

TESIS
ANALISIS PENGARUH HARGA JUAL DAN FAKTOR KAPASITAS
PEMBANGKIT TERHADAP PERMINTAAN LISTRIK PADA PT PLN
(PERSERO) DI PULAU SULAWESI DAN KALIMANTAN

Disusun dan Diajukan Oleh:

HASBULLAH

A052212001



PROGRAM MAGISTER EKONOMI SUMBER DAYA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2023



TESIS
ANALISIS PENGARUH HARGA JUAL DAN FAKTOR KAPASITAS
PEMBANGKIT TERHADAP PERMINTAAN LISTRIK PADA PT PLN
(PERSERO) DI PULAU SULAWESI DAN KALIMANTAN

Disusun dan Diajukan Oleh:

HASBULLAH

A052212001



PROGRAM MAGISTER EKONOMI SUMBER DAYA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2023



Optimized using
trial version
www.balesio.com

TESIS

ANALISIS PENGARUH HARGA JUAL DAN FAKTOR KAPASITAS PEMBANGKIT TERHADAP PERMINTAAN LISTRIK PADA PT PLN (PERSERO) DI PULAU SULAWESI DAN KALIMANTAN

Disusun dan diajukan oleh

HASBULLAH
A052212001

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi
Program **Magister Ekonomi Sumber Daya** Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Hasanuddin pada tanggal **06 Desember 2023**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Sabir, S.E., M.Si
NIP 1974070152002121003

Pembimbing Pendamping,



Dr. Hamrullah, S.E., M.Si
NIP 196812211995121001

Ketua Program Studi
Magister Ekonomi Sumber Daya,



itrianti, S.E., M.Si. CWM@
132002122002

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin,



Prof. Dr. Abd. Rahman Kadir, S.E., M.Si., CIPM
NIP 196402051988101001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

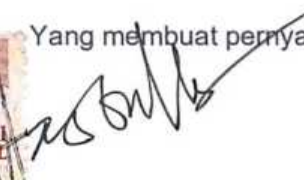
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hasbullah
NIM : A052212001
Program Studi : Magister Ekonomi Sumber Daya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis yang saya ajukan sebagai persyaratan menyelesaikan studi pada Program Magister Ekonomi Sumber Daya Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin adalah benar-benar karya asli sendir bukan merupakan tulisan atau pemikiran orang lain. Saya akan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari ada pihak yang merasa dirugikan baik secara pribadi maupun sanksi secara hukum yang berkaitan dengan karya tulis saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, Desember 2023

Yang membuat pernyataan,

HASBULLAH



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Shalawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya. Merupakan suatu kebanggaan dan nikmat yang tiada ternilai manakala tesis yang berjudul “Analisis Pengaruh Harga Jual Dan Faktor Kapasitas Pembangkit Terhadap Permintaan Listrik Pada PT PLN (Persero) Di Pulau Sulawesi Dan Kalimantan” dapat terselesaikan dengan baik yang sekaligus menjadi tugas akhir yang diajukan sebagai pemebuhan syarat dalam memperoleh gelar Magister Ekonomi Sumber Daya pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis tidak terlepas dari berbagai macam kendala, hambatan, dan kesulitan, akan tetapi atas segala usaha dan doa yang senantiasa dipanjatkan kepada Allah SWT dalam penyelesaian tesis ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, nasihat, serta saran yang datang berbagai pihak, terutama kepada kedua pembimbing yang selalu memberikan arahan selama penyusunan tesis ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis juga menyadari bahwa dalam proses penyusunan hingga terwujudnya tesis ini, tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan banyak pihak. Untuk itulah pada tan ini penulis mengucapkan dengan tulus terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:



1. Bapak Dr. Sabir, SE., M.Si., selaku dosen Pembimbing Utama saya dan Bapak Dr. Hamrullah, SE., M.Si., selaku dosen Pendamping saya, yang sudah tulus dan banyak meluangkan waktu untuk senantiasa membimbing, mengarahkan, memberikan masukan, dan saran serta motivasi yang luar biasa dalam proses penyusunan penelitian, sehingga akhirnya tesis ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Dr. Abd. Rahmad Razak, SE., MS, Dr. Agussalim, SE, M.Si, Dr. Fatmawati, SE, M.Si., selaku dosen penguji saya yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, saran dan arahan, serta nasihat yang membangun dalam proses penyusunan tesis, sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Dr. Retno Fitrianti, SE., M.Si., CWM®, selaku Ketua Program Studi Magister Ekonomi Sumber Daya Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin yang telah memberikan arahan, fasilitas, masukan, saran dan motivasi dalam proses penyusunan tesis hingga akhirnya dapat terselesaikan.
4. Seluruh dosen program studi Ilmu Ekonomi dan Pascasarjana Ekonomi Sumber Daya di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin yang telah memberikan segudang ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
5. Bapak Prof. Dr. Abd. Rahman Kadir, SE., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin atas segala bentuk pelayanan serta dalam memberikan fasilitas sebagai dukungan pada perkuliahan dan



persetujuan untuk mengadakan penelitian sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Bapak dan Ibu pegawai tenaga kependidikan (staf akademik) pascasarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin yang dengan ikhlas dan penuh effort memberikan pelayanan maksimal untuk setiap pengurusan pemberkasan selama proses studi di Magister Ekonomi Sumber Daya.
7. Kepada kedua Orangtua tercinta saya, Ayahanda Alm. Abdullah dan Ibunda Hj. Sittiha., serta Bapak Ibu Mertua saya Alm. H. Achmari Rauf dan Hj. Suleha., atas segala doa-doa di sepertiga malam, motivasi, pengorbanan, kebaikan, dan nasihat yang tidak pernah redup sekalipun dan tak ternilai kepada saya hingga terselesaikannya tesis ini.
8. Kepada Istri, Hj. Sukmawati Achmari, S.K.M., dan juga anak-anakku, Hafizhul Faqih, Hilwa Safwana, Muhammad Faris, serta Muhammad Fahmi, yang dengan penuh cinta dan kasih sayang mendukung penuh serta sangat pengertian kepada penulis selama kuliah hingga menyelesaikan penyusunan tesis ini.
9. Teman-teman seperjuangan di Magister Ekonomi Sumber Daya angkatan tahun 2021, Sri Handila Mirwan, Andi Nur Wahyuningsih, Adinda Asiah Minhikmah Alena Pituleng Yunus, Andi Zakinah Juniarti, Wafiqah Ulya, Rani Handayani, Anggy Khusnul Khatimah Aspar, Dirmansyah Darwin, Varian Manguma, dan Nursamsu, yang sudah bersama-sama menimba ilmu di program studi ini. Terima kasih telah bersama saling mendukung dalam perbaikan menuntaskan studi di Magister Ekonomi Sumber Daya.



10. Kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namun membantu dalam proses penyelesaian tesis ini, terima kasih sebesar-besarnya.

Akhirnya, penulis mendoakan semoga kebaikan atas segala atensi dan bantuan yang telah diberikan, termasuk yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu dalam tulisan tesis ini, dapat bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Aamiin Yaa Rabbal'alamiin.

Makassar, 07 Desember 2023

Hasbullah



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRAK

HASBULLAH. *Analisis Pengaruh Harga Jual dan Faktor Kapasitas Pembangkit terhadap PT PLN (Persero) Pulau Sulawesi dan Kalimantan* (dibimbing oleh Sabir dan Hamrullah).

Listrik telah menjadi tolak ukur bagi investor dan pelaku ekonomi sebelum menanamkan modal atau memulai kegiatan usaha di suatu wilayah. PLN berkewajiban menyediakan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup kepada masyarakat. Keterkaitan harga jual yang dikeluarkan PLN, baik dari segi rumah tangga, industri, bisnis, maupun ketersediaan listrik dari sisi faktor kapasitas pembangkit dalam hubungannya dengan permintaan listrik, khususnya yang ada di Sulawesi dan Kalimantan. Metode yang digunakan adalah regresi linear berganda dengan aplikasi SPSS dan Elisa serta analisis data faktual. Data yang dipergunakan adalah data panel yang dikeluarkan oleh PLN tahun 2011--2021 Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa harga jual listrik rumah tangga berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan listrik. Hal ini dapat disebabkan pelanggan rumah tangga sangat bergantung kepada listrik yang disuplai oleh PLN dan permintaan pelanggan rumah tangga tetap naik walaupun harga naik, sedangkan harga jual pelanggan bisnis dan industri tidak berpengaruh terhadap permintaan listrik di Sulawesi dan Kalimantan karena industri dan bisnis masih menjadi minoritas dari total permintaan listrik. Faktor kapasitas juga diketahui berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan listrik disebabkan oleh suplai PLN yang memadai, maka permintaan listrik juga naik. Penelitian ini berkesimpulan bahwa di Pulau Sulawesi dan Kalimantan terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara harga jual listrik rumah tangga dan faktor kapasitas pembangkit terhadap permintaan tenaga listrik.

