

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN ENERGI LISTRIK DI PROVINSI BALI

Dewa Bagus Oka Damara¹
I Nyoman Mahaendra Yasa²

^{1,2} Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana, Provinsi Bali, Indonesia
E-mail: ichpho22@gmail.com / telp: +6282147544194

ABSTRAK

Energi listrik merupakan kebutuhan vital bagi seluruh masyarakat, seiring dengan berjalannya waktu permintaan energi listrik di Provinsi Bali mengalami peningkatan setiap tahunnya. Peningkatan permintaan energi listrik ini tidak diimbangi dengan penambahan jumlah investasi energi listrik. Permintaan energi listrik yang tinggi dan terus meningkat ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah Produk Domestik Regional Bruto, jumlah rumah tangga dan jumlah hotel yang ada di Provinsi Bali. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif didasarkan pada data statistik. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi non-partisipan. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari pihak lain atau media perantara seperti dokumen. Teknik analisis yang dipergunakan adalah regresi linear berganda. Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa Produk Domestik Regional Bruto, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel berpengaruh signifikan secara simultan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali. Produk Domestik Regional Bruto, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.

Kata.Kunci: *Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Jumlah Rumah Tangga, Jumlah Hotel, dan Permintaan Energi Listrik*

ABSTRACT

Electrical energi is a vital need for all people, as time goes on the demand for electricity in Bali Province continues to increase every year. This increase in electricity demand is not offset by the addition of the amount of electricity energi investment. This high and ever increasing demand for electrical energi is due to several faktors including the Gross Regional Domestic Product, the number of houses, stairs and the number of hotels in Bali Province. This research was conducted in Bali Province. This research is included in the type of quantitative research based on statistical data. Data collection was carried out using non-participant observation methods. This study uses secondary data, namely data obtained indirectly from other parties or intermediary media such as documents. The analysis technique used is multiple linear regression. Based on the analysis, it was found that the Gross Regional Domestic Product, the number of households, and the number of hotels had a significant effect simultaneously on the demand for electrical energi in the Province of Bali. Gross Regional Domestic Product, number of households and number of hotels have a positive and significant effect partially on electricity demand in Bali Province.

Keywords: *Gross Regional Domestic Product (GRDP), Number of Households, Number of Hotels, and Electric Energi Demand*

PENDAHULUAN

Permintaan energi listrik merupakan variabel kunci karena hubungannya dengan kegiatan dan pembangunan ekonomi (Carcedo, 2005). Sambo (2008) mengatakan listrik memerankan peran penting dalam ekonomi dan teknologi di setiap bangsa. Ketersediaan energi listrik sangat penting bagi pembangunan ekonomi (Ford, 2018). Energi listrik memainkan peran penting dalam perkembangan ekonomi dan menjadi faktor penting yang menopang kesejahteraan rakyat (Han, 2004). Hampir segala sektor bisnis dan industri sangat bergantung akan energi listrik yang dihasilkan PT. PLN (Persero). Saat ini listrik digolongkan sebagai kebutuhan pokok yang digunakan oleh empat kelompok pemakai energi listrik. Kelompok pemakai tersebut adalah kelompok rumah tangga, industri, bisnis, dan umum (Hasid, 2005:20). Golongan rumah tangga merupakan kelompok pengguna energi listrik paling besar setiap tahunnya. Didalam kelompok rumah tangga, energi listrik dipergunakan sebagai penerangan dan alat-alat untuk mempermudah pekerjaan rumah tanga. Pada kelompok industri, energi listrik digunakan pada industri tekstil, alat berat, makanan, dan lain-lain. Energi listrik merupakan motor penggerak utama terselenggaranya proses produksi. Pada kelompok bisnis, energi listrik digunakan pada berbagai bidang usaha seperti hotel, penginapan, tempat hiburan, rumah makan, dan lain sebagainya. Pada kelompok umum, energi listrik digunakan untuk penerangan jalan umum dan kepentingan lainnya. Penggunaan energi listrik untuk kepentingan multiguna bersifat sementara, contohnya untuk keperluan pesta, pameran, dan acara-acara khusus lain.

Energi listrik menjadi kebutuhan wajib dalam menjalankan aktivitas usaha. Jaringan listrik semakin banyak, sehingga hampir seluruh masyarakat dapat menikmati listrik.

Hinz (2003) mengatakan, bahwa energi listrik tidak dapat disimpan, membutuhkan persediaan tepat dan penyusuaian yang tepat. Pembangunan energi listrik diarahkan agar mendorong kesejahteraan masyarakat dan pembangunan ekonomi (Nuryanti .S Scorpio, 2007). Guertin (2003) mengilustrasikan permintaan energi listrik dengan contoh rumah tangga membeli utilitas listrik yang kemudian ditransformasi menjadi energi untuk penerangan, pemanas, pendingin dan lainnya. Sweeney (2004) mengatakan energi listrik yang dibeli konsumen hanya dipergunakan untuk fungsi-fungsi listrik. Watson (2002) mengatakan, energi listrik adalah barang yang tidak dapat diraba maupun dilihat, energi listrik digunakan sebagai input untuk menghasilkan produk akhir. Han (2004) mengatakan, energi listrik memainkan peran-peran penting dalam perkembangan ekonomi dan menjadi faktor penting yang menopang kesejahteraan rakyat.

Di Indonesia kita ketahui bahwa pembangkit energi listrik yang digunakan masih mengandalkan pada sumber daya yang tidak bisa diperbarui. Hampir diseluruh pembangkit listrik di Indonesia masih sangat mengandalkan batu bara sebagai sumber daya utama pembangkit listrik. Apabila hal ini terus berlanjut secara terus menerus akan mempengaruhi ketersediaan energi di masa mendatang karena batu bara merupakan salah satu sumber daya yang tidak bisa diperbarui sehingga semakin lama akan terkikis dan bahkan akan habis.

