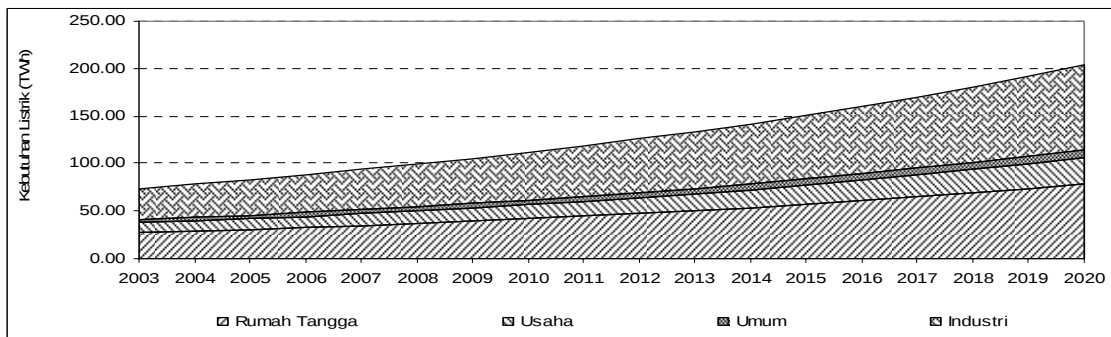
**Grafik 1. Proyeksi Kebutuhan Listrik per Sektor di Indonesia Tahun 2003 s.d. 2020**

### 3.1 Analisis Kebutuhan Listrik Di Jamali

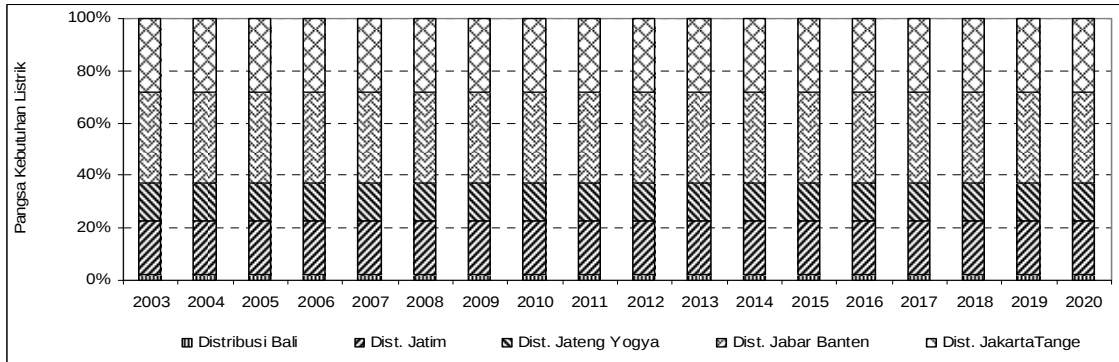
Kebutuhan listrik di Jamali terdiri dari Distribusi Bali, Distribusi Jawa Timur, Distribusi Jawa Tengah-Jogya, Distribusi Jawa Barat-Banten dan Distribusi Jawa Barat-Tangerang. Total kebutuhan listrik dari 5 wilayah distribusi tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kebutuhan listrik pada wilayah lainnya di Indonesia, yaitu sekitar 80% dari total kebutuhan listrik nasional pada tahun 2003. Hal ini sangat beralasan mengingat Jamali merupakan pusat dari segala kegiatan, namun pemakaian listriknya masih tergolong kurang efisien.

Pada tahun 2003, total kebutuhan listrik di Jamali sebesar 69,96 TWh dan selama kurun waktu 17 tahun (2003-2020) diperkirakan tumbuh sebesar 6% per tahun sedikit lebih rendah dari rata-rata Indonesia, sehingga pada tahun 2020 total kebutuhan listrik di Jamali menjadi 203,19 TWh. Peningkatan pertumbuhan kebutuhan listrik terbesar di Jamali berasal dari sektor rumah tangga, hal tersebut dipicu dengan membaiknya perekonomian di Jawa, walaupun laju pertumbuhan kebutuhan listrik sektor rumah tangga tersebut sudah mempertimbangkan efisiensi penggunaan listrik dan kenaikan tarif. Sekitar sepertiga dari total kebutuhan listrik Jamali berasal dari Distribusi Jawa Barat dan Banten, mengingat pusat industri besar berada di wilayah ini.

Besarnya proyeksi kebutuhan listrik di Jamali dari tahun 2003 s.d. 2020 ditunjukkan pada Grafik 2, sedangkan pangsa kebutuhan listrik per distribusi di wilayah Jamali ditunjukkan pada Grafik 3. Dari Grafik 2 nampak bahwa kebutuhan listrik di Jawa didominasi oleh sektor industri, disusul sektor rumah tangga, usaha, dan umum.