Kata kunci: harga listrik, faktor kapasitas, permintaan



ABSTRACT

HASBULLAH. *An Analysis of the Effect of Selling Prices and Generating Capacity Factors on Electricity Demand at PT PLN (Persero) in Sulawesi and Kalimantan Islands* (supervised by Sabir and Hamrullah)

Electricity has become a benchmark for investors and economic actors before investing capital or starting business activities in an area. PLN is obliged to provide electricity in sufficient quantities to the community. The relationship between the selling price issued by PLN in terms of household, industry, business, and electricity availability in terms of generating capacity factors in relation to electricity demand, especially in Sulawesi and Kalimantan islands. The method used was multiple linear regression with SPSS application and factual data analysis. The method used is multiple linear regression with the SPSS application and factual data analysis. The data used were panel data issued by PLN in 2011-2021. Based on the analysis, the results show that the selling price of household electricity has a positive and significant effect on electricity demand. This is because the household customers are very dependent on electricity supplied by PLN and demand from household customers continues to increase even though the price increases, while the selling price business and industrial customers have no effect on electricity demand in Sulawesi and Kalimantan islands because industry and business are still a minority of total electricity demand. The capacity factor is also known to have a positive and significant effect on electricity demand because with adequate PLN supply, electricity demand also increases. Thus, it is concluded that there is a positive and significant correlation between the selling price of household electricity and the generating capacity factor on electricity demand in Sulawesi and Kalimantan islands.

Keywords: electricity price, capacity factor, demand



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian.....	14
1.4. Kegunaan Penelitian	15
1.4.1 Kegunaan Teoritis.....	15
1.4.2 Kegunaan Praktis	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Landasan Teori.....	16
Teori Permintaan	16
Harga Jual Tenaga Listrik.....	18



2.1.3	Faktor Kapasitas Pembangkit	22
2.2	Hubungan Antar Variabel	24
2.2.1	Pengaruh Harga Jual Listrik terhadap Permintaan Listrik	24
2.2.2	Pengaruh Faktor Kapasitas Pembangkit Terhadap Permintaan Listrik 25	
2.3	Tinjauan Empiris dan Hasil Penelitian terdahulu	27
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS		31
3.1	Kerangka Konseptual	31
3.2	Hipotesis.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Lokasi dan Rancangan Penelitian.....	34
4.2	Jenis dan Sumber Data	34
4.3	Metode Pengumpulan Data	35
4.4	Teknik Analisa Data.....	35
4.4.1.	Penaksiran (Analisis Model Regresi Linier Berganda)	35
4.4.2.	Pengujian	37
4.5	Definisi Operasional Variabel.....	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		41
5.1.	Gambaran Umum	41
5.1.1.	Kelistrikan Sulawesi.....	41
1.	Pulau Sulawesi.....	41
	Sulawesi Selatan	46
2.	Kelistrikan Kalimantan	55
	Pulau Kalimantan	55



5.1.3. PT PLN (Persero)	66
5.1.4. Hasil Analisa Data	68
5.2. Pembahasan	75
BAB VI KESIMPULAN	82
6.1. Kesimpulan.....	82
6.2. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN	88



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Harga Jual Listrik Per Pelanggan di Sulawesi dan Kalimantan tahun 2019-2021 (Rp/kWh)	7
Tabel 1.2 Faktot Kapasitas Pembangkit Sulawesi dan Kalimantan tahun 2019-2021 (%).....	10
Tabel 1.3 Permintaan Tenaga Listrik di Sulawesi dan Kalimantan tahun 2019-2021 (gWh).....	13
Tabel 5.1 Penjualan Listrik Sulawesi Utara per pelanggan tahun 2011-2021 (gWh)	49
Tabel 5.2 Tabel Permintaan Listrik Sulawesi Tengah Per Pelanggan tahun 2011-2020 (gWh).....	51
Tabel 5.3 Tabel Permintaan Listrik Per Pelanggan Provinsi Gorontalo tahun 2011-2022 (gWh).....	50
Tabel 5.4 Tabel Permintaan Listrik Provinsi Sulawesi Selatan Per Pelanggan tahun 2011-2020 (gWh).....	47
Tabel 5.5 Tabel Permintaan Listrik per pelanggan Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2011-2020 (gWh).....	53
Tabel 5.6 Tabel Permintaan Listrik per Pelanggan Provinsi Sulawesi Barat tahun 2011-2020 (gWh).....	54
Tabel 5.7 Harga Jual Listrik Pelanggan Rumah Tangga PLN Pulau Sulawesi tahun 2011-2021 (Rp/kWh)	43
Tabel 5.8 Harga Jual Listrik PLN Pelanggan Industri Pulau Sulawesi tahun 2011-2021 (kWh).....	43
) Harga Jual Listrik Pelanggan Bisnis tahun Pulau Sulawesi tahun 2011-2021 (Rp/kWh)	44



Tabel 5.10 Faktor Kapasitas Pembangkit PLN Sulawesi tahun 2011-2021.....	45
Tabel 5.11 Permintaan Listrik PLN Sulawesi tahun 2011-2021 (gWh)	46
Tabel 5.12 Realisasi Permintaan Listrik Kalimantan Barat tahun 2011-2020	60
Tabel 5.13 Realisasi Permintaan Listrik Kalimantan Selatan tahun 2011-2020	62
Tabel 5.14 Realisasi Permintaan Listrik Kalimantan Tengah tahun 2011-2020	63
Tabel 5.15 Realisasi Permintaan Listrik Kalimantan Timur tahun 2011-2020	64
Tabel 5.16 Realisasi Permintaan Listrik Kalimantan Utara tahun 2011-2020	65
Tabel 5.17 Harga Jual Listrik PLN Pelanggan Rumah Tangga Kalimantan tahun 2011-2021 (Rp).....	56
Tabel 5.18 Harga Jual Listrik PLN Pelanggan Industri Kalimantan tahun 2011-2021 (Rp)	57
Tabel 5.19 Harga Jual Listrik PLN Pelanggan Bisnis Kalimantan tahun 2011- 2021 (Rp)	57
Tabel 5.20 Faktor Kapasitas Pembangkit Kalimantan tahun 2011-2021 (%).....	58
Tabel 5.21 Permintaan Listrik PLN Kalimantan tahun 2011-2021 (gWh).....	59
Tabel 5.22 Uji Signifikan Anova ^a	69
Tabel 5. 23 Output Hasil Analisis Regresi Linier Berganda	69
Tabel 5. 24 Output Uji t	72
Tabel 5. 25 Tabel Koefisien Determinasi	74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Konsumsi Listrik per Kapita Indonesia.....	2
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual Penelitian	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Regresi SPSS	88
Lampiran 2 Data Panel Variabel X dan Y.....	89



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

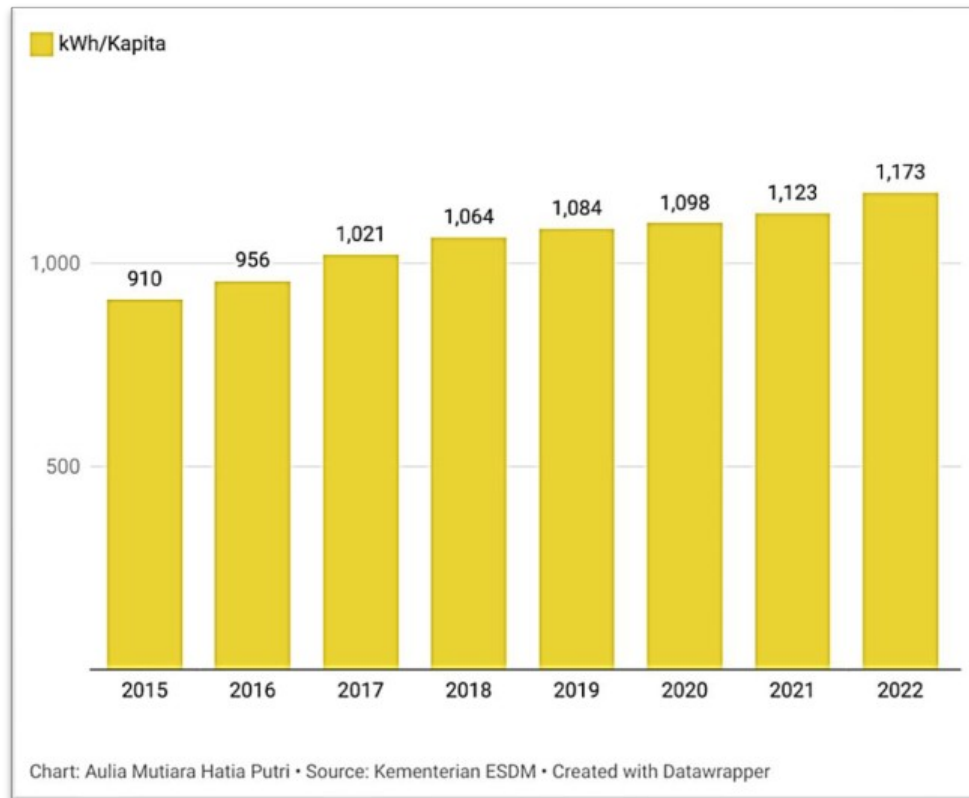
Energi listrik merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini dan dimasa mendatang baik dalam kegiatan industri, komersial/bisnis, maupun dalam kehidupan sehari-hari rumah tangga. Energi listrik ini dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan penerangan serta proses dalam produksi yang melibatkan barang-barang elektronik dan alat-alat atau mesin industri. Itulah sebabnya kita penting dalam menjaga kelestarian sumber energi tersebut agar dapat menunjang penyediaan listrik secara optimal dan terjangkau.