Energi listrik di Indonesia berkembang menjadi sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan masyarakat sehari-hari seiring cepatnya peningkatan pembangunan di bidang industri, bisnis, teknologi, dan informasi, namun penyediaan energi listrik oleh PT. PLN (Persero) sebagai lembaga resmi ditunjuk pemerintah dalam mengelola kelistrikan di Indonesia hingga saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap energi listrik secara menyeluruh. Kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari berbagai kepulauan yang tersebar dan tidak meratanya pusat beban listrik. Minimalnya tingkat permintaan akan listrik di beberapa wilayah, tingginya biaya pembangunan untuk sistem suplai energi listrik, kemampuan finansial yang terbatas, merupakan hal yang dapat mempengaruhi permintaan akan energi listrik di Indonesia. Ketimpangan energi listrik masih terjadi di beberapa daerah di Indonesia dimana pada beberapa daerah penggunaan energi listrik sangat tinggi dan beberapa daerah lainnya penggunaan energi listrik masih sedikit.

Tabel 1 Permintaan Listrik PT. PLN (Persero) di Provinsi Bali Tahun 2012 – 2016

Tahun	Gardu (Unit)	Permintaan Listrik (KWh)
2012	7.798	3.546.601
2013	7.904	3.914.320
2014	8.860	4.335.028
2015	9.429	4.594.164
2016	10.252	5.099.104

Sumber: *BPS Provinsi Bali, 2017*

Dapat dilihat pada Tabel 1 permintaan energi listrik di Provinsi Bali dari tahun 2012 sampai tahun 2016 mengalami peningkatan setiap tahunnya. Dilihat pada tahun 2012 permintaan energi listrik di Provinsi Bali sebesar 3.546.601 kwh dengan jumlah gardu terpasang sebanyak 7.798 unit lalu terus mengalami peningkatan sampai pada tahun 2016 menjadi 5.099.104 kwh dengan jumlah gardu terpasang sebesar 10.252 unit. Tabel 1 dapat dilihat peningkatan terus terjadi dari tahun ke tahun yang cukup besar. Provinsi Bali memang sangat memerlukan energi listrik untuk operasional dalam seluruh kegiatan ekonomi khususnya di sektor pariwisata. Provinsi Bali biasanya mengalami peningkatan penggunaan energi listrik pada bulan-bulan tertentu dimana bulan Desember akhir sampai awal Januari permintaan energi listriknya meningkat dikarenakan banyaknya wisatawan yang datang untuk berlibur dan *event-event* yang diselenggarakan oleh hotel dan pusat perbelanjaan untuk menarik konsumen.

Permintaan akan energi listrik di Provinsi Bali dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah faktor ekonomi, jumlah penduduk, pariwisata, dan lainnya. Faktor yang paling besar mempengaruhi permintaan energi listrik di Provinsi Bali adalah Produk Domestik Regional Bruto, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel yang ada di Provinsi Bali. Provinsi Bali merupakan daerah pariwisata yang rata-rata daerah pariwisata sangat erat hubungannya dengan akomodasi penginapan atau hotel yang membutuhkan energi listrik tinggi untuk operasionalnya. Provinsi Bali merupakan pulau yang sangat terkenal di dunia, dimana banyak pertemuan-pertemuan tingkat internasional maupun pertemuan tingkat nasional diselenggarakan di Provinsi Bali

sehingga dalam melaksanakan kegiatan tersebut hotel akan membutuhkan suplai energi yang sangat tinggi, lalu untuk memenuhi permintaan energi listrik tersebut PT. PLN akan melakukan pemadaman listrik sehingga lingkungan di sekitar hotel tersebut akan mengalami pemadaman listrik. Permohonan pemasangan listrik dari masyarakat masih ada yang belum terpenuhi khususnya di daerah terbelakang oleh PT. PLN Provinsi Bali. Hal ini mengindikasikan bahwa kebutuhan energi listrik di Provinsi Bali sangat tinggi dan vital, namun ketersediannya masih sangat terbatas.

Permintaan dapat mencerminkan daya beli. Selama ini pendapatan dianggap sebagai determinan utama dari permintaan (Manuati Dewi, 2015). Pendapatan merupakan variabel independen utama yang berpengaruh terhadap permintaan akan energi listrik (Bjoner et al., 2001). Menurut Shiu (2004), Produk Nasional Bruto (PNB) akan berpengaruh terhadap permintaan energi listrik. Menurut Boqiang (2003) PDRB menjadi faktor yang penting bagi permintaan energi listrik. Peningkatan pendapatan dicerminkan oleh peningkatan Produk Nasional Bruto pada skala nasional, sedangkan untuk skala daerah disebut Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang tinggi dan pertumbuhan ekonomi yang cepat (Budhi, 2013). Berhasil atau tidaknya pembangunan ditentukan beberapa indikator, diantaranya adalah pertumbuhan ekonomi yang dicerminkan pada peningkatan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) (Suartha, 2017). Semakin tinggi pendapatan biasanya akan selalu diimbangi dengan permintaan akan barang dan jasa yang semakin meningkat diantaranya adalah permintaan akan energi listrik. Provinsi Bali merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memperoleh PDRB yang tinggi dibandingkan dengan

daerah lain yang ada di Indonesia, sehingga tidak dipungkiri Provinsi Bali memiliki permintaan energi listrik yang cukup tinggi di Indonesia.

Peningkatan populasi berbanding dengan perkembangan permintaan energi dimasa mendatang akibat perubahan pola konsumsi energi masyarakat yang tentunya disebabkan tingginya mobilitas dan kebutuhan penduduk (Agung, 2017). Selain PDRB, faktor lain yang sangat berpengaruh terhadap permintaan energi listrik adalah jumlah rumah tangga. Jumlah rumah tangga merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi permintaan energi listrik yang sangat besar di Provinsi Bali. Jumlah rumah tangga yang tinggi selalu berbanding dengan permintaan akan energi listrik. Banyaknya peralatan rumah tangga seperti lampu penerangan, pendingin ruangan, televisi dan lain-lain akan memberikan pengaruh terhadap permintaan energi listrik.

