

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Permintaan.**

###### **a. Teori Permintaan.**

Dari segi ilmu ekonomi pengertian permintaan (*demand*) mempunyai arti tertentu yang berbeda yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari pengertian permintaan adalah permintaan menunjukkan jumlah barang yang dibutuhkan oleh masyarakat, pengertian permintaan tersebut diartikan secara absolut. Permintaan dari sudut pandang ilmu ekonomi permintaan dapat diartikan apabila jumlah barang yang dibutuhkan tersebut didorong dan didukung oleh kemampuan membeli konsumen atau disebut dengan permintaan efektif (Nicholson, 1991). Dalam ilmu ekonomi pengertian permintaan (*demand*) yaitu menunjukkan pada suatu hubungan tertentu antara jumlah suatu barang atau jasa yang akan dibeli dan harga barang tersebut oleh konsumen. Permintaan adalah jumlah dari suatu barang atau jasa yang mau atau mampu dibeli pada berbagai kemungkinan harga, dalam jangka waktu tertentu, dengan anggapan hal-hal lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Permintaan individu akan suatu komoditi yaitu jumlah suatu komoditi yang bersedia dibeli individu selama periode waktu tertentu merupakan fungsi dari atau tergantung pada harga komoditi itu,

pendapatan nasional individu, harga komoditi lain, dan citarasa individu (Salvator,1990).

Menurut Sudarsono (1990) Ada 2 unsur pokok yang menunjukkan bagaimana mengukur kemampuan membeli seseorang yaitu, jumlah pendapatan seseorang yang akan dibelanjakan oleh orang tersebut serta harga dari barang yang diinginkan. Jika pendapatan yang akan dibelanjakan untuk barang tersebut berubah, maka berdampak pada jumlah dari barang yang diinginkan akanberubah pula. Sama kasusnya jika barang yang diinginkan berubah maka jumlah barang yang akan dibelli tersebut juga mengalami perubahan. Mengenai kaitan antara permintaan dengan harga, ada 2 model yang menjelaskan hal tersebut yaitu, model yang pertama yaitu para pembeli akan mencari barang lainnya yang dapat dipakai sebagai pengganti barang harganya naik (subtitusi dan komplementer) apabila terjadi kenaikan harga pada suatu barang tertentu. Subtitusi yaitu jika kenaikan harga suatu barang maka akan menyebabkan permintaan akan barang yang lain meningkat. Sebaliknya jika harga mengalami penurunan maka orang akan melakukan pengurangan terhadap pembelian barang lain dan akan menambah pembelian terhadap barang yang mengalami penurunan harga. Harga suatu barang yang mengalami penurunan akan mengakibatkan penurunan permintaan juga terhadap barang subtitusinya, karena barang subtitusi yang barang yang berfungsi sebagai pengganti barang lain. Jika dua jenis barang saling melengkapi, maka harga suatu barang yang mengalami penurunan akan mengakibatkan

terjadinya kenaikan permintaan terhadap barang lainnya dan akan terjadi hal yang sebaliknya harga salah satu barang mengalami kenaikan maka hal tersebut akan mengakibatkan permintaan terhadap barang lain akan mengalami penurunan. Jika harga suatu barang mengalami kenaikan hal kemudian menyebabkan penurunan permintaan terhadap barang lainnya (hubungan negatif), hal tersebut disebut barang *komplementer*. Model yang kedua yaitu jika harga suatu barang naik maka akan menyebabkan pendapatan real konsumen akan berkurang (Sukirno,2002).

Mengenai harga dan permintaan dalam usaha memenuhi kebutuhannya, yang akan dilakukan seseorang yaitu memilih berbagai jenis barang dan jasa yang dibutuhkan, selain itu seseorang juga melihat apakah harga barang tersebut sesuai dengan kemampuan yang dimiliki atau tidak. Apabila harganya tidak sesuai, maka akan dipilih harga barang dan jasa sesuai dengan kemampuannya. Hal yang sama tersebut dinyatakan oleh Samuelson (2001). Permintaan akan barang sangat dipengaruhi oleh harga dari barang tersebut (*ceteris paribus*). Beberapa faktor yang menentukan permintaan suatu barang oleh masyarakat, yaitu : harga barang , harga dari barang lainnya yang hampir sama atau memiliki hubungan yang erat dengan harga barang lain itu, pendapatan yang diperoleh oleh masyarakat, selera seseorang serta jumlah penduduk, maka disimpulkan bahwasannya ada berbagai variabel yang mempengaruhi permintaan akan suatu barang yang diinginkan oleh masyarakat (Nicholson, 1991).

Permintaan terhadap energi merupakan permintaan turunan karena permintaan energi terjadi bukan karena manfaat intrinsik namun lebih kepada karena energi itu penting dan diperlukan untuk penyediaan barang-barang dan jasa. Permintaan pada energi listrik sama seperti permintaan pada bahan input lainnya, yang ditentukan oleh permintaan pada hasil produksi industri bersamaan dengan fungsi produksi yang berorientasi teknologi serta harga relatif faktor tersebut.

Permintaan akan suatu barang yang dihasilkan produsen dapat terjadi dengan alasan adanya kesediaan pembeli untuk membeli. Dalam faktor produksi suatu komoditi yang dikonsumsi memiliki sifat yang khas. Semakin banyak komoditi itu dikonsumsi maka akan semakin berkurang kegunaan dari komoditi tersebut dengan demikian konsumen akan membeli lebih banyak komoditi itu apabila harga satuannya lebih rendah (Sugiarto, 2005). Walras berpendapat lebih umum karena seluruh variabel yang memiliki pengaruh terhadap jumlah permintaan akan suatu barang dimasukkan. Beberapa ahli mengungkapkan pendapatnya yang sejalan dengan pemikiran Walras. Seperti yang dikemukakan oleh Lipsey, dkk. (1993) bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi permintaan (*determinant of demand*) yaitu harga dari suatu barang tersebut, rata-rata penghasilan rumah tangga, selera, distribusi pendapatan dan besarnya populasi.

Menurut Sadono Sukirno, teori permintaan yaitu suatu teori yang menggambarkan hubungan antara jumlah permintaan dan harga.

Permintaan terhadap suatu komoditi baik barang maupun jasa ditentukan melalui beberapa faktor, yaitu sebagai berikut :

1. Harga dari barang itu sendiri.
2. Harga barang lain yang berkaitan erat dengan barang tersebut.
3. Pendapatan.
4. Corak distribusi pendapatan masyarakat.
5. Cita rasa atau selera masyarakat.
6. Ramalan keadaan di masa yang akan datang.

