

**Analisis Konsumsi Energi Listrik pada Rumah Tangga Pedesaan
Berbasis Regresi (Studi Kasus di Kabupaten Bone dan Kabupaten
Gowa)**



TUGAS AKHIR

*Disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Strata Satu Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin
Makassar*

Oleh

Maryam

D411 16 008

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

HALAMAN JUDUL

**ANALISIS KONSUMSI ENERGI LISTRIK RUMAH TANGGA
PEDESAAN BERBASIS REGRESI (STUDI KASUS DI
KABUPATEN BONE DAN KABUPATEN GOWA)**

OLEH :

MARYAM

D41116008

*Disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Strata Satu Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin
Makassar*

DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISIS KONSUMSI ENERGI LISTRIK PADA RUMAH TANGGA PEDESAAN BERBASIS REGRESI (STUDI KASUS DI KABUPATEN BONE DAN KABUPATEN GOWA

Disusun Oleh:

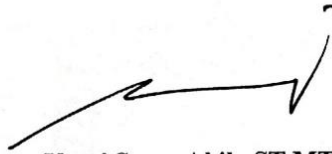
MARYAM

D41116008

Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Pernyataan untuk Menyelesaikan
Program Strata-1 pada Sub-Program Teknik Energi
Departemen Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Disahkan Oleh:

Pembimbing I



Yusri Syam Akil., ST.MT.,Ph.D.

NIP. 19770322 200501 1 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Sri Mawar Said, M.T.

NIP. 19601106 19801 2 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Elektro



Dr. Eng. Ir. Dewiani, MT.

NIP. 19691026 199412 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, nama Maryam, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ANALISIS KONSUMSI ENERGI LISTRIK PADA RUMAH TANGGA PEDESAAN BERBASIS REGRESI (STUDI KASUS DI KABUPATEN BONE DAN KABUPATEN GOWA)”, adalah karya ilmiah penulis sendiri, dan belum pernah digunakan untuk mendapatkan gelar apapun dan dimanapun.

Karya ilmiah ini sepenuhnya milik penulis dan semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain yang telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggung jawabkan segala resiko

Gowa, 27 November 2020

Yang membuat pernyataan,



Maryam
D411 16 008

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan, semangat serta bimbingan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis sewajarnya menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Yusri Syam Akil, ST. MT.,Ph.D selaku pembimbing I dan Ibu Dr.Ir. Sri Mawar Said, MT selaku pembimbing II, terima kasih telah membimbing dengan penuh kesabaran serta memotivasi dan mengarahkan penulis. Sehingga dengan adanya arahan dan bimbingan yang sangat bermanfaat untuk penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Bapak Dr.Ir.Yustinus Upa Sombolayuk.,MT dan ibu Hasniaty.,ST.,MT,Ph.D selaku penguji, terima kasih telah memberikan saran dan kritiknya dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh dosen dan staf pengajar, serta pegawai Departemen Teknik Elektro atas segala ilmu, bantuan dan kemudahan yang diberikan selama kami menempuh proses perkuliahan
4. Ibu Dr. Eng. Ir. Dewiani, M.T, selaku Ketua Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu, MA selaku Rektor Universitas Hasanuddin yang telah memberi kesempatan kepada penulis mengikuti pendidikan pada program S1 di Universitas Hasanuddin dan Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muhammad Arsyad Thaha, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin beserta seluruh stafnya;

6. Orang tua dan saudara saudara tercinta, serta seluruh keluarga atas segala doa, bantuan, nasehat dan motivasinya.
7. Terima kasih kepada teman-teman Elektro 2016, cerita dan pengalaman jadi lengkap karena kalian semoga EXCITER tidak pernah kita lupakan. Sukses selalu.
8. Terima kasih kepada sahabat-sahabat seperjuangan sejak sekolah menengah pertama hingga saat ini yakni Fira, Wanda, Ica, Nia, Yayan, Vivi, Itto, Sri, Uni, Yoge, dan Indah. Terima kasih pengalaman hidup yang diciptakan bersama selama 9 tahun terakhir ini, semoga selalu ada waktu untuk bersua ditengah sibuknya mengejar mimpi. Semoga selalu menjadi kepingan terbaik dihidup penulis karena telah mengenal kalian. Terima kasih kepedulian dan pengertian dikala susah dan senang. Jangan lupa sukses, agar kita bisa berkumpul dipuncak kebahagiaan dan mewujudkan harapan orangtua kita masing-masing.
9. Terima kasih kepada Yossi, Andi Tenri & Afraz yang sudah mau direpotkan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik dari semua pihak diharapkan untuk kesempurnaan, berharap semoga dapat diterima sebagai sumbangan pikiran yang mendatangkan manfaat baik bagi maupun pembacanya.