Pembangunan ekonomi suatu wilayah tentu juga harus diimbangi dengan suplai energi termasuk energi listrik. Suplai energi listrik dipengaruhi oleh adanya permintaan listrik dari masyarakat (konsumen). Konsumsi rumah tangga menjadi komponen yang penting dalam pengeluaran secara agregat. Konsumsi tersebut meliputi pengeluaran rumah tangga untuk membeli kebutuhan hidupnya seperti pangan, sandang, papan, kendaraan, pendidikan, energi, komunikasi dan lain sebagainya.

Listrik merupakan kebutuhan utama bagi wilayah yang perekonomiannya sedang tumbuh saat ini. Meningkatnya kebutuhan pasokan energi listrik bagi masyarakat akan terus diupayakan pemerintah dapat tersedia. Masyarakat juga diminta untuk bersabar karena meningkatnya pasokan daya listrik tidak dapat dilakukan secara instan, semua memerlukan listrik untuk rumah tangga, instansi-instansi pemerintah, perkantoran dan industri. Hal tersebut bertujuan untuk n masyarakat agar lebih baik dan tentunya dalam keadaan ekonomi



yang sedang tumbuh ketersediaan pasokan listrik menjadi hal yang sangat penting.



Gambar 1. 1 Konsumsi Listrik per Kapita Indonesia tahun 2015-2022

Sebagaimana dilaporkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), konsumsi listrik per kapita di Indonesia mencapai 1.173 kiloatt hour (KWh) pada tahun 2022, naik 4,45% dari 1.123 kilo Watt hour (KWh) pada tahun 2021. Indonesia telah melalui masa-masa sulit untuk menjamin pertumbuhan ekonomi, termasuk penyediaan listrik yang tetap andal. Sejak 2015, konsumsi listrik per kapita Indonesia telah meningkat secara konsisten.



Si listrik per kapita di dalam negeri diperkirakan akan meningkat 13,9% di 2023 menjadi 1.336 kilowatt-jam, dengan pertumbuhan tertinggi pada 2017 sebesar 6,8% dan pertumbuhan terendah pada tahun 2020 sebesar

0,4%. Proyeksi ini disebabkan oleh peningkatan kapasitas pembangkit listrik yang terpasang (Putri, 2023).

Pada kehidupan masyarakat modern, penggunaan sumberdaya energi listrik telah menjadi kebutuhan primer yang memiliki fungsi yang penting dalam upaya pembangunan ekonomi dan pembangunan sosial masyarakat. Ditinjau pada konteks pembangunan sosial, Niu et al (2013) berpendapat bahwa sumberdaya energi listrik sangat dibutuhkan dalam upaya peningkatan kesejahteraan dan kemakmuran antara lain perbaikan kualitas pendidikan, kesehatan, kebahagiaan, perbaikan kualitas lingkungan, dan perbaikan pengembangan personal bagi kaum laki-laki maupun perempuan. Konsumsi energi listrik juga merupakan salah satu indikator yang menggambarkan tingkat pembangunan sosial pada suatu negara (Susila & Pribadi, 2014).

Listrik telah menjadi tolak ukur bagi investor dan pelaku ekonomi sebelum menanamkan modal atau memulai kegiatan usaha di suatu wilayah. Daerah yang tidak memiliki keandalan dan daya dukung listrik bagi industri sering kali tidak dilirik oleh investor dalam kegiatan pengembangan usaha. Pentingnya sektor kelistrikan bagi sebuah negara tentu tidak terlepas dari kinerja perusahaan bidang kelistrikan dalam menyediakan listrik secara andal dan terjangkau bagi masyarakat yang diemban oleh PLN. Salah satu faktor yang cukup dominan yang dapat mempengaruhi ketertarikan investor untuk menanamkan modal pada suatu wilayah adalah ketersediaan dan kualitas infrastruktur (Sabir, Maulana, & Iswanto, 2018).

PLN berkewajiban menyediakan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup masyarakat di seluruh Indonesia secara terus-menerus, baik dalam endek maupun jangka panjang, dalam rangka menjamin ketersediaan



energi listrik dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang baik. Pada kurun waktu 25 tahun terakhir, telah banyak capaian yang berhasil diraih Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan menandai babak demi babak perubahan wajah Indonesia. Dalam menghadapi tuntutan zaman, Perusahaan Listrik Negara bertransformasi dalam hal keorganisasian, pemanfaatan teknologi dan pengelolaan sumber daya manusia. Jumlah pelanggan serta volume penjualan listrik akan terus meningkat. Hal ini tentu saja harus ditunjang oleh penambahan infrastruktur ketenagalistrikan mulai dari pembangkit listrik, gardu induk serta perluasan jaringan transmisi dan distribusi (Harijono, Gianie, Prasetya, Aprianto, & Nugroho, 2020).

Dalam strategi pengembangan transmisi dan gardu induk, secara umum direncanakan untuk memperoleh evakuasi pembangkitan ke pusat kebutuhan beban, mengatasi kondisi kerawanan sistem, mendukung target penjualan energi listrik, mengatasi *bottleneck*, meningkatkan keandalan dan fleksibilitas operasi sistem. Proyek transmisi pada dasarnya dilaksanakan oleh PLN, sedangkan transmisi terkait dengan pembangkit milik *Independent Power Producer (IPP)* dilaksanakan oleh pengembang *IPP* sesuai dengan dokumen *Request for Proposal (RFP)*. Namun demikian, terbuka opsi proyek transmisi untuk juga dapat dilaksanakan oleh swasta dengan skema bisnis tertentu, misalnya *build operate transfer (BOT)* atau *build lease transfer (BLT)*. Skema BOT dan BLT memungkinkan transmisi dibangun dan didesain oleh swasta. Pada skema BOT, operasi transmisi dikelola oleh pihak swasta namun tetap dengan memperhatikan *dispatch order* / perintah / pengendalian operasi dari PLN. PLN



mbayar sewa sesuai biaya yang disepakati dan setelah periode waktu aset transmisi akan ditransfer menjadi milik PLN (PLN, 2021).

Pembangkit-pembangkit listrik memiliki lokasi yang saling berjauhan satu sama lain dan terhubung satu sama lain melalui sistem transmisi yang luas untuk mendistribusikan tenaga listrik pada beban yang tersebar. Ini bisa dapat dikatakan sebagai sistem interkoneksi. Melalui adanya sistem interkoneksi tersebut menyebabkan keandalan sistem yang semakin tinggi, efisiensi pembangkitan tenaga listrik dalam sistem meningkat, mempermudah penjadwalan pembangkit.

Sebuah sistem tenaga listrik merupakan sebuah unit usaha dimana selain faktor teknis, faktor ekonomis juga diperhatikan karena pengaruhnya sangat dominan. Dalam pengeoperasian sistem tenaga listrik ini, pendapatan dan pengeluaran harus dijaga agar tercipta kondisi yang seimbang sehingga dapat mencapai keuntungan yang layak. Pendapatan dalam sistem tenaga listrik ini berdasarkan jumlah penjualan listrik ke konsumen dan biasanya dalam bentuk pemakaian energi (kWh) serta harganya yang diatur dalam sistem harga tertentu (di Indonesia menggunakan Keputusan Presiden). Sedangkan pengeluaran dalam mengoperasikan sistem tenaga listrik ini meliputi: belanja pegawai, belanja barang dan jasa, pemeliharaan dan penyusutan, penelitian atau pengembangan, pajak, bahan baku energi (bahan bakar minyak, batubara, nuklir, air, dan lain-lain), *losses* (kWh yang hilang dalam proses penyaluran dan transmisi), dan lain-lain (Nadjamuddin, 2011).

Tenaga listrik memiliki peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mendorong kegiatan ekonomi. Berdasarkan Pasal 33 UUD 1945, listrik merupakan salah satu hajat hidup orang banyak, oleh karena itu

Undang-Undang Nomor 30 tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan



menyebutkan bahwa usaha penyediaan tenaga listrik dikuasai negara yang penyelenggaraannya dilakukan oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah.

Tidak dapat dipungkiri kalau kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat setiap tahunnya. Hal ini diakibatkan karena semakin berkembangnya kebutuhan masyarakat yang harus dipenuhi. Menurut Dinas Perindustrian, Perdagangan Bidang Pertambangan dan Energi, tingkat kebutuhan energi listrik dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti faktor ekonomi, faktor pertumbuhan penduduk dan faktor pembangunan daerah (Tampubolon T. , 2014).