Jumlah rumah tangga di Provinsi Bali terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini kedepannya akan berdampak pada ketersediaan dari energi listrik. Bertambah banyaknya jumlah rumah tangga akan mempengaruhi permintaan dari energi listrik (Kristov, 2006). Barker (2012) mengatakan sebagian besar energi listrik dipengaruhi oleh alat rumah tangga seperti AC, lemari es, dan lain-lain. Selain itu pola penggunaan energi listrik rumah tangga sangat tinggi, hal ini disebabkan oleh banyaknya alat listrik dalam rumah tangga, namun tidak digunakan secara optimal. Banyak masyarakat yang sering menghidupkan AC meski mereka berada di luar ruangan, menghidupkan televisi meski tidak ada yang menonton, dan banyaknya *game digital* yang memerlukan komputer ataupun *smartphone* untuk memainkannya, sehingga banyak anak-anak atau generasi muda sangat ketergantungan dan

melakukan penggunaan secara berlebih dari teknologi tersebut, sehingga akan menyebabkan permintaan akan energi listrik menjadi tinggi.

Provinsi Bali sebagai daerah pariwisata sangat erat kaitannya dengan akomodasi penginapan. Banyak wisatawan domestik dan mancanegara membuat bisnis perhotelan tumbuh subur di Provinsi Bali. Jumlah hotel di Provinsi Bali terus meningkat setiap tahunnya, namun pertumbuhan jumlah hotel tersebut tingkat hunianya terus mengalami fluktuasi. Hal ini menunjukkan bahwa dengan jumlah hotel yang terus meningkat setiap tahunnya, namun tidak diiringi dengan perkembangan tingkat hunian hotel akan mempengaruhi permintaan energi listrik. Permintaan energi listrik akan terus naik, karena jumlah hotel yang semakin banyak setiap tahunnya, namun tingkat hunian hotel tidak menentu. Hal tersebut menyebabkan terjadi ketidakseimbangan antara jumlah hotel dan produktivitasnya, karena jumlah wisatawan yang berlibur ke Bali terus mengalami fluktuasi, namun jumlah hotel terus meningkat.

Dalam hal ini jumlah hotel mempengaruhi permintaan energi listrik. Hotel memiliki banyak alat dan teknologi yang sangat membutuhkan energi listrik seperti, mesin cuci, pendingin udara, dan lain-lain. Peralatan perusahaan atau hotel yang salah satunya paling tinggi menggunakan energi listrik adalah pendingin udara. Dapat diartikan bahwa untuk melakukan produktivitas, hotel sangat bergantung pada energi listrik, sehingga energi listrik dapat diartikan sebagai input yang harus dipenuhi oleh perusahaan atau hotel untuk melakukan kegiatan operasional.

Dari penjabaran tersebut, maka dapat diartikan bahwa permintaan akan energi listrik di Provinsi Bali terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun sampai saat ini produksi energi listrik di Bali masih sangat kurang dan masih bergantung kepada daerah lain dalam pendistribusian listrik untuk memenuhi permintaan energi listrik di Provinsi Bali. Permintaan energi listrik di Provinsi Bali dipengaruhi PDRB, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, khususnya pada pemerintah dan pihak yang berkaitan dengan pengambilan kebijakan, agar dapat menjadi referensi untuk mengambil kebijakan mengatur dan mengelola energi listrik.

TELAAH LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Permintaan energi listrik merupakan seluruh permintaan energi listrik dalam kurun waktu tertentu dengan satuannya adalah Kwh. Permintaan energi listrik terus berkembang seiring berjalannya waktu. Rab (2001) mengatakan bahwa permintaan listrik perlu mempertimbangan utilitas listrik. Mirza (2012) mengatakan, penggunaan energi listrik diperkirakan akan cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya, karena berkembangnya kebutuhan masyarakat yang harus dipenuhi. Syafruddin (2008) mengatakan, faktor yang mempengaruhi permintaan energi listrik dibagi menjadi 2 parameter, yaitu ekonomi dan parameter listrik. Dari sisi ekonomi dipengaruhi oleh PDRB, jumlah penduduk dan jumlah rumah tangga, sedangkan dari sisi listrik adalah rasio elektrifikasi dan beban listrik.

Menurut Perusahaan Listrik Negara Provinsi Bali permintaan listrik sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti PDRB, pendapatan, jumlah rumah tangga,

bisnis, industri, publik, sosial, dan layanan khusus. Permintaan energi listrik yang paling tinggi di pengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu Produk Domestik Regional Bruto, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel. PDRB, karena merupakan cerminan dari pendapatan atau kondisi perekonomian pada suatu daerah. Selanjutnya adalah bisnis, bisnis dalam hal ini didominasi oleh hotel dimana permintaan energi listriknya sebesar 2.451.003 kwh pada tahun 2016 ini, karena Bali merupakan daerah pariwisata. Yang terakhir adalah jumlah rumah tangga, rumah tangga pada tahun 2016 memiliki permintaan energi listrik sebesar 2.105.016 kwh, sedangkan sektor lain seperti sosial, industri, publik, dan layanan khusus kurang lebih hanya sekitar 200.000 kwh.

Faktor ekonomi mempengaruhi kebutuhan akan energi listrik adalah Produk Domestik Regional Bruto. PDRB merupakan nilai barang atau jasa akhir diproduksi sebagai unit produksi pada wilayah dan jangka waktu tertentu. Mudakir (2007) mengatakan, PDRB digunakan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan ekonomi yang berarti naik turunnya tingkat output produksi dan tingkat pendapatan atau kesejahteraan masyarakat. Kaitannya dengan energi listrik, yaitu energi listrik digunakan, baik konsumsi akhir maupun sebagai input produksi. Ketika PDRB naik, maka permintaan energi listrik juga naik, begitu pula sebaliknya.