Makassar, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem tenaga listrik dan beban	6
2.1.1 Energi listrik	6
2.1.2 Sistem tenaga listrik	7
2.1.3 Klasifikasi beban listrik	8
2.1.4 Analisis beban sistem	9
2.1.5 Karakteristik umum beban listrik.....	10
2.2 <i>Statistical Product and Service Solution</i>	11
2.3 Penelitian Terdahulu	11
2.4 Hipotesis Penelitian.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Judul penelitian	13
3.2 Waktu dan lokasi penelitian	13
3.3 Teknik pengambilan data	13

3.3.1 Data primer.....	13
3.3.2 Data sekunder.....	14
3.4 Variabel Penelitian.....	14
3.4.1 Variabel Bebas (<i>Independent</i>).....	14
3.4.2 Variabel Terikat (<i>Dependent</i>).....	14
3.5 Defenisi operasional.....	14
3.5.1 Konsumsi energi listrik rumah tangga (Y).....	15
3.5.2 Pendapatan (X_1).....	15
3.5.3 Jumlah Anggota Keluarga (X_2).....	15
3.5.4 Jenis Kelamin (X_3).....	15
3.5.5. Luas Bangunan (X_4).....	15
3.5.6 Isolasi Bangunan (X_5).....	15
3.5.7 Jumlah peralatan elektronik (X_6).....	16
3.5.8 Prilaku konsumen (X_7).....	16
3.6 Populasi dan sampel.....	16
3.7 Metode pengumpulan data.....	16
3.8 Uji Coba Instrumen.....	17
3.8.1 Uji Validasi.....	17
3.8.2 Uji Reliabilitas.....	17
3.9 Teknik Analisis Data.....	17
3.9.1 Analisis Regresi Linier Berganda.....	17
3.10 Alur penelitian.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	21
4.1.1 Gambaran Umum Kabupaten Bone.....	21
4.1.2 Gambaran Umum Kabupaten Gowa.....	23
4.2 Deskripsi Data.....	24
4.2.2 Deskripsi Responden.....	25
4.2.2.1 Deskripsi responden berdasarkan usia.....	25
4.2.2.2 Deskripsi responden berdasarkan jenis kelamin.....	26
4.2.2.3 Deskripsi responden berdasarkan pendidikan terakhir.....	26
4.3 Hasil Uji Kualitas Data.....	27
4.3.1 Hasil Uji Validitas Data.....	27
4.3.2 Uji Reliabilitas.....	28

4.4 Analisis Linier Berganda.....	29
4.4.1 Uji T	29
4.4.2 Uji F	33
4.5 Pembahasan.....	35
4.5.1 Ciri-ciri Rumah Tangga Pedesaan di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa	37
4.5.2 Pola Penggunaan Peralatan Listrik	38
4.5.3 Persepsi Umum Pelanggan	43
4.5.4 Analisis Pembebanan	44
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN.....	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Responden Berdasarkan Usia.....	25
Tabel 4.2 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	26
Tabel 4.3 Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	27
Tabel 4.4 Uji Validasi	28
Tabel 4.5 Uji Reliabilitas	28
Tabel 4.6 Hasil Uji t Statistik Bone	29
Tabel 4.7 Hasil Uji t Statistik Gowa	31
Tabel 4.8 Hasil Uji f Statistik Bone	34
Tabel 4.9 Hasil Uji f Statistik Gowa	34
Tabel 4.10 Nilai rata-rata persepsi umum pelanggan.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peta Kabupaten Bone	22
Gambar 4.2 Peta Kabupaten Gowa	24
Gambar 4.3 Grafik Pendapatan Keluarga/bulan	37
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Peralatan Hemat Energi.....	38
Gambar 4.5 Grafik Pola Penggunaan Peralatan Listrik di hari Sabtu dan Minggu ...	39
Gambar 4.6 Grafik Pola Penggunaan Peralatan Listrik di hari Senin sampai Jumat..	42
Gambar 4.7 Single Diagram Kabupaten Bone	46
Gambar 4.8 Single Diagram Kabupaten Gowa.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner Penelitian	51
Lampiran 2 Data Uji Validitas dan Reabilitas	59
Lampiran 3 Hasil Uji Validitas dan Reabilitas	60
Lampiran 4 Data Penelitian 200 Responden	61
Lampiran 5 Hasil Uji t dan Uji f	69
Lampiran 6 Nilai rata-rata Persepsi Umum Pelanggan	71
Lampiran 7 Tabel r , Tabel t dan Tabel f	72

ABSTRAK

MARYAM (D41116008), Analisis Konsumsi Energi Listrik pada Rumah Tangga Pedesaan Berbasis Regresi (Studi Kasus Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa).