Faktor ekonomi yang mempengaruhi tingkat kebutuhan tenaga listrik adalah pertumbuhan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto), Secara umum, PDRB dapat dibagi menjadi 3 sektor, yaitu PDRB sektor komersial (bisnis), sektor industri dan sektor publik. Kegiatan ekonomi yang dikategorikan sebagai sektor komersial/bisnis adalah sektor listrik, gas dan air bersih, bangunan dan konstruksi, perdagangan, serta transportasi dan komunikasi. Kegiatan ekonomi yang termasuk sektor publik adalah jasa dan perbankan, termasuk lembaga keuangan selain perbankan. Sektor Industri sendiri adalah mencakup kegiatan industri migas dan manufaktur.

Faktor pertumbuhan penduduk memiliki pengaruh besar terhadap kebutuhan tenaga listrik selain faktor ekonomi. Sesuai dengan prinsip demografi, pertumbuhan penduduk akan terus turun setiap tahunnya sampai pada suatu saat akan berada pada kondisi yang stabil,

Faktor pembangunan daerah. Berjalannya pembangunan daerah akan sangat dipengaruhi oleh tingkat perekonomian daerah itu sendiri. Dalam hal ini langsung maupun tidak langsung, faktor ekonomi sangat berpengaruh terhadap kebutuhan energi listrik seiring dengan berjalannya pembangunan.



Pemerintah Daerah sebagai pelaksana pemerintahan di tingkat daerah akan mengambil peran penting dalam perencanaan pengembangan wilayah. Hal itu berbentuk kebijakan yang tertuang dalam peraturan daerah. Termasuk di dalamnya adalah perencanaan tentang tata guna lahan, pengembangan industri, kewilayahan, pemukiman dan faktor geografis.

Harga jual tenaga listrik untuk konsumen meliputi semua biaya yang berkaitan dengan pemakaian tenaga listrik oleh konsumen antara lain biaya beban, biaya pemakaian, biaya pemakaian daya reaktif dan biaya kVA maksimum yang dibayar berdasarkan harga langganan (Rp/bulan) sesuai dengan batasan daya yang dipakai.

Apabila terjadi kenaikan harga dasar listrik dan hal tersebut dibiarkan terlalu tinggi, maka dapat menimbulkan dampak yang sangat tidak baik bagi pertumbuhan ekonomi suatu negara, naiknya harga-harga kebutuhan lainnya menyebabkan turunnya daya beli masyarakat, keseimbangan dalam penentuan kebijakan harga listrik pun menjadi sangat penting mengingat dampaknya yang luas terhadap sektor perekonomian di Indonesia. Masyarakat masih membutuhkan subsidi listrik karena negara belum mampu menyediakan infrastruktur publik yang baik bagi masyarakat. Anggaran subsidi listrik diberikan dengan tujuan agar harga jual listrik dapat terjangkau oleh konsumen dengan golongan tarif tertentu. Subsidi harga listrik dialokasikan karena rata-rata harga jual tenaga listrik (HJTL)-nya lebih rendah dari biaya pokok penyediaan (BPP) tenaga listrik pada golongan tarif tersebut.



Tabel 1.1 Harga Jual Listrik Per Pelanggan di Sulawesi dan Kalimantan tahun 2019-2021 (Rp/kWh)

No.	Harga Jual	2019			2020			2021		
		Sulawesi	Kalimantan	Indonesia	Sulawesi	Kalimantan	Indonesia	Sulawesi	Kalimantan	Indonesia
1	Rumah Tangga	1048.97	1135.88	1098.82	925.09	1056.42	991.92	972.40	1086.20	1024.01
2	Industri	1102.40	1147.11	1100.69	1085.87	1128.83	1090.89	1064.33	1137.49	1086.22
3	Bisnis	1278.50	1287.71	1258.34	1253.92	1238.36	1239.34	1254.53	1236.00	1234.68

Sumber : Statistik PLN, diolah tahun 2023

Berdasarkan tabel 1.1 dapat diketahui adanya variasi harga jual listrik pelanggan rumah tangga, pelanggan industri dan pelanggan bisnis, antara Pulau Kalimantan dengan Pulau Sulawesi. Pada kurun waktu tiga tahun (2019-2021) harga jual listrik kepada pelanggan rumah tangga, di Pulau Sulawesi lebih murah dibandingkan dengan harga jual listrik kepada pelanggan di Pulau Kalimantan, hal ini dapat berarti bahwa struktur pelanggan rumah tangga di Pulau Sulawesi lebih banyak pelanggan rumah tangga yang bersubsidi. Pada pelanggan industri dan bisnis harga jual di Pulau Sulawesi juga di bawah harga jual di Pulau Kalimantan.

Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) terus bekerja untuk meningkatkan kesetaraan pasokan listrik di seluruh negeri. Ini ditunjukkan oleh pencapaian rasio elektrifikasi tahun 2022 sebesar 99,63 persen, meningkat 1,8 persen dari rasio 99,45 persen tahun 2021. Namun, untuk memastikan bahwa seluruh wilayah Indonesia memiliki akses ke listrik, pemerintah akan terus berusaha meningkatkan program elektrifikasi, seperti yang ditunjukkan oleh capaian kinerja tahun 2022 dan program kerja Kementerian ESDM tahun 2023.

Oleh karena itu, diharapkan bahwa seluruh Indonesia akan memiliki akses ke energi listrik yang terjangkau, untuk membantu pertumbuhan ekonomi lokal. Wilayah Kalimantan bagian timur akan menjadi fokus pemerintah pada masa yang akan datang.



datang. Hingga tahun 2023 diperkirakan akan ada penambahan kapasitas pembangkit listrik sebesar 81,2 gigawatt (GW) pada tahun 2022. Ini termasuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) sebesar 42,1 gigawatt, Pembangkit Listrik Tenaga Gas/Gas Uap/Mesin Gas (PLTG/GU/MG) sebesar 21,6 gigawatt, Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) sebesar 5 gigawatt, dan Pembangkit Listrik Tenaga Energi Baru Terbarukan (EBT) 12,5 gigawatt (Pribadi, 2023).

Pada dokumen Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2021-2030 telah disusun strategi pengembangan kapasitas pembangkit, transmisi dan gardu Induk tenaga listrik untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup, kualitas yang baik dan harga yang wajar dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata serta mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, strategi pengembangan kapasitas pembangkit diarahkan untuk memenuhi pertumbuhan beban dengan kebutuhan cadangan daya yang wajar dilihat dari kemampuan pembangkit-pembangkit memasok tenaga listrik secara terus-menerus sesuai dengan kriteria perencanaan. Pengembangan pembangkit diupayakan secara optimal dengan prinsip biaya penyediaan listrik terendah (*least cost*), dengan tetap memperhatikan kecukupan daya dan kualitas yang wajar untuk industri tenaga listrik, Biaya penyediaan terendah (*least cost*) dicapai dengan meminimalkan *net present value* semua biaya penyediaan tenaga listrik yang terdiri dari biaya investasi, biaya bahan bakar, biaya operasi dan pemeliharaan, serta biaya *energy not served*. Kepemilikan proyek-proyek pembangkitan yang direncanakan dalam RUPTL disesuaikan dengan kemampuan pendanaan PLN. Mengingat besarnya investasi-investasi sektor ketenagalistrikan yang sangat besar, PLN tidak dapat secara mandiri membangun seluruh kebutuhan pembangkit baru.



Dengan demikian Sebagian proyek pembangkit akan dilakukan oleh listrik swasta sebagai *independent power producer (IPP)*. Dalam mengantisipasi pengembangan pembangkit IPP yang cukup besar dan untuk menjamin keamanan pasokan (*security of supply*) tenaga listrik di masa depan, PLN mempunyai strategi mengikutsertakan anak perusahaan PLN dalam kepemilikan IPP, serta menggunakan skema BOT (*Build, Operate and Transfer*) sehingga pembangkit tersebut akan menjadi milik PLN pada akhir masa periode kontrak (PLN, 2021).

Tabel 1.2 Faktot Kapasitas Pembangkit Sulawesi dan Kalimantan tahun 2019-2021 (%)

No	Uraian	2019			2020			2021		
		Sulawesi	Kalimantan	Indonesia	Sulawesi	Kalimantan	Indonesia	Sulawesi	Kalimantan	Indonesia
1	Faktor Kapasitas	44.69	44.02	37.72	41.56	37.47	49.54	44.1	41.09	51.19

Sumber : Statistik PLN, diolah tahun 2023

Dari tabel 1.2 diketahui bahwa faktor kapasitas pembangkit baik Sulawesi, Kalimantan maupun secara nasional antara tahun 2019-2021 berada pada rentang 37,42 persen hingga 51,19 persen. Diketahui bahwa di Pulau Sulawesi faktor kapasitas lebih besar dibandingkan dengan fakto kapasitas di Pulau Kalimantan, hal ini berarti tingkat ketersediaan suplai listrik berpotensi lebih besar di Pulau Kalimantan. Jika diasumsikan level keekonomian faktor kapasitas Pembangkit sebesar 70-80 persen, maka dengan faktor kapasitas rata-rata dari tahun 2019-2021 sebesar 40.86 persen maka masih terdapat kelebihan pasokan atau cadangan listrik sekitar 30 persen dari daya mampu pembangkit.