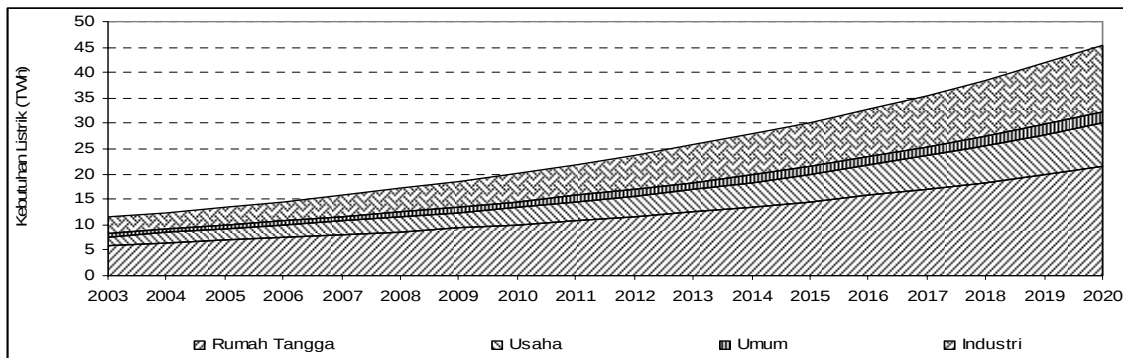
**Grafik 2. Proyeksi Kebutuhan Listrik di Jawa Per Sektor Tahun 2003 s.d. 2020**



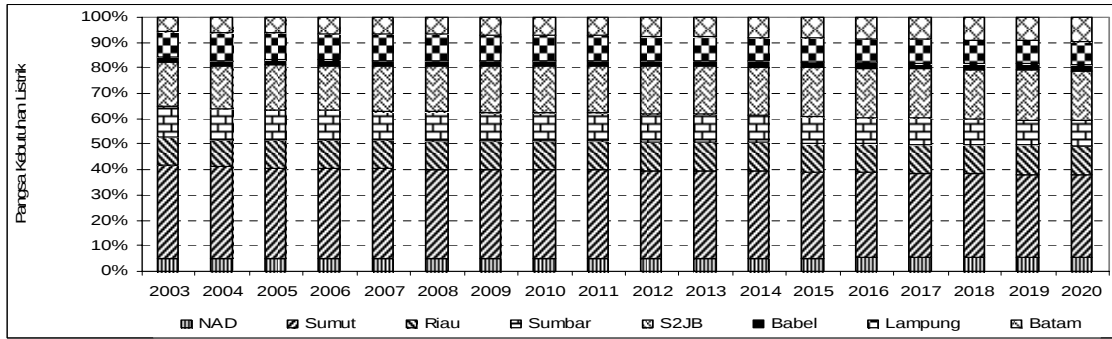
**Grafik 3. Pangsa Kebutuhan Listrik Per Distribusi di Wilayah Jamali**

### 3.2 Analisis Kebutuhan Listrik Di Pulau Sumatera

Kebutuhan listrik di Pulau Sumatera jauh lebih kecil dibanding dengan kebutuhan listrik di Jawa, dengan pangsa hanya sekitar 16% pada tahun 2003 dan menjadi 18% pada tahun 2025. Mengingat Pulau Sumatera akan menjadi lumbung energi dan dapat dikatakan pemakaian listrik di pulau ini masih tergolong rendah menyebabkan peningkatan kebutuhan listrik di pulau ini diasumsikan lebih tinggi dibanding Jamali, yaitu sebesar 8,6% per tahun, dari 21,14 TWh pada tahun 2003 menjadi 128,91 TWh pada tahun 2025. Peningkatan pertumbuhan kebutuhan listrik 8,6% per tahun tersebut juga dipicu oleh membaiknya perekonomian di Sumatera dan adanya program peningkatan rasio elektrifikasi di Sumatera. Besarnya proyeksi kebutuhan listrik di Sumatera dari tahun 2003 - 2025 ditunjukkan pada Grafik 4, sedangkan pangsa kebutuhan listrik per wilayah Sumatera ditunjukkan pada Grafik 5. Dari Grafik 4 terlihat bahwa kebutuhan listrik di Sumatera terutama untuk memenuhi sektor rumah tangga, disusul sektor industri, usaha, dan umum.