Produksi dan distribusi listrik di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa setiap tahunnya mengalami peningkatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan variabel yang mempengaruhi konsumsi listrik rumah tangga pedesaan serta membandingkan karakteristik konsumsi listrik rumah tangga pedesaan di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa. Konsumsi listrik merupakan variabel terikat, selain itu pendapatan, jumlah anggota rumah tangga, jenis kelamin, luas bangunan, isolasi bangunan, jumlah peralatan listrik serta perilaku konsumen merupakan variabel bebas. Penelitian ini dilakukan pada 100 rumah tangga pedesaan di Kabupaten Bone dan 100 rumah tangga pedesaan di Kabupaten Gowa. Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner secara *online* menggunakan *google form* karena penelitian ini dilakukan pada masa pandemi sehingga tidak memungkinkan dilakukan penyebaran kuesioner secara langsung. Dengan menerapkan metode analisis regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel pendapatan berpengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0.29 untuk Kabupaten Bone dan 0.35 untuk Kabupaten Gowa. Begitu juga dengan variabel anggota rumah tangga berpengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0.082 untuk Kabupaten Bone dan 0.161 untuk Kabupaten Gowa. Untuk variabel luas bangunan juga berpengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0.12 untuk Kabupaten Bone dan 0.246 untuk Kabupaten Gowa. Serta variabel jumlah peralatan elektronik juga berpengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0.023 untuk Kabupaten Bone dan 0.103 untuk Kabupaten Gowa.

Kata kunci : Konsumsi listrik, metode regresi, Kabupaten Bone, Kabupaten Gowa

ABSTRACT

MARYAM (D41116008), Analysis of Electric Energy Consumption in Rural Households Based on Regression (Case Study of Bone District and Gowa Regency).

The production and distribution of electricity in Bone Regency and Gowa Regency has increased every year. This study aims to determine the variables that affect rural household electricity consumption and to compare the characteristics of rural household electricity consumption in Bone Regency and Gowa Regency. Electricity consumption is the dependent variable, besides income, number of household members, gender, building area, building insulation, number of electrical equipment and consumer behavior are independent variables. This research was conducted on 100 rural households in Bone Regency and 100 rural households in Gowa Regency. Primary data was obtained through distributing questionnaires online using google form because this research was conducted during the pandemic, so it was not possible to distribute the questionnaires directly. By applying multiple linear regression analysis method. The results showed that the income variable had a significant effect with a regression coefficient of 0.29 for Bone Regency and 0.35 for Gowa Regency. Likewise, the household member variable has a significant effect with a regression coefficient of 0.082 for Bone Regency and 0.161 for Gowa Regency. The building area variable also has a significant effect with a regression coefficient of 0.12 for Bone Regency and 0.246 for Gowa Regency. As well as the variable number of electronic equipment also has a significant effect with a regression coefficient of 0.023 for Bone Regency and 0.103 for Gowa Regency.

Keywords: Electricity consumption, regression method, Bone Regency, Gowa Regency

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi dapat dikatakan sebagai parameter yang memainkan peran penting dalam pembangunan dan pertumbuhan ekonomi serta berperan penting dalam kehidupan masyarakat karena hampir semua sektor kehidupan seperti rumah tangga, industri, jasa, transportasi dan lain-lain tidak dapat dipisahkan dari sektor energi.

Perekonomian Indonesia yang telah ditelusuri mengalami peningkatan yang ditandai dengan pertumbuhan ekonomi rata-rata 5,06 persen per tahun selama 3 tahun terakhir (2015 – 2018). Jumlah energi listrik pada tahun 2018 meningkat 5,15 persen dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Jumlah pelanggan listrik PLN sebagian besar (41 persen) adalah pelanggan rumah tangga. Rasio elektrifikasi (perbandingan jumlah rumah tangga yang ada) juga mengalami kenaikan dari 93,03 persen tahun 2017 menjadi 97,05 persen pada tahun 2018 [1].