Faktor kapasitas merupakan perbandingan antara produksi energi listrik kapasitas mesin pembangkit listrik (daya mampu *netto*) yang diukur periode tertentu. Arah pengembangan kapasitas pembangkit energi listrik

adalah untuk memenuhi pertumbuhan konsumsi energi listrik. Kapasitas pembangkit energi listrik dikembangkan untuk meningkatkan keandalan suplai atau pasokan dengan memprioritaskan pemanfaatan sumber-sumber energi lokal, utamanya energi baru dan terbarukan. Penyediaan pembangkit tenaga listrik sepatutnya diupayakan secara optimal dengan mengacu pada prinsip biaya penyediaan listrik yang paling rendah, tetapi harus tetap memenuhi kebutuhan daya dan keandalan dengan kategori wajar dalam industri dan bisnis kelistrikan.

Pertumbuhan kebutuhan akan listrik yang demikian tinggi membuat isu penyediaan tenaga listrik oleh pihak selain PLN menjadi sangat penting. Penyediaan listrik oleh swasta hanya terbatas pada usaha pembangkitannya dan belum termasuk dalam transmisi dan distribusi. Penetapan harga listrik yang dibangkitkan oleh pihak swasta pada dasarnya sama dengan PLN, namun perhitungan biaya modalnya menjadi lebih kompleks karena modal yang digunakan swasta berupa dana pinjaman selain modal sendiri. Dalam perkembangannya, semakin banyak produsen yang menyediakan dan mengadakan listrik swasta. Dengan demikian harga listrik swasta menjadi lebih kompetitif dan semakin murah. Penentuan tarif dasar listrik penting bila dikaitkan dengan struktur dan tingkat harganya. Pada prinsipnya, penentuan TDL berdasarkan diskriminasi harga dan harga mark-up dari biaya finansial.

Kapasitas faktor pembangkit listrik, yang merupakan ukuran dari kemampuan suatu pembangkit listrik untuk menghasilkan daya secara konsisten selama periode waktu tertentu, merupakan komponen penting dari infrastruktur energi nasional. Ini sangat penting untuk menjamin suplai listrik yang stabil dan

kepada masyarakat serta kesinambungan operasi industri dan bisnis.

beberapa dekade terakhir, banyak negara telah membangun lebih



banyak pembangkit listrik karena meningkatnya permintaan dan kebutuhan akan sumber daya. Namun, masalah utama yang dihadapi oleh sistem listrik adalah faktor kapasitas pembangkit listrik. Kekurangan faktor kapasitas dapat menyebabkan gangguan listrik, pemadaman, dan penurunan sistem.

Pada penjadwalan unit-unit pembangkit yang akan dioperasikan pembagian pembebanannya harus dalam keadaan optimum melalui suatu kombinasi dari unit-unit pembangkit, kemudian dipilih mana kombinasi mana yang termurah biaya operasinya. Kemampuan pembebanan suatu pembangkit termal biasa diambil pada daerah kurva *heat rate* yang hampir datar. Pada daerah ini *heat rate* berharga minimum dan efisiensi berkisar 80-90%. Daerah pembebanan ini telah memberikan efisiensi yang cukup tinggi dengan *heat rate* yang rendah, sehingga jika ditinjau dari segi ekonomis dapat menguntungkan.

Di Pulau Sulawesi, PT PLN (Persero) mencatat adanya kenaikan konsumsi energi listrik sepanjang periode Januari – April tahun 2022, jika dibandingkan dengan tahun 2021 pada periode yang sama. Beban puncak sistem kelistrikan Sulawesi bagian selatan pada April tahun 2022 merupakan yang tertinggi sepanjang tahun 2022. Sementara di Pulau Kalimantan terdapat peningkatan kelebihan daya atau *oversupply* yang terbesar di tahun 2022 dengan persentase cadangan listrik mencapai 67%.

Cadangan tenaga listrik yaitu kondisi ketika beban puncak masih di bawah daya mampu *netto* (DMN) pembangkit listrik, sehingga masih ada kelebihan pasokan dari daya mampu *netto* pembangkit listrik yang masuk ke sistem tersebut. Berdasarkan data PLN status Desember 2022, cadangan DMN

ntan tercatat sebesar 2.304 Mega Watt (MW), sementara beban puncak



1.381 MW, sehingga terdapat cadangan sebesar 923 MW atau 67% (Saputri, 2022).

Tabel 1.3 Permintaan Tenaga Listrik di Sulawesi dan Kalimantan tahun 2019-2021 (gWh)

No.	Uraian	2019			2020			2021		
		Sulawesi	Kalimantan	Indonesia	Sulawesi	Kalimantan	Indonesia	Sulawesi	Kalimantan	Indonesia
1	Rumah Tangga	4897.44	6310.24	103733.43	6377.47	6825.72	112155.85	6642.9	7071.26	115370.04
2	Industri	1714.81	944.8	77878.65	1715.94	1070.79	72239.86	2222.64	1291.13	80904.44
3	Bisnis	2135.35	2413.43	46901.25	1999.13	2358.27	42819.32	2100.63	2435.94	44440.85

Sumber : Statistik PLN, diolah tahun 2023

Permintaan listrik terus tumbuh secara signifikan pada tahun 2019-2021. Pelanggan rumah tangga terus tumbuh bahkan pada saat ada pandemi Covid-19 tahun 2020 dan 2021. Pelanggan Industri terus tumbuh, permintaan tenaga listrik pelanggan bisnis sempat turun pada saat pandemi tahun 2020 tapi tumbuh lagi di tahun 2021. Laju pertumbuhan permintaan listrik yang pesat dikhawatirkan akan menyebabkan krisis energi listrik yaitu pasokan listrik PLN tidak mencukupi permintaan seluruh pelanggan. Adanya variasi harga listrik, faktor kapasitas pembangkit akan menjadi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi permintaan.

Dalam RUPTL 2021-2030 perkembangan dan strategi pemenuhan kebutuhan *demand* dibagi menjadi skenario optimis dan moderat dimana pada tahun 2021, skenario optimis memproyeksikan penjualan tumbuh 6,29% sementara pada skenario moderat hanya 4,97%. Pada skenario optimis diproyeksikan pertumbuhan ekonomi di sektor-sektor padat energi yang terdampak *pandemic COVID-19* akan pulih lebih cepat. Penjualan di sektor industri dan bisnis diproyeksikan meningkat signifikan, baik dari pemakaian pelanggan eksisting maupun dari penambahan pelanggan potensial. Pada skenario moderat peningkatan penjualan



tidak setinggi optimis dan skenario ini yang diasumsikan lebih realistis (*most likely to happen*). Penjualan di sektor-sektor terdampak meningkat, namun pemulihan tidak secepat skenario optimis. Sektor pelanggan industri dan bisnis pada skenario ini diasumsikan pulih mulai tahun 2022 (PLN, 2021).

Berdasarkan pada hal-hal tersebut di atas, penulis merasa sangat perlu untuk dapat mencari keterkaitan harga jual yang dikeluarkan baik dari segi rumah tangga, industri, bisnis, dan faktor kapasitas pembangkit hubungannya dengan permintaan listrik khususnya yang ada di Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, Gorontalo, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Timur-Utara. Untuk itulah penelitian ini diberi judul “ANALISIS PENGARUH HARGA JUAL DAN FAKTOR KAPASITAS PEMBANGKIT TERHADAP PERMINTAAN LISTRIK PADA PT PLN (PERSERO) DI PULAU SULAWESI DAN KALIMATAN”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah Harga Jual Listrik pelanggan rumah tangga berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan?
2. Apakah Harga Jual Listrik pelanggan industri berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan?
3. Apakah Harga Jual Listrik pelanggan bisnis berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan?
4. Apakah Faktor Kapasitas Pembangkit berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan?



an Penelitian

enelitian ini adalah melakukan analisa hubungan :

1. Untuk mengukur dan menganalisis apakah Harga Jual Listrik pelanggan rumah tangga berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan
2. Untuk mengukur dan menganalisis apakah Harga Jual Listrik pelanggan industri berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan
3. Untuk mengukur dan menganalisis apakah Harga Jual Listrik pelanggan bisnis berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan
4. Untuk mengukur dan menganalisis apakah Faktor Kapasitas Pembangkit berpengaruh terhadap Permintaan Listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan.

1.4. Kegunaan Penelitian

1.4.1 Kegunaan Teoritis

Sebagai bahan referensi dan acuan bagi pihak yang ingin mempelajari terkait pengaruh harga jual listrik dan faktor kapasitas pembangkit terhadap permintaan listrik di Pulau Sulawesi dan Kalimantan.