Tujuan dari teori permintaan yaitu mempelajari serta menentukan berbagai faktor ataupun variabel yang mempengaruhinya (Sudarsono,1980). Faktor ataupun variabel yang dimaksud yaitu harga dari barang itu sendiri, harga dari barang lainnya (yang bersifat *subtitusi* ataupun *komplementer*), pendapat konsumen dan selera. Selain faktor/variabel yang disebutkan, ada juga yang turut mempengaruhi permintaan terhadap suatu komoditi, yaitu jumlah penduduk, distribusi pendapatan, tingkat preferensi dari konsumen, kebijaksanaan dari pemerintah, tingkat pendapatan serta permintaan sebelumnya.

Perkembangan teori permintaan konsumen dipilah menjadi dua bagian oleh Reksoprayitno (2000), teori tersebut adalah : teori permintaan statis dan dinamis. Teori permintaan tradisional atau disebut teori statis, yaitu teori yang perhatiannya berpusat terhadap perilaku konsumen atau pembelian faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap permintaan konsumen tersebut. Faktor tersebut yaitu sebagai berikut : harga dari

komoditi itu sendiri, harga komoditi lain, pendapatan konsumen dan selera yang dimiliki oleh konsumen. Beberapa asumsi dasar tentang teori permintaan statis yaitu : tingkat permintaan pasar yaitu jumlah keseluruhan dari permintaan individu, perilaku konsumen rasional, sementara itu harga dan tingkat pendapatan dianggap tetap. Teori permintaan statis dapat dibagi 2 yaitu : teori utilitas ordinal (*ordinal utility theory*) dan teori utilitas kardinal (*cardinal utility theory*).

Teori utilitas ordinal (*ordinal utility theory*) dan teori utilitas kardinal (*cardinal utility theory*) adalah pendekatan dari teori tingkah laku konsumen. Pendekatan nilai guna kardinal (*utility cardinal*) atau yang disebut juga dengan teori nilai subjektif yaitu menganggap bahwa kegunaan atau kepuasan yang didapat oleh seorang konsumen bisa dilihat atau diukur secara kuantitatif. Teori ini melihat bahwa keseimbangan konsumen dalam memaksimalkan tingkat kepuasan atas konsumsi berbagai macam komoditi, dapat dilihat dari seberapa besar seseorang mengeluarkan uang untuk membeli unit tambahan serta berbagai jenis barang yang dapat memberikan nilai guna marginal yang besarnya sama dengan menggunakan analisis *marginal utility*. Selanjutnya pendekatan nilai ordinal atau yang biasa disebut analisis kurva *indifference* merupakan kegunaan yang didapatkan oleh masyarakat dari mengonsumsi suatu barang secara kualitatif yaitu dengan memakai alat analisis kurva kepuasan yang sama atau *indifference curve*. Selain itu teori *utility* (nilai guna) yaitu teori ekonomi yang mempelajari tingkat kepuasan yang diperoleh oleh

konsumen dari mengonsumsi suatu barang/jasa. Ada dua pengertian yang membedakan nilai guna ini, yaitu kepuasan marginal (*marginal utility*) dan kepuasan total (*total utility*). *Marginal utility* adalah bertambahnya atau berkurangnya tingkat kepuasan sebagai akibat penambahan maupun pengurangan penggunaan atas satu unit komoditi tertentu. Sedangkan *total utility* adalah total keseluruhan kepuasan yang didapat dari mengonsumsi sejumlah barang/komoditi tertentu.

#### **b. Hukum Permintaan.**

Di dalam teori ekonomi besarnya tingkat permintaan terhadap suatu barang biasanya dihubungkan dengan tingkat harga. Faktor-faktor yang selain harga dianggap tetap. Sifat hubungan antara antara jumlah barang yang diminta dengan tingkat harga suatu barang ataupun jasa disebut dengan hukum permintaan. Perilaku konsumen yang sederhana dapat dijelaskan dalam hukum permintaan yang menyatakan bahwa apabila harga dari suatu barang meningkat *Ceteris Paribus*, maka jumlah permintaan barang dan jasa oleh konsumen akan turun begitupun sebaliknya apabila harga barang mengalami penurunan maka jumlah permintaan barang oleh konsumen akan mengalami kenaikan.

Jadi, hukum permintaan adalah kuantitas yang diminta untuk suatu barang memiliki hubungan yang terbalik dengan harga barang tersebut, *ceteris paribus*. Yang digambarkan oleh kurva permintaan pasar yaitu kurva yang menggambarkan titik-titik yang menghubungkan berbagai harga dan kuantitas suatu komoditas yang di beli pada setiap

tingkat harga oleh semua pembeli potensial. Suatu kurva permintaan menggambarkan hubungan antara suatu barang dan kuantitas yang diminta *ceteris paribus* (Sukirno, 2003).

### **c. Elastisitas Permintaan.**

Dalam ilmu ekonomi elastisitas (*elasticity*) yaitu suatu indikator yang mengukur seberapa responsif jumlah permintaan atau penawaran berubah terhadap salah satu faktor yang menentukan. Analisis ekonomi baik secara teori maupun praktek dalam kehidupan sehari-hari merupakan hal yang sangat penting untuk mengetahui sejauh mana responsifnya permintaan suatu barang terhadap perubahan harga. Maka dari itu, perlu adanya pengembangan pengukuran secara kuantitatif yang dapat menunjukkan sampai sejauh mana atau di titik mana besarnya pengaruh perubahan harga tersebut terhadap perubahan permintaan. Pengukuran ini disebut dengan elastisitas permintaan. Hukum permintaan menyatakan bahwa penurunan harga barang akan meningkatkan jumlah permintaan barang.

Menurut Suparmoko (1997) elastisitas permintaan dibagi menjadi tiga, yang pertama adalah elastisitas permintaan terhadap harga (*price elasticity of demand*), yang kedua yaitu elastisitas permintaan terhadap pendapatan (*income elasticity of demand*), dan yang ketiga yaitu elastisitas permintaan silang (*cross price elasticity*). Elastisitas permintaan terhadap harga (*price elasticity of demand*) merupakan suatu indikator yang

menghitung seberapa besar perubahan komoitas/barang yang diminta jika harga tersebut berubah. Elastisitas permintaan terhadap harga (*price elasticity of demand*) yaitu ukuran tingkat kepekaan perubahan permintaan jumlah barang/komoditas terhadap perubahan harga dari komoditas tersebut dengan asumsi *ceteris paribus*. Nilai dari elastisitas permintaan terhadap harga adalah hasil bagi antara presentase perubahan harga. Nilai yang diperoleh dari elastisitas permintaan tersebut adalah besaran yang menggambarkan seberapa besarkah perubahan jumlah permintaan akan komoditas/barang jika dibandingkan dengan perubahan harga (Sugiarto, 2005). Ekonom menghitung elastisitas harga permintaan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Elastisitas harga permintaan} = \frac{\text{Perubahan presentase jumlah permintaan}}{\text{perubahan presentase harga}}$$