Peningkatan distribusi listrik disetiap tahun nampaknya akan semakin meningkat terutama pada sektor rumah tangga, sehingga permintaan akan energi listrik juga akan semakin meningkat. Maka dari itu perlu mengetahui kebutuhan listrik setiap rumah tangga serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan energi listrik rumah tangga di pedesaan sehingga mampu merancang system distribusi di daerah tersebut.

Produksi dan distribusi listrik menurut PLN Ranting Bone pada tahun 2017 tercatat 2019 tercatat 393.140.911 kwh dan yang disalurkan sebanyak 264.134.847 kwh. Dimana daya terpasang 194.478 VA, angka ini lebih tinggi dibanding dengan tahun sebelumnya yang hanya mencapai 183.997 pelanggan. Peningkatan jumlah pelanggan tersebut dipengaruhi oleh penambahan jaringan di wilayah-wilayah pedesaan [20].

Produksi dan distribusi listrik menurut Ranting dan Sub Ranting PLN di Kabupaten Gowa pada tahun 2018 tercatat 460.248.467 kwh dan yang disalurkan sebanyak 304.975.859 kwh. Dimana daya terpasang sebesar 190.216 VA, angka ini lebih tinggi dibanding dengan tahun sebelumnya yaitu sebesar 159.066 VA. Peningkatan terjadi disebabkan karena di daerah Kabupaten Gowa banyak dilakukan pembangunan [19].

Produksi dan distribusi listrik di kedua kabupaten tersebut menunjukkan bahwa disetiap tahun permintaan akan energi listrik meningkat, dapat dilihat dari jumlah pelanggan yang mengalami kenaikan, hal ini dipengaruhi oleh adanya penambahan jaringan di wilayah-wilayah pedesaan di Kabupaten Bone dan adanya pembangunan yang terjadi di Kabupaten Gowa.

Berdasarkan hasil dari pemaparan yang ada maka akan dibuat penelitian mengenai “Analisis Konsumsi Energi Listrik pada Rumah Tangga Pedesaan berbasis Regresi (Studi Kasus di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa)”. Dengan menggunakan metode regresi, sehingga selain dapat menentukan variabel yang mempengaruhi konsumsi listrik rumah tangga pedesaan juga dapat melihat

karakteristik konsumsi listrik rumah tangga di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa sehingga mampu merancang sistem distribusi didaerah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisis konsumsi listrik rumah tangga di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa?
2. Bagaimana menentukan variabel yang mempengaruhi konsumsi listrik rumah tangga?
3. Bagaimana membandingkan karakteristik konsumsi listrik rumah tangga di Kabupaten Bone dan Gowa ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis konsumsi listrik rumah tangga di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa.
2. Menentukan variabel yang mempengaruhi konsumsi listrik rumah tangga.
3. Membandingkan karakteristik konsumsi listrik rumah tangga Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa.

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini terbatas untuk :

1. Beban listrik yang dikaji adalah beban listrik rumah tangga pedesaan di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa dengan daya minimum 450 VA

2. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode regresi linier berganda
3. Pengolahan data menggunakan SPSS
4. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan penyebaran kuesioner tersebut dilakukan secara *online survey* menggunakan *google form*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi listrik rumah tangga pedesaan.
2. Memberikan informasi terkait dengan perbandingan konsumsi listrik di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terbagi dalam lima bab, yaitu

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan teori-teori pendukung materi penelitian yang diambil dari berbagai sumber ilmiah yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang waktu, lokasi serta metode penelitian yang di terapkan dalam tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang pembahasan dan hasil penelitia untuk analisis konsumsi listrik rumah tangga di Kabupaten Bone dan Kabupaten Gowa dengan menerapkan metode regresi linier berganda.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan permasalahan dan saran-saran untuk perbaikan dan penyempurnaan tugas akhir ini. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah sementara saran merupakan kritikan ataupun komentar untuk peyempurnaan tugas akhir ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam sistem kelistrikan terdiri 4 sektor beban yang dilayani oleh sistem distribusi diantaranya beban rumah tangga, beban industri, beban komersial dan beban usaha. Karakteristik-karakteristik beban tersebut berbeda beda, karena ini berkaitan dengan konsumsi energi masing-masing sektor.