Sitanggang (2014) mengatakan bahwa PDRB mempengaruhi permintaan. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) adalah hasil penjumlahan seluruh nilai tambah produksi dari kegiatan ekonomi di suatu daerah pada periode waktu tertentu. Semakin tinggi PDRB akan menunjukkan pertumbuhan ekonomi, karena terjadi

banyak produktivitas baik produksi barang maupun jasa. Saat berproduksi pasti memerlukan energi sebagai input dalam produksi dimana listrik adalah salah satu input dalam produksi tersebut. Mudakir (2007) menyatakan, energi listrik digunakan, baik untuk konsumsi akhir ataupun sebagai input produksi. Ketika PDRB naik, maka permintaan energi listriknya juga akan meningkat.

Pertumbuhan penduduk berpengaruh besar terhadap permintaan energi listrik selain dari faktor ekonomi. Jumlah penduduk sangat mempengaruhi permintaan energi listrik. Miller dan Meiners (2000) menyatakan, jumlah penduduk adalah salah satu determinan dari permintaan suatu barang. Jumlah penduduk dalam menganalisis permintaan energi listrik digantikan menjadi jumlah rumah tangga, karena perhitungan PT. PLN dalam menghitung permintaan listrik melalui jumlah rumah tangga. Tamela (2008) mengatakan, permintaan listrik dipengaruhi oleh penggunaan listrik sektor rumah tangga. Bose (1999) mengatakan, permintaan energi listrik dipengaruhi oleh rumah tangga, bisnis, industri kecil, menengah dan besar.

Rumah tangga merupakan seseorang atau sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan dan mengurus kebutuhan bersama menjadi satu. Jumlah rumah tangga adalah banyaknya rumah tangga di suatu daerah yang tercatat melalui sensus, jumlah rumah tangga biasanya di hitung dalam satuan unit. Rumah tangga disini sebagai konsumen dimana setiap rumah tangga akan menggunakan pendapatannya untuk mengkonsumsi suatu barang tidak terkecuali adalah energi listrik. Hal tersebut akan menciptakan permintaan terhadap energi listrik. Rumah tangga menggunakan energi listrik untuk mengoperasikan alat-alat atau teknologi

untuk kegiatan sehari-hari. Jumlah rumah tangga akan selalu berbanding dengan jumlah permintaan energi listrik yang diperlukan. Semakin banyak jumlah rumah tangga akan berpengaruh terhadap permintaan akan energi listrik.

Bisnis sangat mempengaruhi permintaan energi listrik. Dalam hal ini adalah jumlah hotel yang ada pada suatu daerah akan mempengaruhi jumlah permintaan akan energi listrik, karena operasional dari hotel sangat membutuhkan energi listrik. Hotel merupakan penyedia akomodasi harian berupa kamar didalam suatu bangunan yang dapat dilengkapi dengan kegiatan hiburan, jasa pelayanan, dan fasilitas lainnya. Hotel terdiri dari hotel berbintang dan non-berbintang. Jumlah hotel merupakan jumlah keseluruhan hotel yang ada pada suatu daerah yang tercatat dan memiliki lisensi untuk melakukan kegiatan usaha dan dihitung dalam satuan unit. Hollen (2001) mengatakan, permintaan listrik terjadi pada 2 sektor utama yaitu, (1) listrik dikonsumsi rumah tangga termasuk sektor residential dan (2) sektor komersial mencakup konsumsi listrik untuk kegiatan seperti bangunan hotel, rumah sakit, restoran, kantor, dll. Hotel yang merupakan suatu perusahaan memiliki alat atau teknologi untuk kegiatan produksi dan sebagian besar sangat membutuhkan energi listrik dalam proses operasionalnya. Dengan demikian semakin banyak jumlah hotel akan berpengaruh terhadap permintaan energi listrik, karena dalam proses operasionalnya sangat bergantung pada energi listrik.

Perkembangan permintaan listrik sangat berpengaruh untuk peningkatan kesejahteraan bagi pembangunan kehidupan bangsa dan bernegara. Hal ini dibuktikan dengan fakta adanya kemajuan dalam teknologi dengan segala kecanggihannya untuk

kegiatan produksi pada perusahaan dan kegiatan operasional harian pada rumah tangga (Tamela, 2008). Amarullah (1984) menyatakan, energi listrik tidak digunakan menjadi barang atau produk akhir. Listrik adalah input antara yang digunakan dalam aktivitas untuk menghasilkan produk akhir, bersama dengan barang lainnya. Hubungan dengan energi listrik sebagai salah satu input produksi dalam pembentukan total output produksi yang dihasilkan, semakin besar tingkat output produksi makin besar pula permintaan akan energi listrik. Faktor yang mempengaruhi permintaan listrik adalah alat digunakan untuk operasional produksi seperti teknologi dan sumber daya dimana teknologi sangat erat kaitannya dengan energi listrik. Hotel merupakan suatu perusahaan besar yang menyediakan barang dan jasa dimana dalam hal tersebut sangat membutuhkan energi listrik yang stabil dalam jumlah yang besar, karena hotel merupakan suatu akomodasi yang sangat mementingkan servis untuk para konsumennya. Teknologi atau alat-alat yang digunakan hotel memerlukan energi listrik yang stabil dan tinggi. Semakin banyak jumlah hotel akan berpengaruh terhadap permintaan energi listrik.

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara atas permasalahan yang diuji kebenarannya. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut, (1) PDRB, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel berpengaruh signifikan secara simultan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali. (2) PDRB, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, karena berdasarkan pada data atau temuan kuantitatif dengan menggunakan porsedur statistik atau dengan kuantifikasi (Rahyuda dkk, 2004:7). Penelitian ini menggunakan paradigma asosiatif. Peneliti melakukan eksperimen untuk mengetahui hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat. Analisis data menggunakan analisis regresi linear berganda data *time series* selama 15 tahun.