Beberapa faktor yang mempengaruhi elastisitas permintan adalah tergantung banyaknya barang substitusi/pengganti yang telah tersedia, jumlah seluruh pengguna barang/komoditi tersebut, besarnya presentase pendapatan yang akan dibelanjakan dengan jangka waktu dimana permintan tersebut di analisis (Kunawangsih dan Pracoyo, 2006). Elastisitas permintaan terhadap pendapatan yaitu besarnya koefisien yang memperlihatkan perubahan permintaan atas suatu komoditas sebagai akibat dari perubahan pendapatan konsumen. Besaran yang berguna untuk menunjukkan responsivitas konsumsi suatu komoditas terhadap

perubahan penapatan (*income*) biasa disebut dengan elastisitas permintaan (Sugiarto, 2005).

Menurut besarnya angka koefisien, elastisitas permintaan ada beberapa jenis, yaitu:

- a. Elastisitas adalah nol ( $ED = 0$ ), apabila perubahan harga tidak akan merubah jumlah yang diminta, jumlah yang diminta tetap walaupun harga mengalami kenaikan atau penurunan. Kurva permintaan yang koefisien elastisitasnya bernilai nol bentuknya sejajar dengan sumbu tegak kurva permintaan ini dinamakan tidak elastis sempurna.
- b. Koefisien elastisitas permintaan bernilai tak terhingga ( $ED = \infty$ ), apabila pada suatu harga tertentu pasar sanggup membeli semua barang yang ada di pasar. Berapapun banyaknya barang yang ditawarkan oleh penjual pada harga tersebut, semuanya akan terjual. Kurva permintaan yang koefisien elastisitasnya adalah tidak terhingga disebut elastisitas sempurna.
- c. Koefisien elastisitas permintaan sebesar 1 ( $ED = 1$ ), disebut elastisitas uniter dimana perubahan jumlah barang yang diminta sama dengan perubahan harga.
- d. Permintaan tidak elastis atau inelastis dengan koefisien elastisitas permintaan adalah 0 dan 1 ( $ED = 1$ ), dimana persentase perubahan harga adalah lebih besar daripada persentase perubahan jumlah yang diminta.
- e. Kurva permintaan bersifat elastis adalah apabila harga berubah maka permintaan akan mengalami perubahan dengan persentase yang melebihi

persentase perubahan harga. Nilai koefisien permintaan yang bersifat elastis adalah lebih besar dari 1 ( $ED > 1$ ) (Sukirno, 2003).

## **2. Energi Listrik.**

Energi didefinisikan sebagai kemampuan suatu benda/alat untuk melakukan kerja atau usaha. Sedangkan energi listrik adalah energi yang ditimbulkan oleh muatan listrik (statis) sehingga mengakibatkan gerakan muatan listrik (dinamis). Dalam teorinya dicontohkan yaitu beda potensial (tegangan) menimbulkan (membutuhkan) energi untuk menggerakkan muatan elektron dari titik potensial rendah menuju titik potensial tinggi.

Energi listrik adalah energi yang berhubungan dengan aliran atau akumulasi muatan listrik. Energi listrik merupakan sebuah bentuk energi yang sangat berguna karena energi listrik mudah diubah ke hampir semua bentuk energi yang memiliki tingkat efisiensi konversi yang tinggi, misalnya diubah ke energi panas, mekanik dan lain sebagainya hal tersebut dijelaskan oleh Culp dalam Nababan, 2008.

Menurut Yusgiantoro (2000) Energi listrik termasuk ke dalam energi sekunder dan komersial yang dapat digunakan dan diperdagangkan dalam skala ekonomis. Di dalam kehidupan, energi listrik adalah kebutuhan pokok yang pentingnya sama dengan kebutuhan pokok yang lainnya. Umumnya energi listrik dipakai untuk berbagai macam tujuan sebagai berikut : sebagai sumber tenaga pembangkit energi untuk operasi (mesin-mesin), sebagai penerangan, sebagai sumber energi untuk barang-barang elektronik, sebagai pemanas, pendingin (*air conditioning/AC*), sebagai

penyimpan (lemari es) , memasak, pompa air, dan lain-lain. Pada dasarnya energi listrik merupakan suatu komoditi yang tidak dapat disimpan, tetapi energi tersebut harus dibangkitkan seketika (diproduksi) yang kemudian langsung disalurkan kepada pemakai akhir. Menurut Kadir (1995) usaha penyediaan tenaga listrik secara umum sebagai suatu teknologi dari produksi, transmisi dan distribusi tenaga listrik adalah suatu monopoli alamiah dengan ciri-ciri sebagai berikut : 1) bekerja dengan skala ekonomi yang menguntungkan, 2) dengan adanya peningkatan daya, harga persatuan produk akan mengalami penurunan. Abraham et al (2001) menjelaskan bahwa sifat dan karakteristik ini menyebabkan bahwa penetapan harga, pengukuran, dan penentuan tarif menjadi lebih sulit jika dibandingkan dengan barang-barang lainnya. Secara lebih lanjut Yusgiantoro (2000) mengungkapkan bahwa suatu industri kelistrikan yang mempunyai sifat monopoli alamiah membutuhkan intervensi dari pemerintah terutama intervensi dalam penetapan harga (diskriminasi harga) dan jumlah tenaga listrik yang diproduksi ini terkait langsung dengan tingkat kesejahteraan masyarakat (*welfare society*). Menurut Yusgiantoro, energi listrik memiliki sifat lain selain sifat monopoli alamiah, yaitu 1) energi listrik merupakan suatu komoditas yang tidak dapat disimpan dalam jumlah besar, 2) energi listrik harus diproduksi seketika dan langsung disalurkan kepada pemakai akhir dan harus tepat dalam kuantitas dan kualitas pada saat dibutuhkan, 3) apabila tenaga listrik berlebih, maka energi listrik tersebut tidak dapat dimanfaatkan dan

sebaliknya apabila terjadi kekurangan pada persediaannya maka akan terjadi krisis energi listrik yang berdampak pada pemadaman.