Beban rumah tangga biasanya memiliki pola konsumsi energi yang cukup besar, terutama pada malam hari. Sementara untuk beban industri pola konsumsi energinya hampir sama setiap saat sehingga nilai perbandingan beban puncak dengan beban rata-rata mendekati satu. Dan untuk beban komersial dan beban usaha pola konsumsi listriknya hampir sama, hanya saja pada beban komersial pola konsumsinya tinggi pada malam hari sehingga beban puncak akan meningkat pada malam hari.

2.1 Sistem tenaga listrik dan beban

2.1.1 Energi listrik

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha, didalam energi terdapat usaha yang tersimpan. Dalam hukum kekekalan energi, energi hanya bisa diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain tetapi energi tidak bisa diciptakan ataupun di musnahkan. Begitupun energi listrik, energi listrik dihasilkan karena adanya perubahan dari energi gerak (mekanik), sehingga dengan adanya energi listrik dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.

Energi listrik banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti penerangan, menjalankan motor-motor listrik, pemanas, pendingin dan lain-lain.

Energi atau daya yang digunakan dalam peralatan listrik dikalikan dengan waktu penggunaan alat tersebut, sehingga jika diukur dalam watt jam maka :

$$W = P \times t \dots\dots\dots(2.1)$$

Dengan :

P = Daya (Watt)

t = Waktu (Jam)

W = Energi dalam watt jam

Watt jam (wathour = Wh) merupakan energi yang dikeluarkan jika 1 watt digunakan selama 1 jam [2].

2.1.2 Sistem tenaga listrik

Peralatan listrik diperlukan sebagai penyediaan tenaga listrik untuk para pelanggan. Sehingga peralatan tersebut mempunyai interrelasi secara keseluruhan hingga mampu membentuk suatu sistem tenaga listrik. Sistem tenaga listrik merupakan pusat beban dan pusat listrik yang dihubungkan satu sama lain oleh jaringan transmisi sehingga membentuk kesatuan interkoneksi [3].

Kebutuhan pelanggan akan energi listrik akan selalu bertambah atau meningkat dari waktu ke waktu. Sehingga dibutuhkan peningkatan sistem tenaga listrik untuk melayani kebutuhan pelanggan karena suatu sistem tenaga dikembangkan berdasarkan tingkat kebutuhan energi yang dibutuhkan pelanggan.

2.1.3 Klasifikasi beban listrik

Berdasarkan jenis konsumen energi listrik, secara garis besar beban dapat diklasifikasikan ke dalam :

1. Beban rumah tangga merupakan beban peralatan listrik yang terdapat pada rumah-rumah penduduk. Beban rumah tangga berupa penerangan, kipas angin, pompa air dan peralatan peralatan listrik yang memiliki kapasitas kecil. Beban puncak rumah tangga biasanya terjadi pada malam hari.
2. Beban komersial berupa penerangan untuk reklame, penyejuk udara, kipas angin dan peralatan listrik lainnya yang biasanya digunakan pada hotel maupun restoran. Beban puncaknya biasanya terjadi pada malam hari.
3. Beban industri merupakan beban yang memiliki kapasitas besar karena digunakan untuk menjalankan motor-motor listrik, dimana beban puncak untuk sektor industri terjadi pada siang hari karena motor-motor listrik banyak digunakan atau beroperasi pada siang hari.
4. Beban Fasilitas Umum yang terdiri dari lampu merah, papan iklan lampu jalan dan peralatan peralatan listrik yang digunakan secara umum.

Pengelompokkan ini sangat penting ketika akan membentuk suatu sistme tenaga yang besar sehingga penting dilakukan analisis karakteristik beban. Perbedaan dari keempat beban tersebut selain dari kapasitas daya yang dimiliki juga waktu beban puncak untuk setiap beban itu berbeda-beda [4].

2.1.4 Analisis beban sistem

Kebutuhan pelanggan terhadap tenaga listrik bergantung pada perubahan serta besar kecilnya beban. Konsumsi tenaga listrik yang digunakan oleh pelanggan disebut sebagai beban sistem tenaga, dimana yang hanya bisa dilakukan adalah membuat perkiraan beban karena untuk besarnya suatu beban sistem tidak dapat dilakukan perhitungan eksak. Perkiraan beban harus selalu diusahakan karena beban sistem yang dibangkitkan harus sama dengan daya yang dibangkitkan agar tidak terjadi masalah. Selain itu, analisa beban sistem tenaga listrik yang pernah terjadi dimasa lalu juga perlu untuk memperkirakan beban sebaik mungkin, sehingga masalah perkiraan beban perlu mendapatkan perhatian khusus.