Penelitian ini berlokasi di Provinsi Bali. Dipilihnya lokasi tersebut karena di Provinsi Bali mempunyai kecenderungan permintaan energi listrik yang terus meningkat, namun belum memiliki pembangkit listrik yang memadai dan masih mengandalkan distribusi energi listrik dari daerah lain. Dari seluruh daerah yang ada di Indonesia, Provinsi Bali merupakan daerah pariwisata yang banyak memiliki akomodasi hotel yang membutuhkan suplai energi khususnya energi listrik yang tinggi, sedangkan ketersediaan energi listrik sangat terbatas, selain itu Provinsi Bali belum memiliki pembangkit listrik yang memadai dan masih mengandalkan daerah lain untuk mendapat energi listrik. Oleh karena itu lokasi yang paling tepat untuk penelitian analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan energi listrik adalah Provinsi Bali.

Variabel penelitian ini mempergunakan satu variabel terikat dan tiga variabel bebas. Adapaun variabel yang dipergunakan adalah Variabel terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah permintaan energi listrik di Provinsi Bali. Variabel bebas yaitu variabel yang tidak

dipengaruhi atau variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah PDRB, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel di Provinsi Bali.

Pada penelitian ini terdapat 4 jumlah variabel, satu variabel terikat dan tiga variabel bebas. Berdasarkan hal tersebut definisi operasional variabelnya adalah sebagai berikut, permintaan listrik adalah seluruh permintaan energi listrik di Provinsi Bali dalam kurun waktu 2002-2016 dengan satuannya adalah kwh. PDRB adalah hasil penjumlahan total nilai tambah produksi dari seluruh kegiatan perekonomian di Provinsi Bali pada periode waktu tertentu, adapun satuannya adalah miliar rupiah. Jumlah rumah tangga adalah banyaknya rumah tangga yang ada di seluruh daerah yang tercatat melalui sensus. Rumah tangga merupakan seseorang ataupun sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan dan mengurus kebutuhan bersama menjadi satu. Jumlah rumah tangga biasanya dihitung dengan satuan unit. Jumlah hotel adalah jumlah keseluruhan hotel yang ada di Provinsi Bali yang tercatat dan memiliki lisensi untuk melakukan kegiatan usaha. Hotel merupakan penyedia akomodasi berupa kamar di dalam suatu bangunan yang dilengkapi kegiatan hiburan, jasa pelayanan, dan fasilitas lain. Jumlah hotel terdiri dari hotel berbintang dan hotel non-bintang dan jumlah hotel dihitung dalam satuan unit.

Jenis data dalam penelitian ini adalah Data Kuantitatif atau data berupa angka yang dapat dihitung (Sugiyono, 2013:12). Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu jumlah permintaan energi listrik, PDRB, jumlah rumah tangga, jumlah hotel di Provinsi Bali. Penelitian ini mempergunakan data sekunder atau data yang didapat

secara tidak langsung atau melalui literatur atau dokumen (Sugiyono, 2013:193). Data yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu jumlah permintaan energi listrik, PDRB, jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel. Sumber data sekunder dari penelitian ini didapat dari BPS Indonesia, BPS Provinsi Bali, PLN Pusat Provinsi Bali dan dokumen lain yang mendukung penelitian

Penelitian ini mempergunakan teknik analisis regresi linear berganda. Menurut Sugiyono (2014:277), Regresi linear berganda merupakan regresi yang memakai data yang memiliki hubungan antara pengaruh Variabel X_1 , X_2 , X_3 dengan Variabel Y . Persamaan regresi linear berganda yang ditransformasi dalam bentuk logaritma sebagai berikut: $\text{Ln}Y = \alpha + \beta_1 \text{Ln}X_1 + \beta_2 \text{Ln}X_2 + \beta_3 \text{Ln}X_3 + e$.

Untuk dapat mengetahui hasil perkiraan regresi yang dilakukan benar-benar bebas dari gejala multikolinearitas, autokolerasi, dan heteroskedastisitas, maka dilakukan uji yang disebut uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik dipergunakan agar hasil perkiraan memenuhi persyaratan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) yang tidak ada multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas. Apabila model yang dipergunakan terdapat multikolinearitas, autokolerasi, dan heteroskedastisitas, maka regresi tidak efisien, peramalan berdasarkan regresi tersebut akan bias dan tidak valid (Gujarati, 2003 :266).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas merupakan uji statistik yang bertujuan mengetahui distribusi residual dari regresi. Uji normalitas dilakukan secara kuantitatif menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov (*Kolmogorov-Smirnov Test*).

Tabel. 2
Hasil Uji Kolmogorov–Smirnov (Kolmogorov - Smirnov Test).

	Unstandarized Residual
Asymp. Signifikan (2-tailed)	0,200

Berdasarkan hasil olahan dari Tabel 2 dapat dilihat nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,200 lebih besar dari 0,05 dapat disimpulkan residual yang diuji berdistribusi dengan normal.

Autokorelasi merupakan keadaan pada model regresi terjadi autokorelasi antara residual periode t terhadap residual terhadap periode sebelumnya ($t-1$). Regresi yang baik merupakan regresi yang tidak terdapat autokorelasi. *Run test* merupakan non-parametrik yang dapat dipergunakan melihat residual terjadi random atau tidak. Bila $\text{sig} < 0,05$ berarti H_0 ditolak. memiliki arti data residual tidak *random* atau terjadi autokorelasi

Tabel 3
Uji Autokorelasi dengan *Run Test*

	Unstandarized Residual
Asymp.Signifikan (2-tailed)	0,274

Tabel 3 memperlihatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,274 lebih besar dari pada 0,05. Dapat diartikan model yang dibuat layak untuk dianalisis secara lebih lanjut.

Model regresi yang tidak terjadi multikolinieritas adalah apabila nilai dari *variance inflation faktor* atau *tolerance* tidak lebih dari 10 dan mempunyai nilai *tolerance* tidak kurang dari 0,10.