**Grafik 4. Proyeksi Kebutuhan Listrik di Sumatera Per Sektor Tahun 2003 s.d. 2020**

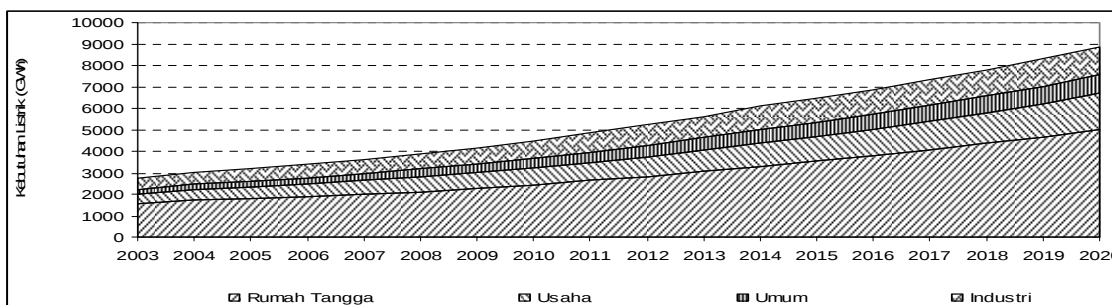


**Grafik 5. Pangsa Kebutuhan Listrik Per Wilayah Sumatera**

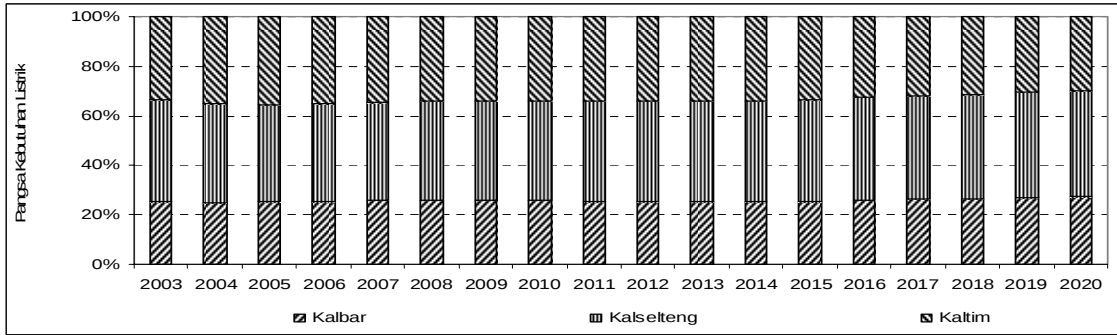
### 3.3 Analisis Kebutuhan listrik Di Pulau Kalimantan

Prasarana fisik dan non-fisik yang tersedia di seluruh wilayah Kalimantan masih belum merata, sehingga kebutuhan listrik di wilayah Kalimantan ada yang tinggi, namun juga ada yang rendah. Dari seluruh wilayah Kalimantan, kebutuhan listrik terbesar adalah di wilayah Kalimantan Selatan, sedangkan wilayah Kalimantan Tengah mempunyai kebutuhan listrik terendah dibanding wilayah lain di Kalimantan. Oleh karena itu, wilayah kebutuhan listrik di Kalimantan Tengah digabung dengan wilayah kebutuhan listrik di Kalimantan Selatan.

Banyaknya industri pertambangan di Kalimantan Selatan menyebabkan tingkat kebutuhan listriknya paling tinggi dan diasumsikan industri pertambangan tersebut akan berkembang, sehingga pertumbuhan kebutuhan listrik Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah selama kurun waktu 17 tahun (2003-2020) diasumsikan tumbuh sebesar 7,84% per tahun. Demikian pula untuk wilayah Kalimantan Timur dan Kalimantan Barat bukan hanya industri yang diharapkan berkembang, tetapi adanya rencana Pemerintah untuk meningkatkan rasio elektrifikasi menyebabkan di kedua wilayah tersebut kebutuhan listrik juga meningkat masing-masing sebesar 7,96% dan 7,66% per tahun. Besarnya proyeksi kebutuhan listrik di Kalimantan per Sektor dari tahun 2003 - 2020 ditunjukkan pada Grafik 6, sedangkan pangsa kebutuhan listrik per wilayah Kalimantan ditunjukkan pada Grafik 7. Seperti halnya Sumatera, pengguna listrik terbesar di Kalimantan adalah sektor rumah tangga, disusul sektor industri, usaha, dan umum.



