

BAB I

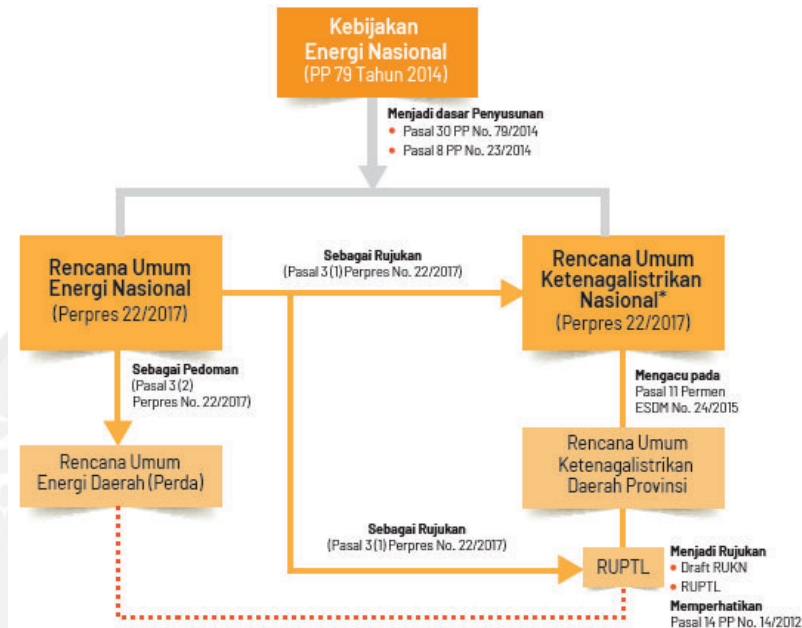
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha penyediaan tenaga listrik berdasarkan Undang-Undang ketenagalistrikan nomor 30 tahun 2009 jo. Undang-Undang nomor 11 tahun 2020 tentang Cipta Kerja dan Peraturan Pemerintah nomor 5 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dibagi menjadi dua bagian yaitu usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan sendiri dan untuk kepentingan umum. Dalam penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum, terdapat empat jenis usaha, antara lain adalah usaha distribusi, usaha transmisi, usaha pembangkitan tenaga listrik, dan penjualan tenaga listrik. Keempat jenis usaha tersebut dapat dilakukan secara terintegrasi berdasarkan penetapan Wilayah Usaha, selanjutnya disebut WILUS.

PT Perusahaan Listrik Negara (Persero), selanjutnya disebut PLN, merupakan pemegang wilayah usaha kelistrikan di seluruh wilayah Republik Indonesia, kecuali wilayah yang ditetapkan oleh pemerintah sebagai wilayah usaha yang dikelola oleh pelaku usaha lainnya, yang dalam hal ini dapat berupa Koperasi dan Swadaya Masyarakat, Badan Usaha Milik Daerah, Badan Usaha Milik Negara, dan Badan Usaha Swasta yang berusaha di bidang penyediaan tenaga listrik. Usaha penyediaan tenaga listrik diselenggarakan berdasarkan Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik untuk kepentingan Umum (IUPTLU), sedangkan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan sendiri diselenggarakan berdasarkan Izin Usaha

Penyediaan Tenaga Listrik untuk kepentingan Sendiri (IUPTLS), kedua izin tersebut diterbitkan oleh Menteri atau Gubernur sesuai dengan kewenangannya.



Gambar 1.1 Alur Rencana Ketenagalistrikan
Sumber: Anindarini & Quina, 2018

Setiap pemegang WILUS wajib memiliki Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (“RUPTL”) sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ESDM no. 11 tahun 2021 tentang Pelaksanaan Usaha Ketenagalistrikan. RUPTL disusun berdasarkan Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional, yang selanjutnya disebut RUKN, untuk jangka waktu 10 tahun sebagai pedoman rencana jangka panjang pengembangan sistem penyediaan tenaga listrik di wilayah usahanya. PT PLN sebagai pemegang mayoritas WILUS di wilayah Republik Indonesia menyusun dokumen RUPTL, mengevaluasinya secara berkala untuk disesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi terhadap parameter-parameter utama yang menjadi landasan penyusunan penyediaan infrastruktur ketenagalistrikan nasional, sehingga pemenuhan kebutuhan tenaga listrik, rencana investasi seperti