Tabel 4
Uji Multikolinieritas dengan Tes Koefisien

Model	Collinearity Statistic	
	Tolerance	VIF
PDRB (X1)	0.293	3.409
Jumlah Rumah Tangga (X2)	0.114	9.638
Jumlah Hotel (X3)	0.312	3.190

Berdasarkan olahan data Tabel 4 diketahui nilai *tolerance* variabel Produk Domestik Regional Bruto (X1) sebesar 0,293, jumlah rumah tangga (X2) sebesar 0,114, dan jumlah hotel (X3) sebesar 0,312 lebih tinggi dari 0,10. Nilai VIF Produk Domestik Regional Bruto (X1) sebesar 3,409, jumlah rumah tangga (X2) sebesar

9,638, dan jumlah hotel (X3) sebesar 3,190 lebih kecil daripada 10, sehingga dapat diartikan tidak terdapat gejala multikolinieritas.

Tabel 5
Uji Heteroskedastisitas dengan Metode Glejser

Modell	UnstandarizednCoefficien		T	Sig.
	B	Std. Error.		
C	-.580	.797	-.728	.482
PDRB (X1)	-.023	.025	-.948	.363
Jumlah Rumah Tangga (X2)	.000	.069	-.005	.204
Jumlah Hotel (X3)	.116	.118	.977	.350

Berdasarkan hasil olahan Tabel 5 diketahui nilai signifikansi dari Produk Domestik Regional Bruto (X1) sebesar 0,363, jumlah rumah tangga (X2) sebesar 0,204, dan jumlah hotel (X3) sebesar 0,350 lebih besar dari 0,05. Artinya, tidak terdapat gejala heteroskedastisitas dari model regresi dalam penelitian.

Analisis ini dipergunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), jumlah rumah tangga, dan jumlah hotel terhadap permintaan energi listrik Provinsi Bali tahun 2002-2016. Perhitungan menggunakan model persamaan regresi linear berganda yang ditransformasi dalam bentuk logaritma. Setelah dilakukan analisis menggunakan program SPSS diperoleh hasil sebagai berikut.

\hat{Y}	=	$-0,230 + 0,183 \text{ Ln } X1 + 0,468 \text{ Ln } X2 + 0,905 \text{ Ln } X3$		
SE	=	0,042	0,118	0,202
t	=	4,342	3.966	4.481
Sig	=	0,001	0,002	0,001
R^2	=	0,995		
F	=	716,898	Sig = 0,000	

Dari perumusan tersebut dilihat hasil penelitian atau penjelasan data diperoleh koefisien nilai $X1 = 0.183$, artinya jika Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) naik sebesar 1 persen, maka permintaan energi listrik akan meningkat sebesar 0.183 persen. Koefisien nilai $X2 = 0,468$, artinya jika jumlah rumah tangga naik sebesar 1 persen, maka permintaan energi listrik meningkat sebesar 0,468 persen. Koefisien nilai $X3 = 0,905$, artinya jika jumlah hotel naik sebesar 1 persen, maka permintaan energi listrik akan meningkat sebesar 0,905%. Peranan variabel PDRB, rumah tangga, dan jumlah hotel terhadap permintaan energi listrik sebesar = 99,5 persen, sedangkan sisanya sebesar 0,5 persen dipengaruhi variabel lain yang tidak dimasukkan ke dalam model.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa koefisien Produk Domestik Regional Bruto sebesar 0,183, memiliki arti bila terjadi peningkatan PDRB sebesar satu persen, maka akan mengakibatkan permintaan energi listrik meningkat sebesar 0,183 persen dengan asumsi bahwa variabel lain konstan. Hal ini menunjukkan Hipotesis H_1 diterima yaitu, PDRB berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.

Hasil ini sesuai dengan yang dikatakan Mudakir (2007), energi listrik digunakan, baik untuk konsumsi akhir ataupun sebagai input produksi. Ketika PDRB naik, maka permintaan energi listriknya juga akan meningkat. Syafruddin (2008) mengatakan faktor yang mempengaruhi permintaan energi listrik dibagi menjadi 2 parameter, yaitu ekonomi dan parameter listrik. Dari sisi ekonomi dipengaruhi oleh PDRB, jumlah penduduk, dan jumlah rumah tangga, sedangkan dari sisi listrik adalah rasio elektifikasi dan beban listrik.

Bahwa memang benar hal ini terjadi di Provinsi Bali, bahwa seiring dengan meningkatnya perekonomian yang dicerminkan oleh PDRB, permintaan energi listrik di Provinsi Bali juga meningkat. Tidak bisa dipungkiri bahwa ketika perekonomian mengalami peningkatan, maka kebutuhannya juga meningkat, khususnya energi listrik. PDRB mencerminkan hasil produksi dari seluruh kegiatan industri, bisnis, pertanian, pariwisata dan lain-lain, dimana kegiatan produksi di Indonesia, khususnya Bali masih menggunakan teknologi lama yang menggunakan energi listrik tinggi. Berbeda dengan negara maju yang menggunakan teknologi baru yang hemat energi sehingga produksi di Indonesia belum optimal dan efisien.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan, bahwa koefisien jumlah rumah tangga sebesar 0,468, artinya bila terjadi peningkatan jumlah rumah tangga sebesar satu persen, maka akan mengakibatkan permintaan energi listrik naik sebesar 0,468 persen, dengan asumsi bahwa variabel lainnya adalah konstan. Ini menunjukkan hipotesis H_2 diterima yaitu jumlah rumah tangga berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.

Dari hasil tersebut memang sesuai dengan yang dinyatakan oleh PT. PLN Provinsi Bali dimana rumah tangga memang sangat mempengaruhi permintaan energi listrik. Tamela (2008) mengatakan, bahwa permintaan listrik dipengaruhi oleh penggunaan listrik sektor rumah tangga. Syafruddin (2014) mengatakan faktor yang mempengaruhi permintaan energi listrik dibagi menjadi dua parameter yaitu ekonomi dan parameter listrik. Dari sisi ekonomi dipengaruhi oleh PDRB, jumlah penduduk, dan jumlah rumah tangga sedangkan dari sisi listrik adalah rasio elektifikasi dan beban listrik.