Energi listrik tidak dapat disimpan, energi listrik membutuhkan persediaan yang tepat (*reliable*) dan penyesuaian waktu dengan permintaan sangat diperlukan hal tersebut disebutkan oleh Abraham *et al* (2001). Watson *et al* (2002) menyebutkan bahwa energi listrik merupakan barang yang tidak dapat diraba atau dilihat (*intangible*), energi listrik diproduksi dan dibeli secara terus menerus. Listrik merupakan input-antara yang digunakan pada aktivitas ataupun proses yang menghasilkan produk-akhir, bersama-sama dengan barang kapital dan jasa lainnya. Keberadaan energi listrik ini dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Adapun kegunaan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari merupakan penerangan, pemanas, motor-motor listrik dan lain-lain.

Energi yang digunakan alat listrik merupakan laju penggunaan energi (daya) dikalikan dengan waktu selama alat tersebut digunakan. Bila daya diukur dalam watt jam, maka:

$$\text{Daya} \times \text{Waktu} = \text{energi} \quad (1)$$

Dengan:

Daya dalam watt

Waktu dalam jam

Energi dalam wattjam

Wattjam (watthour = Wh) merupakan energi yang dikeluarkan jika 1 watt digunakan selama 1 jam.

### a. Daya

Setelah membahas tentang berbagai macam definisi dari energi listrik. Maka pembahasan selanjutnya yaitu daya, daya dapat didefinisikan sebagai energi listrik yang digunakan dalam satu satuan waktu. Daya merupakan faktor penting dalam menentukan besaran energi listrik yang terpakai. Daya listrik disimbolkan **P** (*power*). Unsur-unsur yang berpengaruh dalam daya merupakan besarnya tegangan yang bekerja untuk mengalirkan suatu satuan arus selama waktu tertentu. Dalam suatu beban selain kebutuhan oleh besarnya daya aktif juga ditentukan oleh kebutuhan daya reaktif. Persamaan rumus daya listrik dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{V \times I \times t}{t}$$

Kemudian dapat dituliskan

$$P = V \times I$$

Dimana :

P = Daya listrik dengan satuan Watt (W)

V = Beda potensial dengan satuan volt (V)

I = Kuat arus dengan satuan Ampere (A)

t = Waktu dengan satuan Second (s)

Daya listrik satu fasa dapat dirumuskan:

$$S = V \cdot I \text{ (VA)} \quad (2)$$

$$P = V \cdot I \cos \varphi \quad (3)$$

$$Q = v \cdot I \sin \varphi \quad (4)$$

Dengan tiga fasa dapat pula dituliskan dalam persamaan berikut ini:

$$S = \sqrt{3} V \cdot I \text{ (VA)} \quad (5)$$

$$P = \sqrt{3} V \cdot I \cos \varphi \quad (6)$$

$$Q = \sqrt{3} v \cdot I \sin \varphi \quad (7)$$

Keterangan :

S = daya semu (VA)

P = daya nyata (watt)

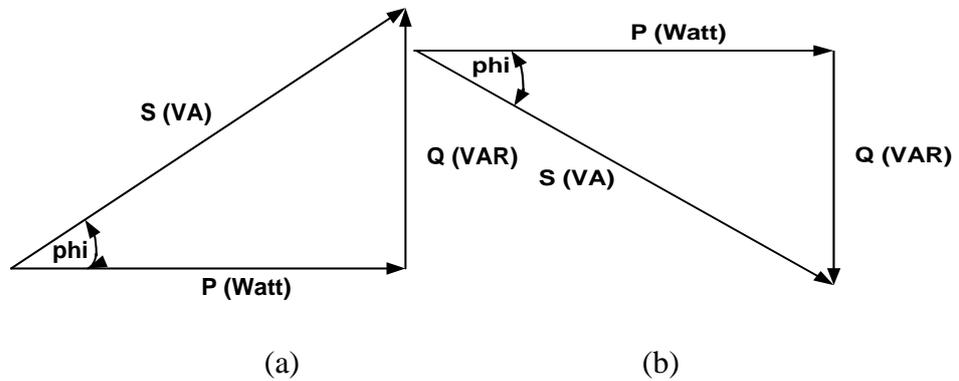
Q = daya reaktif (VAR)

V = tegangan (volt)

I = arus (ampere)

Cos  $\varphi$  = faktor kerja.

Hubungan ketiga daya tersebut dapat dilihat pada segitiga daya sebagai berikut:



Sumber : B.L Theraja, 1984

### Gambar 2.1

Segitiga daya.

(a) karakteristik beban kapasitif (b) karakteristik beban induktif

Besarnya aliran daya listrik P, Q, dan S ditentukan oleh sifat-sifat pembebanan. Di mana suatu beban dikatakan induktif jika beban tersebut membutuhkan daya reaktif dan sebaliknya dikatakan kapasitif jika beban tersebut menghasilkan daya reaktif

#### a. Faktor kerja

Faktor kerja merupakan ukuran pemanfaatan suatu sistem, termaksud pada tingkat beban konsumen. Faktor kerja dinyatakan sebagai pecahan ataupun persentase. Pada faktor kerja mendekati 1 atau 100%, berarti pemanfaatan penuh dari peralatan. Sedangkan setiap faktor kerja jauh di bawah nilai 1 atau 100%, dinyatakan peralatan tidak dalam keadaan pemanfaatan kerja sepenuhnya.

Adapun rumus yang dipergunakan yaitu :

$$\text{Cos } \varphi = \frac{P}{S} \dots\dots\dots (8)$$

Dengan demikian faktor kerja dalam keadaan beban seimbang dapat didefinisikan sebagai banyaknya daya yang aktif berbanding terbalik dengan banyaknya daya yang terpasang.

Kapasitor terdiri berbagai macam. Keanekaragaman ini disebabkan oleh besarnya kapasitas dari kapasitor itu sendiri, jumlah muatan yang disimpannya serta bahan pembuatannya. Kapasitas dari kapasitor itu dinamakan *farad* yang disimbolkan dengan huruf F.

Penggunaan kapasitor dapat memberikan daya reaktif yang saling meniadakan dengan daya reaktif yang ditimbulkan oleh beban induktif, maka faktor kerja dari suatu beban induktif dapat diperbaiki dengan menambahkan kapasitor yang bernilai tertentu dalam rangkaian yang bersifat induktif. Dengan demikian daya semu dapat diperkecil dengan memasang kapasitor dalam rangkaian yang berbeban induktif.