1.4.2 Kegunaan Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan bagi stakeholder PLN guna merencanakan infrastruktur sehingga dapat meningkatkan layanan, keandalan serta efisiensi sistem kelistrikan di Pulau Sulawesi dan Kalimantan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Permintaan

Teori permintaan bermula dari teori perilaku konsumen dimana teori perilaku konsumen ini bertitik tolak dari aksioma preferensi atau fungsi utilitas. Dalam perkembangannya, teori perilaku konsumen ini ditandai dengan generalisasi konsep tersebut. Permintaan konsumen terhadap sesuatu jenis komoditas mencerminkan posisi keseimbangan konsumen yang telah mempertimbangkan berbagai tujuan untuk mencapai utilitas maksimum dengan jumlah pendapatan yang tersedia. Seorang konsumen dikatakan berada dalam posisi keseimbangan apabila pendapatannya telah dialokasikan kepada pembelian barang-barang yang memberikan utilitas maksimum.

Christensen et al (1975) mengemukakan bahwa titik awal studi permintaan konsumen adalah fungsi permintaan yang menggambarkan jumlah barang yang dikonsumsi merupakan fungsi dari total pendapatan dan harga barang yang dinyatakan dalam bentuk maksimisasi utilitas. Demikian juga Cooper dan McLaren (1992) menyatakan bahwa titik tolak teori permintaan adalah fungsi utilitas, yaitu bahwa fungsi permintaan dapat diderivasi atau diturunkan dari fungsi utilitas (Christensen, L.R., Jorgenson, & J.Lau, 1975).

Barten (1977) dan Sandhu (1985) mengemukakan tiga pendekatan yang dapat dilakukan untuk mendapatkan sistem permintaan. Pertama, melakukan spesifikasi fungsi utilitas dan memaksimumkannya dengan kendala pendapatan dan mendapatkan sistem permintaan yang dimaksud. Kedua, melakukan spesifikasi fungsi utilitas secara tidak langsung (indirect utility) dan



mendapatkan sistem permintaan dengan memakai identitas Roy (*Roy's identity*). Ketiga, fungsi permintaan langsung dispesifikasikan, kemudian restriksi-restriksi fungsi permintaan dimasukkan (*imposed*) ke dalam fungsi permintaan yang telah dispesifikasikan. Begitu juga Court (1967), Tryfos dan Tryphonopoulos (1973), Philips (1974) dalam melakukan estimasi fungsi permintaan, ada dua asumsi yang harus dipenuhi, yaitu 1) semua rumah tangga konsumen mempunyai selera yang identik, dan dengan demikian mempunyai fungsi utilitas yang sama atau fungsi utilitas tidak berubah selama periode observasi, 2) harga semua barang yang lain dan total pengeluaran adalah tetap atau konstan, sehingga dengan demikian tidak ada masalah agregasi dari individual ke pasar (Nababan, 2008).

Fungsi permintaan yang diderivasi dari fungsi utilitas disebut fungsi permintaan Marshallian). Fungsi permintaan Marshallian disebut juga dengan istilah Marshallian (*money-income held constant*) *demand equation* (Clements et al, 1996), atau *consumer's ordinary demand function* (Henderson & Quant, 1980 ; McLaren, 1982 ; Hanemann, 1991. Fungsi permintaan Marshallian dapat diperoleh dari derivasi maksimisasi utiliti dengan pembatas atau kendala (constraint) pendapatan konsumen (Christensen, 1975 ; Chambers & McConnell, 1983 ; Cooper & McLaren, 1992 ; Clements at al, 1996) (Nababan, 2008).

Dalam perkembangan teori permintaan, disebutkan banyak faktor yang mempengaruhi permintaan terhadap suatu barang, antara lain harga barang tersebut, harga barang lain, pendapatan, selera, distribusi pendapatan, jumlah penduduk, kemakmuran konsumen, ketersediaan kredit, kebijakan pemerintah,

permintaan masa lampau, dan tingkat pendapatan masa lampau. Tujuan permintaan adalah untuk menentukan berbagai faktor yang mempengaruhi



permintaan. Permintaan mempunyai hubungan multivariat yang ditentukan oleh banyak faktor secara simultan.

Dalam penelitian ini, permintaan yang diestimasi adalah energi listrik rumah tangga yang diasumsikan sebagai barang konsumsi atau produk akhir. Oleh karena itu, fungsi permintaan yang digunakan adalah fungsi permintaan Marshallian yang diperoleh dari derivasi maksimisasi utilitas konsumen dengan memperhatikan kendala pendapatan konsumen energi listrik rumah tangga. Kemudian dalam fungsi permintaan tersebut dimasukkan juga faktor-faktor lain yang diduga mempengaruhi permintaan energi listrik rumah tangga, industri, bisnis, dan faktor kapasitas pembangkit.

2.1.2 Harga Jual Tenaga Listrik

Menurut Rahardja dan Manurung (2001) banyak faktor yang mempengaruhi permintaan suatu barang seseorang atau masyarakat, termasuk Harga barang itu sendiri, harga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keputusan konsumen untuk membeli produk. Oleh karena itu, keberhasilan permintaan produk sangat penting. Sukirno (2013) menyatakan permintaan adalah sejumlah barang yang diinginkan oleh pembeli dan sanggup untuk membelinya pada berbagai tingkatan harga satuan barang tersebut. Jika harga barang atau jasa turun, itu akan mempengaruhi jumlah barang yang diminta secara signifikan atau sedikit. Dengan asumsi *ceteris paribus*, permintaan akan meningkat ketika harga naik dan sebaliknya ketika harga turun. Arah hubungan antara permintaan dan perubahan harga tidak berubah. Jika harga barang lebih

orang akan lebih tertarik untuk membeli barang tersebut (Nilman & 2019).



Harga jual tenaga listrik merupakan tarif yang boleh dikenakan oleh pemerintah kepada pelanggan PLN. Harga jual tenaga listrik tersebut disediakan oleh PLN sebanyak 37 golongan tarif, dimana 13 diantaranya mengiktui mekanisme tarif *adjustment* atau penyesuaian tarif.

Tariff Adjustment dilaksanakan setiap bulannya, dimana dipengaruhi oleh tiga indikator diantaranya nilai tukar mata uang dollar Amerika terhadap mata uang rupiah (kurs), harga minyak mentah atau *Indonesian Crude Price* (ICP), dan inflasi. Adapun 13 dari 37 golongan tarif tenaga listrik yang disediakan oleh PLN mengalami *Tariff Adjustment* (PT PLN (Persero), 2023).

Adapun data pelanggan menurut golongan tarif terbagi atas kelompok pelanggan dan jenis tegangan. Kelompok pelanggan dalam hal ini terdiri dari kelompok rumah tangga, kelompok bisnis, kelompok industry, kelompok sosial, kelompok gedung kantor pemerintah, dan kelompok penerangan jalan umum. Sementara untuk jenis tegangan terdiri dari jenis tegangan rendah, jenis tegangan menengah, jenis tegangan tinggi, dan jenis tarif multiguna.

Henry L. Doherty (1990) mengemukakan bahwa pemisahan biaya dalam dua bagian merupakan kemajuan besar dalam teori biaya listrik, namun masih mengandung beberapa ketidaksempurnaan, terutama yang menyangkut biaya tetap. Pada pemakai besar komponen langganan ini relatif kecil, namun pada pemakai kecil komponen ini secara relatif cukup berarti, yang dirumuskan:

$$Y = A + bX \quad \text{atau} \quad Y = A_1 + A_2 + bX$$

dimana:

- 1 = Biaya tetap komponen langganan
- 2 = Biaya tetap komponen daya tersedia
- X = Biaya Variabel



b = Biaya Variabel per kWh

X = kWh yang dipakai

Ada dua cara untuk memperhitungkan biaya kepada para pemakai listrik. Pertama, adalah cara biaya yang dibagi, diperkirakan sedemikian rupa hingga semua biaya secara logis dialokasikan kepada para pemakai, menurut prinsip yang berlaku. Kedua, adalah apa yang sering disebut sebagai biaya inkremental atau biaya marginal, yang berlandaskan pendapat, bahwa diperhitungkan untuk menyediakan listrik untuk suatu konsumen atau kelompok konsumen, hanyalah biaya yang harus ekstra dipikul, dibandingkan dengan bila kelompok konsumen itu tidak disambung. Perbedaan cara-cara ini dapat menjadi penting pada penentuan tarif (Mulyati, 2008).

Menurut Mulyati (2008) faktor lain yang mempengaruhi tingkatan biaya yang mempengaruhi pembagian antar kelompok konsumen, dan antar pemakai di dalam satu kelompok. Faktor itu adalah:

1. Jumlah energi atau daya (kWh) yang di pakai, faktor ini mempengaruhi komponen variable.
2. Besarnya daya tersedia dalam kWh, faktor ini mempengaruhi komponen tetap daya tersedia.
3. Faktor beban, baik pada sisi konsumen, maupun pada pusat listrik. Faktor ini mempengaruhi komponen tetap maupun komponen variabel.
4. Diversitas, yang mempengaruhi komponen tetap dan komponen variable.
5. Letak pemakai dalam jaringan, terutama mempengaruhi biaya tetap.
6. Waktu dari beban puncak, faktor terutama menentukan biaya tetap.

ifat-sifat musiman dari beban, yang berpengaruh baik pada biaya tetap maupun biaya pemakaian.