Di Provinsi Bali permintaan akan energi listrik memang menduduki urutan paling tinggi ke-2 setelah bisnis yaitu, sebesar 2.105.016 kwh. Rumah tangga dalam menggunakan energi listrik masih dikategorikan tinggi, namun tidak produktif. Pada kenyataannya pada masyarakat sekarang masih banyak menggunakan energi listrik secara tidak optimal atau boros, dimana masyarakat menggunakan pendingin ruangan atau AC meski sedang tidak berada dalam ruangan. Menghidupkan televisi meski tidak ada yang menonton. Seiring dengan berkembangnya jaman anak-anak usia muda saat ini biasa menghabiskan seluruh waktu yang dimiliki untuk bermain *game online* di komputer ini mengindikasikan bahwa penggunaan energi listrik sampai saat ini belum digunakan secara optimal dan bijak.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa koefisien jumlah hotel sebesar 0,905, artinya bila terjadi peningkatan jumlah hotel sebesar satu persen, maka akan mengakibatkan permintaan energi listrik naik sebesar 0,905 persen, dengan asumsi variabel lain konstan. Hal ini menunjukkan hipotesis H_3 diterima yaitu, jumlah

hotel berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.

Dari hasil tersebut memang sesuai dengan apa yang di katakana oleh PT. PLN Provinsi Bali dimana Provinsi Bali sebagai daerah pariwisata sangat banyak jumlah hotel di Provinsi Bali, sehingga permintaan energi listrik terbesar di Provinsi Bali berada pada sektor bisnis yang didominasi oleh hotel. Hollen (2001) mengatakan, energi permintaan listrik terjadi di dua sektor utama yaitu (1) listrik digunakan rumah tangga termasuk sektor residential dan (2) sektor komersial mencakup konsumsi listrik untuk kegiatan seperti bangunan hotel, rumah sakit, restoran, kantor, dll. Hotel memiliki alat atau teknologi dalam melakukan kegiatan produksi dan sebagian besar sangat membutuhkan energi listrik dalam operasionalnya. Dengan demikian semakin banyak jumlah hotel akan berpengaruh terhadap permintaan energi listrik, karena dalam operasionalnya sangat bergantung pada energi listrik.

Pertumbuhan terhadap perkembangan energi listrik sangat mempengaruhi kesejahteraan dari masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan berkembangnya teknologi dan segala kecanggihannya untuk alat produksi perusahaan atau alat rumah tangga (Tamela, 2008). Amarullah (1984) menjelaskan energi listrik bukan dipergunakan sebagai produk akhir. Listrik adalah input antara yang dipergunakan untuk operasional atau aktivitas untuk menghasilkan produk akhir. Hubungan dengan energi listrik sebagai salah satu input produksi dalam pembentukan total output produksi yang dihasilkan. Semakin besar tingkat output, makin besar pula permintaan energi listrik. Banyak hotel di Provinsi Bali yang masih menggunakan teknologi yang

kurang ramah terhadap energi. Selain itu, pada saat tingkat hunian hotel sedikit masih banyak hotel tidak melakukan penghematan energi. Pengoperasian mesin kolam renang secara berlebihan meski tingkat hunian sedikit. Ketika tamu pergi dari kamar hotel AC dan lampu dibiarkan tetap menyala. Alat-alat yang digunakan masih tergolong boros akan energi sehingga, dalam operasionalnya hotel belum efektif dan efisien.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan mengenai permintaan energi listrik Provinsi Bali, maka didapat simpulan sebagai berikut.

- 1) Produk Domestik Regional Bruto, jumlah rumah tangga, jumlah hotel berpengaruh signifikan secara simultan terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.
- 2) Produk Domestik Regional Bruto berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.
- 3) Jumlah rumah tangga berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.
- 4) Jumlah hotel berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap permintaan energi listrik di Provinsi Bali.

Dari simpulan mengenai permintaan energi listrik di Provinsi Bali dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut.

- 1) Melihat laju pertumbuhan ekonomi melalui Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya namun teknologi

untuk memproduksi masih menggunakan teknologi yang boros akan energi listrik, sehingga perlu adanya inovasi dibidang teknologi agar dalam proses produksi optimal dan efisien. Provinsi Bali juga memiliki potensi untuk menggunakan pembangkit listrik menggunakan energi terbarukan, seperti energi sampah kota dan energi surya untuk dikoversi menjadi energi listrik.

- 2) PLN dan pemerintah harus mensosialisasikan kepada masyarakat rumah tangga untuk menggunakan energi listrik secara bijak, karena masih banyak sekali penggunaan energi listrik di masyarakat rumah tangga kurang optimal. Perlu sosialisai atau program untuk masyarakat rumah tangga untuk menggunakan energi listrik secara optimal dan produktif.
- 3) Jumlah hotel berbintang di Provinsi Bali, khususnya daerah Bali Selatan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Tingkat hunian hotel pada akomodasi perhotelan selalu mengalami fluktuasi. Hotel perlu memberikan aturan ketika tamu pergi ke luar kamar hotel agar mematikan AC dan lampu. Selain itu hotel di Provinsi Bali perlu memperbarui teknologi menggunakan teknologi yang hemat energi listrik

REFERENSI

- Agung, Prima, Hartono, Djoni, dan Wirya, Agni Alam. 2017. Pengaruh Urbanisasi terhadap Konsumsi energi dan emisi Co2 : Analisis Provinsi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan* Vol.10 No.2 hal.9-17
- Amarullah, M. 1984. Electricity Demand in Indonesia: An Econometric Analysis. *Publikas LMK*. No.01, p.51- 84