Pemasangan kapasitor dalam beban-beban induktif maka faktor kerja dari beban itu akan meningkat. Dengan diperbaikinya faktor kerja maka kelangsungan dari peralatan dapat dipertahankan.

b. Usaha

Besarnya energi listrik yang terpakai ditentukan oleh besarnya kapasitas daya yang beroperasi selama waktu tertentu, atau hal lain ini dapat dituliskan dalam persamaan :

$$W = P \cdot t \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan :

W = usaha (joule)

P = daya (Watt)

t = waktu (detik)

Dari persamaan (9) di atas dengan mengetahui besarnya daya yang bekerja dan waktu yang digunakan maka energi yang terpakai akan diketahui. Daya yang dimaksud sudah merupakan banyaknya arus yang mengalir dalam satu satuan tegangan yang berbanding lurus dengan  $\cos \phi$  sebagai faktor kerjanya. Satuan yang digunakan dalam energi listrik terpakai ini merupakan watt-detik. Satuan tersebut relatif kecil dan dalam pengukuran komersial digunakan satuan kilo watt-hour (KWh).

Keterangan :

1 kW = 1000 watt

1 jam = 3600 detik

Sehingga:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kWh} &= 1000 \cdot 3600 \text{ watt-detik} \\ &= 36 \cdot 10^5 \text{ joule} \end{aligned}$$

Menurut Lister (1993). Perhitungan yang berkaitan dengan mesin listrik kerap melibatakan satuan daya listrik (watt) dan satuan mekanis *horse power* (HP), dimana, 1 HP = 746 watt.

#### **b. Sistem tenaga listrik.**

Diperlukan berbagai peralatan listrik yang digunakan sebagai keperluan penyediaan listrik bagi pelanggan (Marsudi, 2006). Berbagai

macam peralatan listrik ini kemudian dihubungkan satu sama lain yang memiliki inter relasi dan secara keseluruhan membentuk suatu sistem tenaga listrik. Sistem tenaga listrik yang dimaksud disini yaitu, sekumpulan pusat listrik an gardu induk (pusat beban) yang satu sama lainnya dihubungkan oleh suatu jaringan transmisi sehingga menjadi satu kesatuan interkoneksi.

Dari waktu ke waktu kebutuhan tenaga listrik dari pelanggan akan selalu bertambah. Untuk tetap bisa menyediakan dan melayani kebutuhan listrik kepada para pelanggan, maka sistem dari tenaga listrik harus selalu dikembangkan agar seirama dengan kenaikan kebutuhan tenaga listrik dari pelanggan. Agar bisa melakukan hal tersebut dengan sebaik-baiknya maka perlu adanya analisa dan evaluasi hasil-hasil operasi yang antara lain untuk menentukan:

- a. Seberapa besar dan dimana tempat atau daerah yang perlu dibangun pusat listrik baru, GI baru dan saluran transmisi baru.
  - b. Menamban unit-unit pembangkit listrik dan menambah transformator dan lain sebagainya.
  - c. Jika perlu dilakukan PMT dengan lebih besar sebagai konsekuensi dari butir a dan b.
- c. Beban listrik.**

Salah satu hal yang harus diperhatikan untuk merencanakan sistem distribusi tenaga listrik adalah beban listrik. Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mengetahui beban listrik antara lain :

a. Jenis beban listrik

Menurut daerah jenis beban listrik biasanya digolongkan menjadi beberapa hal (Amrullah, 1985) yaitu :

- 1) Berdasarkan lingkungan atau lokasi
  - a) Beban pusat perkantoran
  - b) Beban perumahan diluar kabupaten
  - c) Beban perumahan
  - d) Beban di pedesaan
- 2) Berdasarkan jenis pelanggan ada dua, yaitu :
  - a) Pelanggan umum
  - b) Pelanggan industri
- 3) Berdasarkan jadwal pelayanan ada 4, yaitu :
  - a) Beban perumahan
  - b) Beban perkantoran Beban penerangan jalan
  - c) Beban penerangan jalan
  - d) Beban industri.
- 4) Berdasarkan jenis pelanggannya, yaitu :
  - a) Beban perumahan

Beban perumahan merupakan suatu beban yang dilayani oleh trafo distribusi yang terdiri dari sebagian besar atau seluruh tempat tinggal penduduk. Di dalam beban perumahan kebutuhan maksimum biasanya berlangsung pada pukul 17.00 – 22.00 dan sangat bervariasi yang disesuaikan dengan kebiasaan penduduk

/masyarakat setempat dlm mengonsumsi energi listrik. Yang menjadi salah satu faktor penentu pemakaian energi listrik yang dikonsumsi rumah tangga yaitu jumlah anggota rumah tangga, yang sebagian besar digunakan untuk penerangan, sebagai peralatan rumah tangga seperti TV, radio, setrika, pompa air, keperluan memasak dan lain-lain.

b) Beban usaha bisnis

Beban usaha bisnis yaitu beban pelanggan yang terdiri dari suatu kelompok perdagangan atau usaha seperti toko, rumah makan, dan lain-lain. Beban komersial ini biasanya terletak di pusat kabupaten. Beban puncak pada umumnya terjadi pada pagi hari sekitar pukul 09.00 – 21.00.

c) Beban sosial (publik)

Beban sosial adalah beban pelanggan yang terdiri dari tempat-tempat sosial seperti sekolah, rumah sakit, tempat ibadah dan lain-lain. Beban puncaknya umumnya terjadi pada siang hari dan malam hari.

d) Beban industri

Beban industri adalah pelanggan yang terdiri dari kelompok pelanggan pabrik atau industri. Beban ini biasanya terpisah dari rumah penduduk untuk mencegah terjadinya fluktuasi tegangan yang sering terjadi di dalam industri yang mengganggu peralatan rumah tangga setempat. Di dalam industri biasanya terdapat beban

berupa lampu sebagai penerangan dan motor-motor listrik. Industri pada umumnya penggunaan kapasitas daya nya lebih besar apabila dibandingkan dengan pelanggan lainnya. Beban puncak pada industri biasanya terjadi pada siang hari karena operasi motor-motor listrik dan produksi berlangsung pada waktu-waktu itu.

e) Beban pemerintahan

Beban pemerintahan merupakan jenis beban yang digunakan untuk instansi pemerintahan dan penerangan jalan.

b. Karakteristik Beban Listrik

Karakteristik beban merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam perencanaan operasi sistem tenaga listrik. Dengan karakteristik beban, maka pengoperasian sistem tenaga listrik dapat diatur sedemikianrupa sehingga dapat diharapkan suatu operasi sistem tenaga listrik yang optimal. Dalam mempelajari karakteristik beban listrik ada beberapa istilah yang perlu diketahui, yaitu:

1. Beban terpasang

Semua beban yang mungkin dipasang pada suatu saat, beban terpasang menyatakan kemungkinan kebutuhan beban paling besar.

2. Beban maksimum

Kebutuhan keseluruhan sistem atau instalasi yang paling besar yang terjadi pada selang waktu tertentu.

3. Faktor kebutuhan

Perbandingan antara beban maksimum suatu sistem dengan keseluruhan beban yang terpasang pada sistem tersebut.