**Grafik 6. Proyeksi Kebutuhan Listrik di Kalimantan Per Sektor Tahun 2003 s.d. 2020**



**Grafik 7. Pangsa Kebutuhan Listrik Per Wilayah Kalimantan**

### 3.4 Analisis Kebutuhan listrik Di Wilayah Pulau Lain

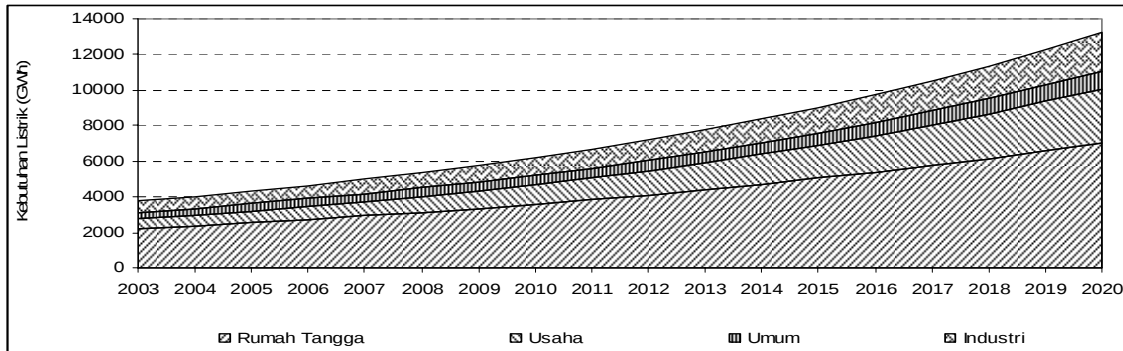
Pulau Lain terdiri dari beberapa pulau, dimana kebutuhan listriknya dipenuhi oleh masing-masing pulau dan diantara pulau-pulau tersebut satu sama lain tidak terinterkoneksi. Kebutuhan listrik di wilayah ini sangat bervariasi tergantung dari banyaknya industri dan jumlah rumah tangga yang terlistriki. Kebutuhan listrik di Pulau Lain dibedakan ke dalam 6 wilayah, yaitu Pulau Sulawesi dua wilayah, yaitu Sulawesi Selatan-Tenggara (Sulselra), Sulawesi Utara-Tengah-Gorontalo (Suluttenngo), Pulau Maluku satu wilayah, Pulau Papua satu wilayah, Nusa Tenggara dua wilayah, yaitu Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur.

Dari semua wilayah di Pulau Lain, kebutuhan listrik terbesar berada di wilayah Sulselra, kemudian diikuti wilayah Suluttenngo. Sulawesi Selatan merupakan pusat kegiatan di Kawasan Timur Indonesia, sehingga dari semua wilayah Sulselra dan Suluttenngo, daerah Sulawesi Selatan yang paling berkembang dan terbuka, mengakibatkan semua sektor yang ada di wilayah ini, seperti industri, rumah tangga, dan transportasi dapat berkembang. Dengan alasan tersebut, tidak mengherankan jika daerah Sulawesi Selatan membutuhkan listrik yang paling besar. Laju pertumbuhan kebutuhan listrik di wilayah Sulselra dan wilayah Suluttenngo dari tahun 2003 s.d. 2020 diasumsikan masing-masing meningkat sebesar 7,7 % dan 9,7% per tahun.

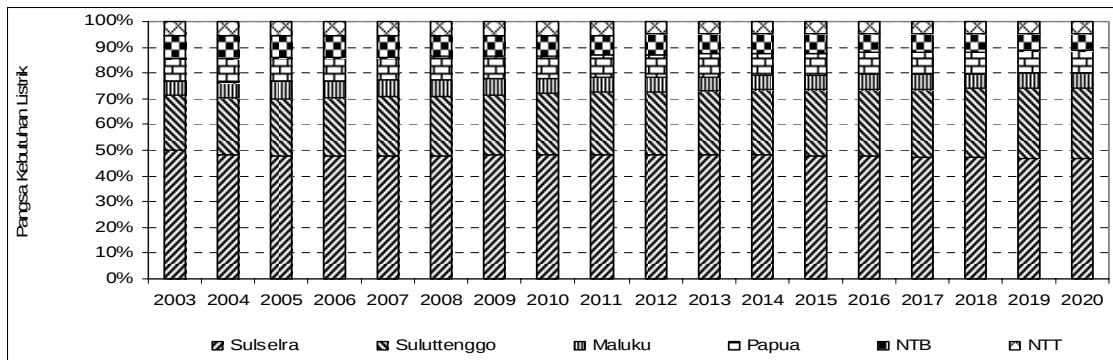
Wilayah Maluku dan Papua kondisi kelistrikannya mempunyai kesamaan. Namun kebutuhan listrik di wilayah Papua lebih tinggi dibanding dengan kebutuhan listrik untuk wilayah Maluku, karena industri energi di wilayah Papua lebih memungkinkan berkembang dibandingkan Maluku. Laju pertumbuhan kebutuhan listrik di masing-masing wilayah dari tahun 2003 s.d. 2020 diasumsikan meningkat sebesar 9,4% dan 7,9% per tahun.