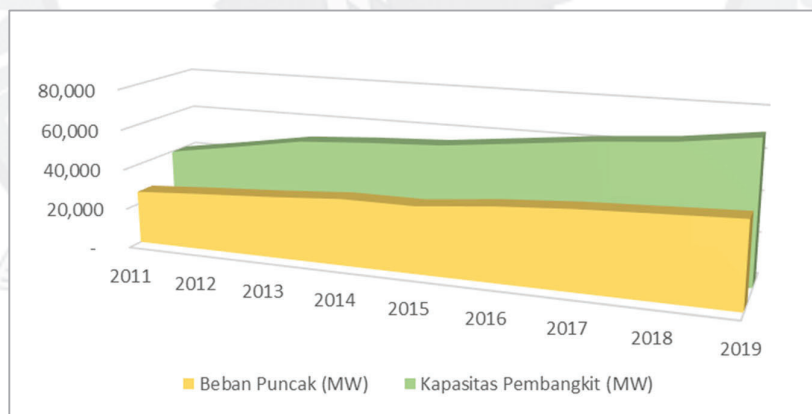
pembangunan pembangkit baru, penambahan jaringan transmisi dan distribusi serta gardu induk dapat dilakukan secara efisien.

Gambar 1.1 diatas menjelaskan alur perencanaan ketenagalistrikan yang menjadi dasar penyusunan RUPTL, dikutip dari dokumen RUPTL PLN (2021), “PLN kantor pusat menetapkan kebijakan dan asumsi dasar setelah memperhatikan RUKN dan kebijakan pemerintah lainnya seperti asumsi pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan dan jumlah penduduk, inflasi, target rasio elektrifikasi dan target pengembangan Energi Baru dan Terbarukan (EBT)”. (p. I-6)

Pentingnya peranan pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan dalam mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat, pemerataan pembangunan dan pertumbuhan ekonomi melalui pemenuhan kebutuhan tenaga listrik, menjadikan pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan masuk kedalam daftar program strategis nasional. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya antara lain dengan melakukan percepatan pembangunan pembangkit 35.000 MW dan jaringan transmisi sepanjang 46.000 km, sebagaimana diatur dalam PERPRES nomor 4 tahun 2016 tentang Percepatan Pembangunan Infrastruktur Ketenagalistrikan. Menurut Harsono (2016), infrastruktur ketenagalistrikan mutlak diperlukan untuk mendukung kinerja sektor riil, meningkatkan produktifitas nasional dan pertumbuhan ekonomi dengan catatan bahwa penyelenggaraan penyediaan tenaga listrik harus dilakukan secara efisien, memiliki keandalan yang tinggi serta dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan, tidak kurang dan juga tidak berlebih.

Program 35.000 MW yang dimulai sejak tahun 2015 dicanangkan dengan mengasumsikan pertumbuhan ekonomi sebesar 7% dan pertumbuhan konsumsi

listrik sebesar 8.7% setiap tahunnya. Tantangan yang saat ini terjadi adalah realisasi pertumbuhan konsumsi listrik berada di bawah proyeksi, begitu pula dengan realisasi pertumbuhan ekonomi (lampiran A-1), sedangkan disisi lain pembangunan pembangkitan baru terus berjalan sesuai dengan target yang direncanakan, sehingga terjadi kelebihan pasokan atau *oversupply*. Menurut DJK (2021) sejumlah 431-unit pembangkit listrik sudah terkontrak dengan kapasitas total mencapai 34.355 MW (lampiran A-2) dan berdasarkan dokumen RUPTL PLN, pada akhir 2020 total kapasitas terpasang pembangkit listrik secara nasional telah mencapai angka 61,13 GW dengan komposisi 69,6% adalah pembangkit milik PLN, 3% pembangkit sewa dan 27,4% pembangkit milik swasta (lampiran A-3), dengan capaian rasio elektrifikasi dan konsumsi per kapita secara berurut sebesar 99,20% dan 902,23 kWh per orang (Lampiran A-4). Gambar 1.2 berikut ini menyajikan statistik penambahan kapasitas pembangkit dan beban puncak secara nasional.