4. Faktor beban

Faktor beban merupakan perbandingan antara daya nyata yang dibangkitkan dengan daya maksimum yang dapat dihasilkan selama selang waktu sama.

5. Faktor daya

Faktor daya merupakan perbandingan antara daya nyata dengan daya semu yang dibutuhkan beban kelistrikan.

c. Menghitung tingkat pertumbuhan dan rata-rata pertumbuhan

Untuk menghitung tingkat pertumbuhan, dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{tingkat pertumbuhan} = \frac{x \text{ tahun sekarang} - x \text{ tahun sebelumnya}}{x \text{ tahun sebelumnya}} \dots (10)$$

Untuk menghitung rata-rata pertumbuhan, dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{rata - rata pertumbuhan} = \frac{\sum \text{tingkat pertumbuhan tahunan}}{N-1} \dots \dots \dots (11)$$

**d. Analisis beban sistem.**

Yaitu pemakaian tenaga listrik dari seluruh pelanggan listrik. Maka dari itu, perubahan besar atau kecil beban tergantung pada seberapa besar kebutuhan seluruh pelanggan terhadap tenaga listrik. Perhitungan eksak menyangkut besar atau rendahnya beban pada suatu saat tertentu belum ada, pada saat ini hanya bisa dilakukan dengan memuat perkiraan beban. Agar

daya yang dibangkitkan sama dengan beban sistem maka dalam sebuah pengoperasian tenaga listrik harus selalu diusahakan. Dalam pengoperasian sistem tenaga listrik harus selalu diusahakan agar daya yang dibangkitkan sama dengan beban sistem.

Masalah mengenai perkiraan beban adalah masalah yang paling menentukan untuk perusahaan listrik baik dari segi operasional maupun dari segi manajerialnya. Agar perkiraan beban dapat menjadi sebaik mungkin maka perlu adanya analisa beban sistem yang telah terjadi di masa lampau.

Menurut Marsudi (2006) pembagian kelompok perkiraan beban yaitu sebagai berikut :

1. Perkiraan beban panjang

Perkiraan beban panjang dilakukan untuk jangka waktu di atas satu tahun. Yang menjadi faktor utama penentu arah perkiraan beban yaitu masalah ekonomi makro yaitu masalah ekstern dari perusahaan listrik.

2. Perkiraan beban jangka menengah.

Jangka waktu untuk perkiraan beban jangka menengah adalah jangka waktu satu bulan sampai pada jangka waktu satu tahun.

3. Perkiraan beban jangka waktu pendek.

Perkiraan jangka waktu untuk jangka waktu pendek yaitu beberapa jam sampai dengan satu minggu (168 jam).

#### **e. Cara-cara memperkirakan beban.**

Faktor yang menetapkan pembuatan rencana sistem tenaga listrik salah satunya yaitu perkiraan beban yang akan dialami oleh sistem tenaga listrik yang bersangkutan. Besar atau kecilnya beban tidak ada rumus eksaknya oleh karena itu besar atau rendahnya ditentukan sendiri oleh konsumen secara bebas tergantung pada pemakaiannya masing-masing. Tetapi umumnya pemakaian energi listrik konsumen bersifat periodik maka grafik pemakaian tersebut dibuat sebagai grafik beban dari sistem tenaga listrik yang juga bersifat periodik.

Penyebab perubahan bentuk grafik beban yaitu sebagai berikut:

1. Konsumen listrik yang terus bertambah.
2. Konsumsi listrik dari konsumen lama bertambah, misalnya dengan pembelian peralatan listrik tambahan.
3. Cuaca atau suhu udara, apabila suhu udara tinggi maka pemakaian alat penyejuk udara bertambah kemudian hal ini menyebabkan pemakaian listrik juga bertambah.
4. Kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh masyarakat.
5. Adanya kegiatan sosial di masyarakat. Seperti adanya acara pertandingan olahraga atau lain sebagainya. Hal tersebut membuat permintaan listrik bertambah.

Dari penjelasan dapat dipahami bahwa tidaklah ada rumus eksak yang dapat menentukan besa beban listrik. Tetapi dari penjelasan di atas perkiraan

beban dapat diperkirakan pengalaman dan pengamatan di masa lampau kemuian dijadikan acuan untuk perkiraan di masa depan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa karakteristik energi listrik unik yang bebreda dengan produk-produk fisik lainnya, energi listrik memiliki monopoli alamiah, tidak dapat disimpan atau tidak memiliki cadangan, harus diproduksi secara terus menerus, dan tidak dikonsumsi sebagai produk akhir.

Selain karakteristik tersebut diatas, energi listrik juga memiliki bentuk beban. Beban energi listrik (*electric load*) merupakan permintaan energi listrik dari suatu peralatan listrik untuk memperoleh tenaga (energi) dari sistem utilisasi listrik yang digunakan untuk tujuan seperti berikut : penerangan, pemanasan, pendingin, penggerak mesin-mesin, dan lain-lain yang diukur dalam satuan unit voltampere atau watt, kilowatt (riuan watt) atau megawatt (jutaan watt). Sedangkan beban puncak (*peak load*) merupakan jumlah permintaan tenaga listrik maksimum yang terjadi ketika adanya penggunaan yang simultan dari semua konsumen atau adanya penggunaan pada alat-alat listrik pada posisi maksimum (*Philipson and Willis 1999*).

Berdasarkan kelompok atau jenis konsumennya bentuk beban listrik dapat dibedakan menjadi : 1) konsumen rumah tangga, 2) konsumen komersial/bisnis, 3) konsumen industri/pabrik. Karakteristik-karakteristik beban tersebut berbeda setiap kelompok konsumen tergantung pada waktu penggunaannya (*Nababan 2008*). Konsumsi listrik terjadi pada tiga sektor

utama, yaitu : 1) rumah tangga mengonsumsi listrik yang termasuk dalam *residential sector*, 2) listrik yang dikonsumsi oleh sektor kegiatan bisnis manufaktur termasuk dalam *industrial sector*, 3) konsumsi listrik untuk kegiatan non-manufaktur seperti bangunan-bangunan kantor, rumah sakit toko-toko, restoran, dan lain-lain termasuk dalam *commercial sector* (Hollen,2001).