8. Faktor kerja, terutama yang berpengaruh pada biaya tetap.
9. Prinsip multlaknya keandalan terutama yang berpengaruh pada biaya tetap.
10. Efek skala. Skala berpengaruh pada biaya.

Konsep perhitungan utama dalam penetapan energi listrik menggunakan metode biaya pembangkitan terendah. Harga energi listrik yang sampai ke pamakai akhir terdiri atas komponen biaya pembangkitan, biaya transmisi, dan biaya distribusi. Variabel yang paling menentukan besar-kecilnya harga energi listrik dari ketiga komponen itu adalah biaya pembangkitan. Selama ini dipakai metode biaya pembangkitan terendah untuk menentukan besarnya harga listrik di lokasi pembangkitan. Secara umum metode ini terdiri dari tiga variabel utama, yaitu biaya modal, biaya operasi dan biaya perawatan (*operation and maintenance cost*), serta biaya bahan bakar.

Proporsi biaya bahan bakar merupakan komponen terbesar dalam penentuan biaya pembangkitan. Hal ini akan mempengaruhi penentuan harga listrik ke konsumen dalam arti jenis bahan bakar apa yang annti menghasilkan harga energi listrik paling murah. Biaya pembangkitan listrik ini dapat berubah dari waktu ke waktu tergantung berbagai faktor yang mempengaruhi perhitungannya. Setelah biaya pada loko pembangkitan ditambah dengan biaya transmisi dan biaya distribusi, dan dari jumlah ketiga komponen harga maka ditemukan biaya listrik sampai ke pemakai. Setelah biaya total pembangkitan listrik diketahui, proses selanjutnya beralih ke strategi penentuan harga. Karena ini merupakan harga finansial, maka terdapat tiga strategi utama yang dapat ditempuh.

menetapkan harga pembangkitan lebih tinggi daripada harga
 kitan yang seharusnya terjadi pada awal masa produksi. Penetapan ini



kemudian berangsur-angsur diturunkan. Kedua, menetapkan harga pembangkitan yang sama dengan harga pembangkitan yang sebenarnya. Para pemakai akan menghadapi harga yang tetap sama, namun pengembalian modal relatif lebih lambat bagi penyedia listrik. Ketiga, menetapkan harga pembangkitan listrik lebih rendah daripada harga pembangkitan yang sebenarnya. Pemakai menikmati harga listrik yang rendah daripada masa awal produksi, namun harga berangsur-angsur meningkat.

Tarif tenaga listrik inilah yang menjadi dasar dalam menentukan harga jual listrik kepada pelanggan. Pada penelitian ini, harga jual listrik kepada pelanggan adalah harga jual listrik rata-rata pelanggan rumah tangga, industri, dan bisnis.

2.1.3 Faktor Kapasitas Pembangkit

Faktor kapasitas dapat didefinisikan sebagai rasio total energi actual yang diproduksi atau dipasok selama periode tertentu, dengan energi yang seharusnya dihasilkan jika pembangkit (unit pembangkit) beroperasi secara terus-menerus pada peringkat maksimum. Faktor kapasitas terutama tergantung pada jenis bahan bakar yang digunakan.

$$\text{Capacity Factor} = \frac{(\text{Actual Energy Produced or Supplied in Time } T)}{\text{Maximum Plant Rating} \times T}$$

Faktor kapasitas dihitung dengan membagi total produksi energi dengan kapasitas beban penuh pembangkit. Faktor kapasitas banyak digunakan dalam studi pembangkitan. Faktor kapasitas tahunan dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Annual Capacity Factor} = \frac{\text{Actual Annual Energy Generation}}{\text{Maximum Plant Rating} \times 8760}$$



Faktor kapasitas menunjukkan sejauh mana penggunaan stasiun pembangkit. Jika unit pembangkit listrik selalu beroperasi pada kapasitas pengenalnya, maka faktor kapasitasnya adalah 100% atau 1. Hal ini juga dinyatakan mengenai beban puncak dan faktor beban.

$$Capacity\ Factor = \frac{Peak\ Load}{Plant\ Capacity} \times Load\ Factor$$

Pembangkit listrik selalu memiliki beberapa kapasitas cadangan untuk ekspansi di masa depan seperti peningkatan beban dan pemeliharaan. Jika laju kapasitas pembangkit sama dengan beban puncak, maka faktor kapasitas dan faktor beban menjadi identik, yaitu dengan tidak adanya kapasitas baik.

Berdasarkan faktor kapasitas, unit pembangkit dapat digolongkan menjadi tiga unit golongan yaitu:

- 1) Unit pemikul beban dasar (*Base Load*)
- 2) Unit pemikul beban menengah (*Medium Load*)
- 3) Unit pemikul beban puncak (*Peak Load*)

Unit pemikul beban dasar dioperasikan dengan faktor kapasitas tinggi yaitu dengan beban antara 75 persen sampai dengan 100 persen. Unit pembangkit beban dasar yaitu PLTU, PLTG, PLTN, dan PLTA. Unit pemikul beban menengah dioperasikan dengan faktor kapasitas antara 20 persen sampai dengan 75 persen. Unit pemikul beban menengah antara lain PLTA dan PLTU. Unit beban pemikul beban puncak hanya dioperasikan selama permintaan beban puncak, dioperasikan dengan faktor kapasitas antara 0 persen sampai dengan

n. Adapun yang termasuk dalam unit pemikul beban puncak adalah PLTD, dan PLTA (Presetyo, Sularso, & Handoko, 2011).



2.2 Hubungan Antar Variabel

2.2.1 Pengaruh Harga Jual Listrik terhadap Permintaan Listrik

Kegiatan menggunakan barang dan jasa biasa juga disebut sebagai konsumsi. Keynes terkenal dengan teori konsumsinya mengemukakan tingkat konsumsi berbanding lurus dengan pendapatan rumah tangga maka semakin besar pendapatan maka semakin besar pula konsumsinya. Modigliani yang merupakan salah satu ahli ekonomi memiliki hipotesis bahwa tingkat konsumsi tidak hanya diukur dari pendapatan tetapi juga dapat dipengaruhi oleh kekayaan dan tingkat investasi. Bahkan menurut Gossen, selain pendapatan dan kekayaan perilaku konsumsi juga dapat dipengaruhi oleh gaya hidup dan faktor sosial (Ciputra, 2015)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rosadi dan Amar mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi listrik di Indonesia dengan model yang dipilih adalah Fixed Effect Model (FEM). Data yang digunakan adalah data panel selama periode 2014-2017, dengan teknik pengumpulan data dokumentasi dan studi pustaka yang diperoleh dari instansi dan instansi terkait. Variabel yang digunakan adalah tarif listrik, pendapatan, jumlah pelanggan rumah tangga, dan jumlah pelanggan industri. Metode penelitian yang digunakan adalah Ordinary Least Square (OLS). Hasil estimasi menunjukkan bahwa tarif listrik berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap konsumsi listrik di Indonesia. Pendapatan, pelanggan rumah tangga, dan pelanggan industri berpengaruh positif dan signifikan terhadap konsumsi listrik di Indonesia. Sedangkan secara simultan tarif



pendapatan, jumlah pelanggan rumah tangga, dan jumlah pelanggan mempengaruhi konsumsi listrik di Indonesia, (Rosadi & Amar, 2019).

Pada era modern saat ini ketersediaan energi sangat diperlukan, terutama energi listrik karena meningkatnya kebutuhan aktivitas industrialisasi dan teknologi mekanis elektrik, sebagai konsekuensi pertumbuhan jumlah penduduk maka akan berbanding lurus dengan pertumbuhan akan energi termasuk listrik. Meningkatnya permintaan akan energi listrik mendorong penjualan energi listrik di semua sektor semakin meningkat setiap tahunnya di Indonesia. Terjadinya peningkatan penjualan tersebut karena kebutuhan listrik yang semakin melonjak tinggi dan cepat, khususnya di sektor rumah tangga merupakan akibat dari meningkatnya pendapatan masyarakat, dan di era globalisasi ini listrik adalah salah satu bentuk energi yang sangat penting dan bahkan dapat dimasukkan dalam kategori kebutuhan primer selain makanan, minuman dan pakaian (Prihastama & Arif, 2023).