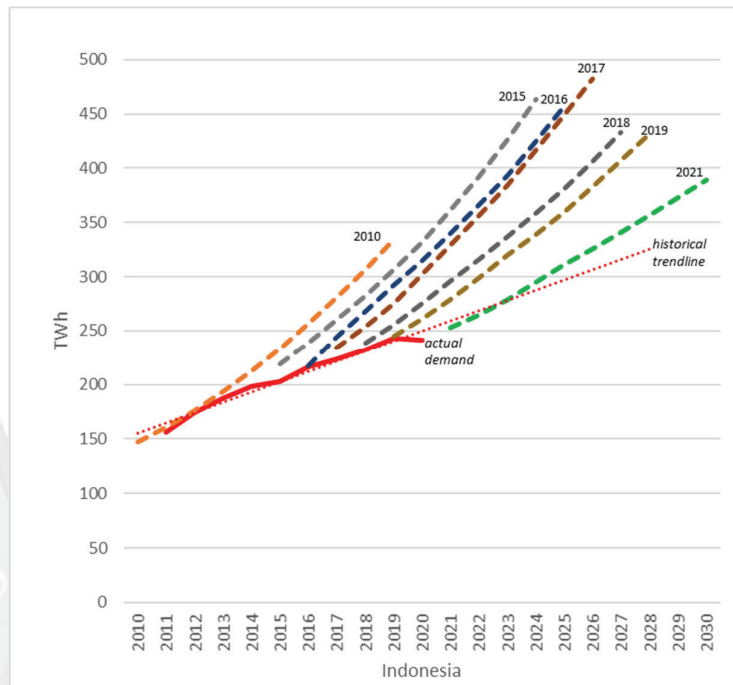


Gambar 1.2 Kapasitas pembangkitan dan Beban Puncak Nasional
 Sumber: Data Statistik PLN diolah, 2021 (Lampiran A-5)

Menurut Direktur PLN (tempo.co, 2021), permintaan konsumsi listrik diasumsikan naik 7%-8% per tahun, namun realisasi saat ini hanya 4,5%, hal tersebutlah yang menyebabkan terjadinya kelebihan pasokan listrik dan gas.

Kelebihan pasokan listrik juga dapat dilihat dari besarnya *reserve margin* (“RM”) atau margin cadangan operasi, dimana pada saat ini margin cadangan operasi mencapai 120% dari target yang dipatok sebelumnya dan hal tersebut menyebabkan bertambahnya biaya operasi PLN (cnbcindonesia, 2021). Pada RUPTL 2021, berdasarkan studi yang dilakukan oleh PLN dan McKinsey, disimpulkan bahwa RM yang optimum untuk sistem kelistrikan di Jawa dan Bali adalah sebesar 35% sedangkan untuk wilayah di luar Jawa dan Bali dapat lebih besar dari 35% (p. II-13), margin cadangan dihitung dengan membagi kapasitas pembangkitan dengan beban puncak.

Kurangnya pasokan listrik tentu saja dapat berpotensi menyebabkan terjadinya pemadaman listrik sedangkan kelebihan pasokan listrik menyebabkan adanya kapasitas yang tidak terpakai sehingga mengakibatkan investasi yang sia-sia (Sim et al., 2019). Sejalan dengan studi yang dilakukan oleh *Institute for Essential Services Reform* (IESR) terhadap dampak penurunan kebutuhan listrik pada investasi pembangkit, utilisasi dan biaya *power system*. IESR menganalisa bahwa estimasi yang dilakukan oleh kementrian ESDM dan PLN terhadap kebutuhan listrik dimasa mendatang selalu jauh diatas aktual atau realisasi pemakaian listrik dan jika hal ini terus dilakukan, akan berpotensi terjadinya kelebihan kapasitas pembangkit sampai dengan 12,5 GW dan *wasted investment* sebesar kira-kira 12,7 miliar USD (IESR, 2019).