Adapun pembagian kelompok perkiraan beban yaitu:

2.1.4.1 Perkiraan beban jangka panjang

Perkiraan beban jangka panjang dibutuhkan untuk menghadapi masalah makro dalam sistem kelistrikan, dimana perkiraan beban jangka panjang terjadi dalam waktu diatas satu tahun.

2.1.4.2 Perkiraan beban jangka menengah

Penentuan beban jangka menengah dilihat dari poros pada perkiraan beban jangka panjang, dimana perkiraan beban jangka menengah menengah ini terjadi pada selang waktu satu bulan sampai dengan satu tahun.

2.1.4.3 Perkiraan beban jangka pendek

Perkiraan beban jangka pendek ditentukan oleh batas beban minimum dan beban maksimum pada perkiraan beban jangka menengah,

dimana perkiraan beban jangka pendek itu terjadi dalam beberapa jam sampai dengan satu minggu [3].

2.1.5 Karakteristik umum beban listrik

Karakteristik dari berbagai beban merupakan hal utama yang sangat penting dalam melakukan perencanaan sistem distribusi. Karena pendistribusian sistem tenaga listrik dilakukan dari sumber atau gardu induk ke sejumlah beban atau pelanggan. Selain berperan penting dalam perencanaan sistem distribusi, karakteristik beban juga berperan sangat penting dalam memilih kapasitas transformator yang tepat dan ekonomis

Analisis sistem tegangan dan pengaruh termis dari suatu pembebanan dapat dilakukan dengan baik jika terdapat karakteristik beban. Karena dengan adanya analisis tersebut dapat menentukan kondisi awal sehingga pada perencanaan selanjutnya sudah mudah untuk diproyeksikan. Maka dari itu penting untuk melakukan penentuan karakteristik beban suatu gardu distribusi, tujuannya adalah selain untuk merencanakan suatu gardu distribusi yang baru juga untuk mengevaluasi pembebanan yang terdapa pada gardu distribusi tersebut [4].

Jenis beban yang dilayani suatu gardu distribusi sangat bergantung pada karakteristik beban tersebut. Berikut ini beberapa faktor yang menentukan karakteristik beban.

- a. Beban rata-rata
- b. Faktor beban
- c. Faktor kebutuhan

2.2 Statistical Product and Service Solution

SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) adalah suatu program yang banyak digunakan dalam olah data statistik, bahkan banyak peneliti diseluruh dunia menggunakan SPSS untuk menyelesaikan tugas penelitian [23].

SPSS banyak digunakan karena kemampuan akan analisis statistiknya cukup tinggi sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya. Selain itu terdapat kotak dialog dan menu deskriptif yang sederhana dalam melakukan sistem manajemen data pada lingkungan grafis [10].

2.3 Penelitian Terdahulu

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini akan dicantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu oleh beberapa peneliti yang pernah penulis baca, diantaranya :

Penelitian yang dilakukan oleh Tongam Sihol Nababan (2008) dengan tujuan penelitian yaitu untuk menguji pengaruh faktor sosio-ekonom terhadap konsumsi energi rumah tangga PT PLN (Persero) Di Kota Medan. Dengan menggunakan analisis regresi linier berganda diperoleh hasil bahwa permintaan energi listrik berpengaruh pada karakteristik rumah dan peralatan elektronik.

Penelitian yang dilakukan oleh S. Iglesias Kristianto (2015) yang bertujuan untuk memperkirakan kebutuhan listrik untuk kebutuhan rumah tangga di Kecamatan Tembalang. Dengan menggunakan analisis regresi linier berganda diperoleh bahwa efek pendapatan keluarga, peralatan elektronik, anggota keluarga, ukuran rumah dan waktu luang dirumah berpengaruh positif terhadap permintaan listrik.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan pada rumusan masalah.

Berdasarkan defenisi tersebut maka perumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga ada pengaruh positif dan signifikan antara pendapatan, jumlah anggota keluarga, jenis kelamin, luas bangunan, isolasi bangunan, jumlah peralatan elektronik dan perilaku konsumen terhadap konsumsi listrik
2. Diduga bahwa variabel pendapatan berpengaruh dominan terhadap konsumsi listrik.