- Badan Pusat Statistik. 2018. Indonesia Dalam Angka 2017. Indonesia: BPS Indonesia
- _____. Provinsi Bali. 2017. Bali Dalam Angka 2017. Denpasar: BPS Provinsi Bali.
- Barker, Sean Kenneth., Mishra, Aditya Kumar., and Irwin, David E. 2012. SmartCap: Flattening Peak Electricity Demand in Smart Homes, *Pervasive Computing*, p.67-75
- Bjorner, T. B., Mikael, Togeby., and Jensen, H.H., 2001. "Industrial Companies Demand for Electricity : Evidence from a Micropanel", *Energy Economics*, no.25, p. 595-617
- Boqiang, Lin. 2003. Structural Changes, Efficiency Improvement and Electricity Demand Forecasting, *Economic Research Journal*. Vol.5 p.57-65
- Bose, Ranjan Kumar, and Shukla, Meghan. 1999. Elasticities of Electricity Demand in India, *Energy Polic.* Vol.27 No.3 p.137-146
- Carcedo, Julian Moral, and Otero, Jose Vicens. 2005. Modelling the non-linear Response of Spanish Electricity Demand to Temperature Variation, *Energy Economic* Vol.27 No.3, p.577-494
- Djoni Hartono. 2017. Pengaruh..Urbanisasi..Terhadap..Konsumsi..Energi..dan..Emisi CO₂. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan* Vol.10 No.6, hal.9-17
- Ford, Michele. 2018. Powering a Modern Life? Residents Experiences of The Electricity Supply in Tanjung Pinang, *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, Vol.10 No.1080, p.2-41
- Guertin, C, Subal C. Kumbhakar, and Ananta K. Duraiappah. 2003. Determining Demand for Energi Services : Investigating Income-Driven Behaviours. *International Institute for Sustainable Development*, Vol.3 No.13 p.7-50
- Gujarati, Damodar 2003. *Ekonometrika Dasar*. Jakarta:Erlangga.
- Han, Sang-Yong. 2004. The Role of The Four Electric Power Sectors in The Korean National Economic. *Energy Police*, 136-701, p.1-13
- Hinz, J. 2003. Modeling Day-ahead Electricity Prices. *Dresden Jurnal*, Vol.1 No.62, p.1-16
- Hollen, D. 2001. Economic and Electricity Demand Analysis and Comparison of the Council's 1995 Forecast to Current Data. *Energy Police* Vol 6 No,7, p.2-12

- Kristov, Lorenzo. 2006. The Price Of Electricity In Indonesia, *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 31:3, 73-101
- Manuati Dewi, I Gusti Ayu. 2015. Pengaruh Pendapatan Pada Konsumsi di Indonesia: Pengembangan Model Teoritis dan Pemilihan Model Empiris. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan* Vol.8 No.1, hal.24-33
- Miller, Roger Leroy dan Meiners, Roger E. 2000. Teori Mikro Ekonomi Intermediate. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Mirza, Agustian Rezi. 2017. Perhitungan Laju Pertumbuhan Energi Listrik di Kabupaten Solok Menggunakan Program Delphi. *Jurnal Ekonomi Universitas Bung Hatta*.Vol.5 No.1, hal.1-6
- Mudakir, Bagio. 2007. Permintaan Energi Listrik Di Jawa Tengah. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Vol.8 No.1, hal. 1-14
- Nuryanti, Scorpio and S. Herdinie. 2007. Analisis Karakteristi Konsumsi Energi Pada Sektor Rumah Tangga Di Indonesia. *Pusat Pengembangan Energi Nuklir (PPEN) BATAN*. ISSN 1978-0176, hal 1-12
- Rab, M. A. 2001. Household Energi Demand in The South Asia : An Approach Towards Discrete/Continuos Models, *Dissertation*, The University of Texas at Dallas.
- Sambo, A.S. 2008. Matching Electricity Supply with Demand in Nigeria, *International Association of Energy Economic*. Vol.4, p.32-36
- Shiu, Alice, Lam Pun-Lee. 2004. Electricity Consumption and Economic Growth in China. *Energy Policy*. Department of Business Studies, The Hong Kong Polytechnic University. Kowloon. ISSN 0301-4251 Vol.32 No.1, p.47-54
- Sri Budhi, Made Kembar. 2013. Analisis. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pnegentasan Kemiskinan Di Bali: Analisis FEM Data Panel. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan* Vol.6 No.1, hal.1-6
- Suartha, Nyoman, dan Murjana Yasa, I Gusti Wayan. 2017. Pengaruh..Pertumbuhan Ekonomi, Migrasi Masuk Terhadap Pertumbuhan Penduduk dan Alih Fungsi Bagunan Penduduk Asli Kota Denpasar. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan* Vol.10 No.2, hal.95-107
- Sugiono.2013. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitataif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- _____.2014. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sitanggang, Hotmaria. 2014. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Di Provinsi Sumatra Utara. *Jurnal Tabularasa Pss Unimed* Vol.11 No.2, hal.145-164
- Sweeney, J. L. 2004. Properties of Energi Resources and Energi Commodities, *Economics Energi*, Article : 48, Volume : 4.9, Department of Management Science and Engineering, Terman Engineering Center, Stanford University. Stanford, CA 94305-4026, p.2-29
- Syafruddin, M. Hakim, Lukmanul, dan Despa, Dikpride 2014. Metode Regresi Linier untuk Prediksi Kebutuhan Energi Listrik Jangka Panjang. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan* Vol.2 No.2, hal.1-9
- PT. PLN (Persero) Provinsi Bali. 2017.
- Watson, A., Viney, Howard, and Schomaker, Patrick. 2002. Consumers Attitudes to Utility Products : A Consumer Behaviour Perspective, *Marketing Intelligence & Planning (MIP)*, Vol.20, Iss.7, p.394-404
- Tamaela, Eduard Yohannis. 2008. Permintaan Energi Listrik Masyarakat Industri dan Individu Pada PT. PLN Persero Wilayah XI Ambon. *Ejurnal Universitas Malang*. Vol.2 No.13. hal.1-16