Gambar 1.3 Proyeksi Penjualan Tenaga Listrik Indonesia vs realisasi.
 Sumber: Data RUPTL PLN diolah, 2021 (Lampiran A-6)

Melihat kondisi di atas dan mempertimbangkan besarnya kebutuhan investasi proyek ketenagalistrikan, dimana dalam sepuluh tahun kedepan diperkirakan dibutuhkan investasi baik dari PLN maupun perusahaan swasta secara rata-rata sebesar Rp. 128,7 triliun per tahun, maka dibutuhkan pemodelan proyeksi konsumsi listrik yang akurat untuk menghindari kelebihan pasokan seperti yang terjadi saat ini ataupun kekurangan pasokan listrik seperti yang pernah terjadi sebelumnya. Pada saat ini proyeksi kebutuhan listrik dibuat oleh PLN dengan metode regresi-ekonometri berbasis statistik menggunakan aplikasi prakiraan beban yaitu *Simple-E*, model regresi diperoleh dari data historis untuk mendapatkan persamaan yang terbaik, sedangkan target dan juga asumsi dalam pemodelan proyeksi diperoleh dari beberapa sumber (RUPTL, 2021).

Terkait dengan faktor determinasi konsumsi listrik, Al-Bajjali dan Shamayleh (2018) menggunakan *Vector Error Correction Model* untuk mengevaluasi faktor determinasi konsumsi listrik di Jordan, hasilnya menunjukkan bahwa Produk Domestik Bruto berpengaruh positif terhadap konsumsi listrik, sedangkan tarif listrik berpengaruh signifikan dan negatif. Penelitian terhadap faktor determinasi konsumsi listrik juga dilakukan oleh Onisanwa dan Adaji (2020), variabel bebas yang digunakan adalah pendapatan per kapita, jumlah pelanggan dan kekurangan jaringan distribusi, analisis dilakukan dengan menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag*. Hasil studi menunjukkan bahwa bertambahnya jumlah penduduk dan juga jumlah pelanggan berpengaruh positif terhadap konsumsi listrik sedangkan kekurangan jaringan distribusi memberikan dampak sebaliknya.

Lebih lanjut, Hakimah (2019) mencoba memprediksi kebutuhan listrik di Sumatera Selatan dengan metode regresi linier menggunakan data rentang waktu selama periode 2006 – 2015 dan variabel bebas yang digunakan adalah jumlah penduduk, jumlah pelanggan dan daya tersambung. Hasil prediksi memberikan angka peningkatan rata-rata kebutuhan listrik sebesar 5,4% per tahun. Prediksi konsumsi listrik juga dilakukan oleh Putra et al (2014) dengan menggunakan program *Long-range Energy Alternatives Planning System*. Prediksi demand listrik di Sulawesi Selatan dianalisa dengan menggunakan data Beban Puncak, jumlah penduduk dan PDB selama periode 2007 – 2012. Hasil prediksi memperlihatkan rata-rata pertumbuhan konsumsi listrik yang sangat signifikan, mencapai 12,95% per tahun.

Berdasarkan uraian yang ada dan usulan solusi diatas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “**ANALISIS DETERMINASI FAKTOR DAN PROYEKSI KONSUMSI LISTRIK PADA SEKTOR RUMAH TANGGA DI INDONESIA**”, untuk merekomendasikan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memodelkan konsumsi listrik rumah tangga dan estimasi proyeksi kebutuhannya hingga tahun 2030.

1.2. Rumusan Masalah

Selama beberapa tahun terakhir, proyeksi yang ditetapkan oleh ESDM dan PLN terhadap kebutuhan listrik dimasa mendatang berada diatas realisasi, termasuk didalamnya proyeksi konsumsi listrik pada sektor rumah tangga. Dalam menganalisis dan menyusun proyeksi konsumsi listrik, PLN melakukan pemodelan dengan menggunakan pendekatan regresi ekonometri yang dibentuk oleh beberapa indikator seperti pertumbuhan ekonomi, populasi, tarif listrik, jumlah pelanggan, inflasi dan rasio elektrifikasi. Berdasarkan uraian tersebut maka pada penelitian ini, rumusan masalah yang akan dijawab ialah variabel-variabel apa saja yang secara signifikan mempengaruhi konsumsi listrik rumah tangga dan bagaimana hasil model proyeksi konsumsi listrik rumah tangga jika dianalisis dengan menggunakan metode regresi data panel dibandingkan dengan analisis yang dilakukan oleh PLN.

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan inti permasalahan yang telah dipaparkan dalam perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengalisa determinasi

faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi listrik rumah tangga di Indonesia dengan menggunakan pendekatan model regresi data panel. Melakukan proyeksi konsumsi listrik di sektor rumah tangga untuk tahun 2021-2030 untuk seluruh wilayah yang dilayani oleh PLN.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat baik secara teori maupun praktik.