Berlainan dengan wilayah Papua, di wilayah Nusa Tenggara Barat dan Timur industrinya belum begitu berkembang seperti Papua, sehingga peningkatan kebutuhan listrik terbesar bukan berasal dari sektor industri, melainkan sektor rumah tangga yang saat ini konsumsi listrik spesifik per rumah tangga dan rasio elektrifikasi di wilayah ini masih sangat rendah. Besarnya proyeksi kebutuhan listrik di Pulau Lain per Sektor dari tahun 2003 s.d. 2020 ditunjukkan pada Grafik 8, sedangkan pangsa kebutuhan listrik per wilayah Pulau Lain ditunjukkan pada Grafik 9.

Dari Grafik 8 nampak bahwa kebutuhan listrik sektor rumah tangga jauh lebih besar dibanding sektor industri, usaha, dan umum. Tingginya kebutuhan listrik sektor rumah tangga adalah karena banyaknya penambahan pelanggan rumah tangga baru guna mencapai rencana peningkatan rasio elektrifikasi dan meningkatnya konsumsi listrik per rumah tangga seiring dengan membaiknya perekonomian masyarakat.



**Grafik 8. Proyeksi Kebutuhan Listrik di Pulau Lain per Sektor Tahun 2003 s.d. 2020**



**Grafik 9. Pangsa Kebutuhan Listrik Per Wilayah Pulau Lain**

#### 4. KESIMPULAN

Dari uraian tentang prakiraan kebutuhan listrik PLN tahun 2003 s.d. tahun 2020 dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Proyeksi kebutuhan listrik per sektor per wilayah pemasaran PLN dari tahun 2003 s.d. tahun 2013 diambil dari hasil proyeksi kebutuhan listrik PLN yang dilakukan oleh Dinas Perencanaan Sistem PT PLN (Persero) dengan menggunakan Model DKL 3.01. Sedangkan untuk memperkirakan kebutuhan listrik dari tahun 2014 s.d. tahun 2020 dilakukan dengan mengacu pada pertumbuhan proyeksi kebutuhan listrik yang dilakukan PLN.

2. Total kebutuhan listrik di Indonesia merupakan akumulasi dari kebutuhan listrik pada masing-masing sektor pengguna energi di 22 wilayah pemasaran listrik PLN, dan selama kurun waktu 17 tahun (2003 s.d. 2020) diperkirakan tumbuh sebesar 6,5% per tahun dari 91,72 TWh pada tahun 2002 menjadi 272,34 TWh pada tahun 2020.
3. Dari 22 wilayah pemasaran listrik PLN, kebutuhan listrik terbesar berada di wilayah Jamali dengan pangsa sekitar 80% dari total kebutuhan listrik nasional pada tahun 2003. Pada tahun 2003, total kebutuhan listrik di Jamali sebesar 69,96 TWh dan selama kurun waktu 17 tahun (2003-2020) diperkirakan tumbuh sebesar 6% per tahun sedikit lebih rendah dari rata-rata Indonesia, sehingga pada tahun 2020 total kebutuhan listrik di Jamali menjadi 203,19 TWh.
4. Secara nasional, kebutuhan listrik terbesar adalah sektor industri, disusul sektor rumah tangga, usaha, dan umum. Namun, jika ditinjau per wilayah, pola kebutuhan listrik akan berubah, dimana semakin ke wilayah timur Indonesia, semakin besar kebutuhan listrik sektor rumah tangga dibanding sektor industri. Hal ini dikarenakan masih rendahnya rasio elektrifikasi saat ini dan terbatasnya jumlah industri.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. BPS. *Input-Output Tahun 2000. Statistik Indonesia 2002*. Jakarta 2003.
2. DESDM. *Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional 2004-2013*, 2004.
3. Dinas Perencanaan Sistem PT PLN (Persero). *Proyeksi Kebutuhan Listrik per Sektor per Provinsi PLN dari Tahun 2003 s.d. Tahun 2013*. Jakarta 2004.
4. DJLPE-DESDM. *Indonesia Energy Outlook & Statistics 2004*. Jakarta 2005.
5. PT. PLN. *Statistik PLN 2003*. Jakarta 2004.
6. Tim Markal BPPT. *Prakiraan Penduduk dan Laju Pertumbuhan PDB Tahun 2003 s.d. 2025*. Jakarta 2004.