Bentuk beban listrik di Indonesia menurut PT PLN dibedakan berdasarkan klasifikasi kelompok pelanggan yaitu kelompok pelanggan sosial, rumah tangga, bisnis, industri, pemerintah, traksi, curah (*bulk*), dan multiguna. Kemudian pada setiap kelompok pelanggan tersebut dibagi lagi yang berdasarkan batas daya energi listrik yang dikonsumsi serta berdasarkan tarif yang telah dibebankan, yaitu kelompok sosial terdiri atas S-1, S-2, dan S-3 ; Kelompok pelanggan rumah tangga terdiri atas R-1, R-2, R-3 ; Kelompok Industri terdiri atas I-1, I-2, I-3, I-4 dan yang terakhir Kelompok pemerintah terdiri atas P-1, P-2, P-3 dan Kelompok Pemerintah terdiri atas P-1, P-2, P-3.

### **3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Listrik Rumah Tangga.**

Permintaan energi listrik di sektor rumah tangga dipengaruhi oleh banyak faktor. Seperti yang dikemukakan Philipson dan Wills (1999) dalam Nababan (2008) setiap kelompok konsumen pola dan dasar penggunaan listriknya akan berbeda-beda yaitu tergantung pada dua faktor,

1) energi listrik digunakan untuk objek apa, dan 2) waktu penggunaan. Berikut ini akan dijelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan listrik rumah tangga :

**a. Jumlah Anggota Keluarga Terhadap Permintaan Listrik.**

Menurut Bhattaacharjee & Richard dalam Kristanto (2011) jumlah orang yang tinggal di dalam suatu rumah tangga pada suatu daerah menjadi suatu variabel yang penting dalam melihat serta menentukan jumlah permintaan listrik di sektor rumah tangga. Apabila semakin banyak anggota keluarganya maka akan semakin banyak pula pemakaian listrik di dalam rumah tangga tersebut. Dalam kata lain setiap anggota memiliki kebutuhan masing-masing dan akan menggunakan energi listrik di dalam kehidupannya. Dengan demikian maka jumlah anggota keluarga memiliki pengaruh terhadap permintaan listrik di sektor rumah tangga.

**b. Pendapatan Keluarga Terhadap Permintaan Listrik.**

Faktor penting dalam menentukan permintaan adalah jumlah pendapatan dari konsumen atau para pembeli. Pada tingkat pendapatan yang berubah akan selalu membuat perubahan terhadap permintaan akan berbagai jenis komoditi. Begitu pula dengan permintaan akan energi listrik pendapatan merupakan variabel utama yang mempengaruhi permintaan tersebut. Peningkatan permintaan energi listrik didorong oleh peningkatan jumlah pendapatan suatu keluarga. Dalam jangka pendek, perubahan jumlah pendapatan dan harga listrik akan memberikan pengaruh terhadap

konsumsi listrik dengan mengubah intensitas penggunaan terhadap peralatan listrik. Untuk jangka panjang dengan perubahan pendapatan tersebut rumah tangga mempunyai kesempatan untuk menyesuaikan terhadap stok kapital alat-alat listrik ( *Willenborg, 1975*).

**c. Luas Bangunan Terhadap Permintaan.**

Luas bangunan rumah adalah variabel yang akan meningkatkan jumlah permintaan listrik di sektor rumah tangga. Alasannya yaitu dengan semakin luasnya bangunan rumah maka akan lebih banyak energi listrik yang dibutuhkan rumah tangga seperti untuk penerangan, maupun alat elektronik lainnya. Menurut Wilde dan Willenborg (1975) pada umumnya permintaan atau konsumsi listrik tergantung pada : 1) keberadaan ataupun stok peralatan listrik, 2) ukuran tempat tinggal, dan 3) intensitas penggunaan alat-alat listrik.

**d. Jumlah Barang Elektronik Terhadap Permintaan Listrik.**

Kadir (2000) mengungkapkan bahwa permintaan terhadap energi listrik dapat dipengaruhi oleh variabel sebagai berikut : tarif listrik, pendapatan, harga dari energi lain, jumlah peralatan listrik yang di pakai, harga dari peralatan, waktu beban puncak, iklim dan sebagainya. Semakin banyak penggunaan barang elektronik tanpa memperhatikan besarnya daya dari barang elektronik tersebut, maka akan menyebabkan peningkatan pemakaian listrik serta biaya yang dikeluarkan.

**e. Tingkat pendidikan.**

Pendidikan merupakan sebuah proses pembentukan perilaku manusia baik secara intelektual maupun secara emosional. Dengan tingkat pendidikan yang dimiliki akan membuat seseorang untuk memakai energi listrik berpeluang besar. Sebab setiap orang memerlukan berbagai macam alat elektronik tambahan misalnya : laptop, hp. Selain itu mereka lebih mahir mengoperasikan alat-alat elektronik lainnya. Tingkat pendidikan seseorang akan mempengaruhi perilaku dan cara manusia itu sendiri dalam menggunakan energi listrik. Maka tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi permintaan listrik.

**4. Rumah Tangga Sebagai Konsumen.**

Konsumen merupakan semua anggota masyarakat yang telah menerima uang yang kemudian membelanjakan uangnya untuk belanja barang dan jasa. Di dalam perekonomian konsumen bertindak sebagai pemakai barang maupun jasa untuk dikonsumsi. Hayati 2008 menyatakan bahwasannya sebuah rumah tangga merupakan semua orang yang berempat tinggal di dalam satu atap dan memuat juga tentang keputusan keuangan bagi mereka. Menurut Sadono Sukirno (2003) rumah tangga merupakan pemilik dari berbagai faktor produksi yang tersedia dalam perekonomian. Lipsey juga merumuskan bahwa rumah tangga adalah pengambil keputusan yang konsisten seperti rumah tangga itu terdiri dari satu orang, sehingga bisa

dikatakan bahwa rumah tangga merupakan titik pusat dari perilaku konsumen; secara konsisten rumah tangga berusaha memperoleh keputusan maksimal atau *utilitas* maksimum keputusan dalam batas sumberdaya yang tersedia; pemilik faktor produksi utama yang dijual pada perusahaan dan menerima penghasilan sebagai imbalannya yaitu rumah tangga.

Pada umumnya rumah tangga menggunakan penghasilannya untuk 2 macam tujuan, yaitu : membeli berbagai macam barang atau jasa yang dimungkinkan diperlukan rumah tangga menjadi konsumen. Untuk perekonomian yang rendah taraf perkembangannya sebagian besar pendapatan dibelanjakan untuk keperluan sehari-hari/ kebutuhan pokok. Selain itu digunakan untuk disimpan atau ditabung. Penabung ini menabung agar memperoleh bunga atau deviden dan sebagai dana untuk menghadapi berbagai kemungkinan kesulitan di masa yang akan datang atau digunakan untuk berjaga-jaga (Sukirno, 2003).