2.2.2 Pengaruh Faktor Kapasitas Pembangkit Terhadap Permintaan Listrik

Ketersediaan energi listrik merupakan salah satu faktor penting dalam kehidupan manusia dalam menjalankan aktifitas ekonomi dalam kehidupan sehari-hari. Pada zaman modern ini, energi listrik telah menjadi kebutuhan pokok/primer masyarakat, sehingga mengakibatkan tingginya tingkat permintaan listrik kepada PLN yang merupakan penyedia tenaga listrik yang ditugaskan oleh negara. PLN berupaya menyesuaikan jumlah permintaan energi listrik dengan ketersediaan daya listrik. Penelitian tersebut bertujuan guna menganalisis faktor-faktor yang dapat mempengaruhi permintaan listrik di Jawa Tengah periode 2014 sampai tahun 2016. Penelitian yang dilakukan oleh Rosadi dan Amar telah analisis tiga variabel bebas yaitu jumlah penduduk, kapasitas daya g dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita terhadap



variabel terikat permintaan listrik, dengan menggunakan data sekunder yaitu panel yang merupakan penampang sepuluh unit pelayanan pelanggan pada PT PLN (Persero) Wilayah Distribusi Jawa Tengah dan time series selama tiga tahun. Analisa dilakukan dengan menggunakan regresi data panel dengan menggunakan model fixed effect (FEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel jumlah penduduk berpengaruh signifikan dan positif terhadap permintaan listrik. Variabel kapasitas daya terpasang juga berpengaruh signifikan dan positif terhadap permintaan listrik. Sedangkan untuk variabel PDRB per kapita tidak berpengaruh (Rosadi & Amar, 2019).

Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan tersedianya sumber daya alam tidak sama dengan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan tersedianya barang sumber daya yang dipakai dalam proses produksi. Semakin cepat pertumbuhan ekonomi akan semakin banyak barang sumber daya yang diperlukan dalam proses produksi yang pada gilirannya akan mengurangi tersedianya sumber daya alam yang ada di dalam bumi karena barang sumber daya itu harus diambil dan tempat persediaan (stock) sumber daya alam. Jadi dengan semakin menggebu-gebut pembangunan ekonomi di negara yang sedang berkembang termasuk negara kita Indonesia karena merasa tertinggal dari negara lain dan ingin menghilangkan adanya kemiskinan di negara tersebut, maka akan berarti semakin banyak barang sumber daya yang diambil dari dalam bumi dan semakin sedikitlah jumlah persediaan sumber daya alam tersebut. Dengan demikian dapat dikatakan ada hubungan yang positif antara jumlah dan kuantitas barang sumber daya dan pertumbuhan ekonomi, tetapi sebaliknya ada

1 yang negatif antara pertumbuhan ekonomi dan tersedianya sumber
n yang ada di dalam bumi (Suparmoko, 2006).



Dapat dikatakan bahwa ekonomi tumbuh apabila terdapat banyak output dan perkembangan/pembangunan perekonomian tidak hanya terdapat lebih banyak output tetapi juga perubahan-perubahan dalam kelembagaan, pengetahuan teknik dalam menghasilkan output yang lebih banyak. Pertumbuhan dapat meliputi penggunaan input lebih banyak dan lebih efisien yaitu adanya kenaikan output per satuan input, dengan kata lain dengan satuan input tertentu dapat menghasilkan output yang lebih banyak (Irawan & Suparmoko, 2002).

2.3 Tinjauan Empiris dan Hasil Penelitian terdahulu

Berdasarkan studi empiris dari beberapa penelitian sebelumnya, terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini diantaranya yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh Caroline T. Rolos, Sifrid Pangemanan, dan Novi Budiarto dengan judul yang diangkat adalah Analisis Penentuan Harga Jual Listrik pada PT PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui penentuan harga jual yang ditentukan dari biaya penuh di PT PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo. Adapun metode analisa yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah metode deskriptif kualitatif dengan cara wawancara dan dokumentasi. Dalam penelitian tersebut disampaikan bahwa penentuan harga jual merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi laba perusahaan PT PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo merupakan suatu perusahaan BUMN



masuk dalam usaha pelayanan kelistrikan. Untuk itulah, perusahaan menentukan harga jual dengan tepat agar perusahaan dapat memperoleh keuntungan yang diharapkan dan jauh dari ancaman kerugian bahkan

kebangkrutan. Disampaikan pula bahwa dalam penentuan harga jual, perusahaan dapat menggunakan informasi akuntansi manajemen. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan harga jual yang telah ditetapkan PT PLN sebesar Rp.1.132/kWh sedangkan harga jual listrik yang ditentukan dengan metode *cost plus pricing* lebih kecil yaitu Rp 591,08/kWh. Penentuan harga jual dapat ditentukan berdasarkan peraturan pemerintah dan juga metode *cost plus pricing* (Rolos, Pangemanan, & Budiarmo, 2021).

Penelitian dari Mutia Rosadi dan Syamsul Amar terkait faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi listrik di Indonesia. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Ordinary Least Square* (OLS). Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi listrik di Indonesia dengan model terpilih yaitu *Fixed Effect Model* (FEM). Adapun data yang digunakan adalah data panel dengan periode tahun 2014-2017 dengan teknik pengumpulan data dokumentasi dan studi kepustakaan yang diperoleh dari lembaga dan instansi yang terkait. Variabel yang digunakan dalam penelitian tersebut terdiri atas Harga Listrik (X1), Pendapatan (X2), Pelanggan Rumah Tangga (X3), dan pelanggan Industri (X4). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa harga listrik berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap konsumsi listrik di Indonesia, sedangkan variabel pendapatan, pelanggan rumah tangga, dan industri berpengaruh positif dan signifikan terhadap konsumsi listrik di Indonesia. Secara bersama-sama harga listrik, pendapatan, jumlah pelanggan rumah tangga, dan jumlah pelanggan industri berpengaruh terhadap konsumsi listrik di Indonesia (Rosadi, Mutia; Amar B, Syamsul, 2019).



terdapat juga penelitian yang berjudul “Pengaruh Elektrifikasi Terhadap Domestik Regional Bruto Per Kapita: Studi Empiris Tahun 2014-2019 di

Indonesia” yang dilakukan oleh Putu Yogi Widyamantara dan Khoirunnurofik. Penelitian tersebut mencoba mencari pengaruh elektrifikasi terhadap produktivitas, dimana data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel pada level kabupaten dan kota dalam rentan waktu 2014-2019. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data sekunder berupa data panel PDRB di seluruh Indonesia. Pada penelitian ini produktivitas didekatkan dengan PDRB per kapita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa elektrifikasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan PDRB per kapita pada periode tahun 2014-2019 secara nasional, pulau Sumatera dan Pulau Kalimantan. Adanya elektrifikasi dapat menunjang produktivitas seperti penerangan, penggunaan mesin yang lebih efisien, peralatan rumah tangga, dan *Information and Communications* (ICT) atau komunikasi. Sehingga perlulah dilakukan pemenuhan elektrifikasi di Indonesia untuk meningkatkan pertumbuhan PDRB per kapita (Widyamantara, Putu Yogi ; , Khoirunnurofik, 2021).

Penelitian lain juga ditulis oleh Rianti Patriamurti, Hadi Sasana, dan Jalu Aji Prakoso, dimana penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui hubungan kausalitas dan hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan industri, pertumbuhan penduduk, pengeluaran konsumsi, investasi asing terhadap konsumsi listrik di Indonesia pada periode tahun 1971-2019. Adapun data yang digunakan yaitu data sekunder berupa data *time series*, dimana variabel dependen dari penelitian tersebut adalah konsumsi listrik sedangkan variabel independen terdiri dari pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, pengeluaran konsumsi, dan investasi asing. Untuk menganalisis data tersebut menggunakan *Vector Error Correction Model* (VECM), didapatkan hasil



bahwa terdapat kausalitas satu arah antara konsumsi listrik dengan pertumbuhan industri, pertumbuhan penduduk, dan investasi asing. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa dalam jangka panjang pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan industri, pertumbuhan penduduk, pengeluaran konsumsi dan investasi asing memiliki pengaruh pada konsumsi listrik di Indonesia (Patriamurti, Rianti ; Sasana, Hadi ; Prakoso, Jalu Aji, 2021).

Penelitian terakhir juga yang ingin disampaikan yaitu penelitian yang ditulis oleh Dyah Wahyu Ermawati dan David Kaluge, dimana penelitian yang dilakukan tersebut bertujuan untuk menganalisis pola konsumsi energi di negara-negara ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, dan Philipina. Analisis dilakukan terhadap data konsumsi listrik jangka panjang dengan periode tahun 1986-2003. Dalam penelitian ini disampaikan populasi penelitian yang diambil adalah penggunaan investasi masing-masing negara dan konsumsi listrik di negara-negara ASEAN. Sampel penelitian merupakan investasi domestic dan konsumsi energi listrik negara Indonesia, Malaysia, dan Philipina. Pengujian dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dan statistic dengan ekonometrika *time series*, yang memiliki keunggulan dalam mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan model statistic. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Error Correction Model* (ECM) dan *Vector Error Correction Model* (VECM), dimana hasil analisis menunjukkan bahwa konsumsi listrik dipengaruhi oleh pendapatan dan investasi. Hal ini membuktikan bahwa pendapatan dan investasi suatu negara mempengaruhi pola penggunaan listrik (Ermawati, Dyah Wahyu;

Kaluge,

David,

2003)