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai tambahan referensi dalam pengembangan ilmu ekonometrika dan alternatif pemodelan regresi data panel untuk menganalisis determinasi faktor dan proyeksi konsumsi listrik di sektor rumah tangga serta sebagai bahan informasi bagi penelitian selanjutnya di bidang kelistrikan.

1.4.2. Manfaat Praktis

Model penelitian ini diharapkan dapat menjadi model alternatif dalam memproyeksikan konsumsi listrik sektor rumah tangga di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan masukan kebijakan kepada pemerintah dalam hal ini Direktorat Jendral Ketenagalistrikan kementerian ESDM dan PLN terkait upaya peningkatan konsumsi listrik di sektor rumah tangga serta penyusunan target pengembangan infrastruktur ketenagalistrikan di Indonesia.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistem penulisan Tugas Akhir ini telah mengikuti panduan yang diberikan oleh universitas, didukung oleh data yang tersedia secara publik dan berdasarkan sumber referensi dan penelitian sebelumnya. Kerangka penulisan tesis ini terdiri atas:

Bab I Pendahuluan, pada bab ini penulis menjelaskan secara umum mengenai perizinan dan jenis usaha kelistrikan untuk kepentingan umum yang ada di Indonesia termasuk peran PLN sebagai salah satu badan usaha yang menyelenggarakan usaha kelistrikan secara terintegrasi. Penulis menjabarkan kondisi kelistrikan yang dihadapi PLN saat ini paska pandemi Covid-19 yang menyebabkan penurunan permintaan atau konsumsi listrik sehingga terjadi kelebihan suplai di sistem kelistrikan PLN. Berdasarkan latar belakang permasalahan, penulis mencoba mengkaji kembali determinasi faktor yang digunakan oleh PLN dalam memproyeksikan konsumsi listrik di masa mendatang.

Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini penulis menjabarkan mengenai sistem kelistrikan mulai dari pembangkitan sampai dengan listrik dapat dinikmati oleh pelanggan, dijabarkan pula dalam bab ini, seluruh variabel yang terlibat dalam penelitian ini baik secara teori maupun berdasarkan hasil empiris penelitian-penelitian sebelumnya. Berdasarkan kajian teori dan peneliti terdahulu, peneliti menjabarkan lima hipotesis penelitian.

Bab III Metode Penelitian, pada bab ini dijelaskan pendekatan dan metode yang digunakan dalam memodelkan konsumsi listrik. Dijelaskan pula mengenai

data yang digunakan mulai dari sumbernya, bagaimana struktur, periode waktu dan *cross section* dari data. Sebelum masuk analisis deskriptif, seluruh variabel operasional dijelaskan satu persatu. Tahapan utama penelitian ini adalah pada tahap regresi yang diawali oleh estimasi model, beberapa opsi variabel bebas coba diberikan untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel terikat. Hasil estimasi model kemudian diuji untuk mendapatkan model terbaik dan dari hasil model terbaik dilakukan proyeksi konsumsi listrik.

Bab IV Analisa dan Pembahasan, sesuai dengan metode pada bab ini dijabarkan lebih rinci terkait dengan data yang digunakan dalam penelitian, bagaimana trend konsumsi listrik rumah tangga selama sepuluh tahun terakhir, karakteristik dari pertumbuhan konsumsi di setiap wilayah dan perbandingan karakteristik antara satu wilayah dengan wilayah lainnya. Estimasi model dijabarkan dengan lugas sesuai dengan dengan hasil analisis yang di dapat. Proses pemilihan model dilakukan sesuai dengan kerangka teori, setiap variabel hasil regresi dijabarkan dan dijelaskan untuk menjawab hipotesis penelitian. Poin pembahasan terakhir adalah hasil proyeksi dan perbandingan hasil proyeksi penelitian dengan proyeksi yang dilakukan oleh PLN.

Bab V Kesimpulan, pada bagian akhir penelitian ini, dijabarkan kesimpulan-kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil estimasi dan model regresi yang dihasilkan, demikian pula dengan saran-saran manajerial yang diberikan dalam penelitian ini merefleksikan seluruh hasil yang diperoleh, berikut dengan kekurangan dan sara-saran untuk penelitian selanjutnya.