## **B. Hasil Penelitian Terdahulu**

Beberapa penelitian mengenai permintaan Listrik telah banyak dilakukan, antara lain :

1. Khattak, dkk. (2010) melakukan penelitian dengan judul *“Determinants of Household’s Demand for Electricity in District Peshawar”* variabel dependennya yaitu konsumsi listrik rumah tangga dan variabel independen antara lain pendapatan, tingkat pendidikan, harga/tarif listrik, jumlah kamar dan perubahan cuaca. Dengan menggunakan data primer dari 200 rumah tangga di kota Peshawar. Dengan menggunakan model

*Multinomial Logistic*. Dengan hasil penelitian yaitu menunjukkan bahwa permintaan listrik rumah tangga sebagian besar dipengaruhi oleh pendapatan, tingkat pendidikan, jumlah kamar dan perubahan cuaca. Harga listrik juga mempengaruhi permintaan listrik tetapi hanya untuk konsumen yang memiliki relatif lebih rendah penggunaan listrik perbulannya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Hafnida (2009) dengan judul “***Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Daya Listrik di Kota Medan***” penelitian ini menggunakan variabel dependen yaitu permintaan jumlah daya listrik rumah di kota Medan. Dengan variabel independen antara lain : jumlah alat yang menggunakan listrik, jumlah tanggungan keluarga, dan luas bangunan rumah. Penelitian ini memakaianalisis regresi linear berganda. Jumlah responden sebanyak 45 orang. Dengan hasil penelitian yaitu variabel jumlah alat yang menggunakan listrik, jumlah tanggungan keluarga, dan luas bangunan rumah berpengaruh signifikan permintaan jumlah daya listrik.
3. Hayati (2008) melakukan penelitian tentang “***Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Konsumen Terhadap Listrik Pada Rumah Tangga***”. Penelitian tersebut dilakukan terhadap 50 responden dengan studi kasus pada Dusun Nambongan, Desa Caturharjo, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa permintaan listrik pada rumah tangga di Dusun Nambongan dipengaruhi secara signifikan oleh pendapatan rata-

rata total keluarga, jumlah tanggungan keluarga dan luas bangunan rumah berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan listrik pada rumah tangga. Sedangkan, pengeluaran energi (minyak tanah, kayu bakar, gas, dan premium/solar) berpengaruh negatif dan signifikan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Bhattacharjee, dkk. (2011) tentang ***“Pengaruh Sosio-Ekonomi Terhadap Permintaan Listrik ”***, menyatakan untuk mengetahui besarnya pengaruh dari suatu variabel maka digunakan model regresi linear berganda dengan metode kuadrat terkecil atau *Ordinary Least Square* (OLS). Dengan menggunakan analisis regresi linier berganda diperoleh bahwa jumlah penghuni rumah, umur pemilik rumah, waktu luang di rumah, urbanisasi, ukuran rumah, umur dan karakteristik rumah, pendidikan keluarga, keinginan untuk berubah, kondisi ekonomi, harga energi, peralatan hemat energi, iklim dan cuaca berpengaruh signifikan terhadap permintaan listrik.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti (2007) yang berjudul ***“Analisis Karakteristik Konsumsi Energi Pada Sektor Rumah Tangga di Indonesia”*** dari penelitian ini menunjukkan hasil bahwa energi memainkan peran yang sangat penting dalam setiap sektor kehidupan (rumah tangga, industri, transportasi, komersial, dan lain-lain). Dalam konsumsi energi pada sektor rumah tangga persoalan yang sering muncul adalah adanya disparitas (perbedaan) dalam jumlah konsumsi energi dan aksesibilitas terhadap sumber energi. Di Indonesia karakteristik konsumsi energi pada sektor rumah tangga yaitu adanya dominasi dalam konsumsi

energi non komersial, dominasi kelompok rumah tangga kaya dalam konsumsi energi komersial, rendahnya porsi rata-rata pengeluaran rumah tangga untuk energi bila dibandingkan rata-rata pengeluaran secara umum, dan cukup signifikannya rata-rata pertumbuhan pertahun dari konsumsi energi komersial pada sektor rumah tangga.

6. Penelitian Kristianto (2015) dengan judul **“Analisis Konsumsi Listrik Rumah Tangga di Kecamatan Tembalang”** dengan variabel dependen permintaan listrik rumah tangga dan variabel independen antara lain jumlah peralatan elektronik, pendapatan, luas bangunan, jumlah penghuni rumah, lama waktu dirumah, pendidikan kepala keluarga. Dengan jumlah sampel penelitian yaitu sebanyak 100 rumah tangga di Kabupaten Tembalang Semarang. Dengan menggunakan regresi linear berganda dengan metode OLS. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa seluuh variabel jumlah peralatan elektronik, pendapatan, luas bangunan, jumlah penghuni rumah, lama waktu dirumah, dan pendidikan kepala keluarga memiliki pengaruh positif terhadap permintaan listrik rumah tangga di Kabupaten Tembalang.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Nababan (2008) dengan judul **“Permintaan Energi Listrik Rumah Tngga”** penelitian ini dilakukan di kota Medan. Model yang digunakan yaitu model yang diestimasi ke dalam dua bentuk anatar lain model dasar dan model pengembangan. Dalam model asar memakai variabel independen yang telah diestimasi pada penelitian-penelitian sebelumnya yaitu variabel pendapatan, harga,

indeks alat-alat listrik, jumlah anggota keluarga, jumlah ruangan rumah, ras, serta harga dari energi lain sebagai substitusi listrik. Lalu, dalam model penelitian pengembangan variabel independen ditambah dengan variabel lainnya terutama ditambah dengan variabel yang berhubungan dengan demografik rumah tangga yang belum pernah di estimasi sebelumnya ataupun sudah pernah diestimasi tetapi dianggap perlu untuk dikembangkan lagi. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwasannya permintaan energi listrik rumah tangga dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh variabel pendapatan, jumlah anggota keluarga, indeks peralatan listrik, jumlah ruangan, kegiatan keluarga dan harga bahan bakar minyak. Serta dipengaruhi secara negatif dan signifikan oleh *willingness to pay* (WTP) per kWh. Kelima variabel demografik (pekerjaan, tingkat pendidikan, kegiatan keluarga, lokasi dan layanan) yang dimasukkan ke dalam model dasar yaitu variabel kegiatan keluarga yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap permintaan listrik rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi kegiatan keluarga adalah variabel yang memberi pengaruh terhadap permintaan listrik disektor rumah tangga.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Chantal, dkk. (2003) dengan judul ***“Determining Demand for Energy Services: Investigating Incomedriven Behaviors”*** yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan listrik berdasarkan perilaku dan pendapatan keluarga. Dengan menggunakan analisis regresi linier berganda diperoleh

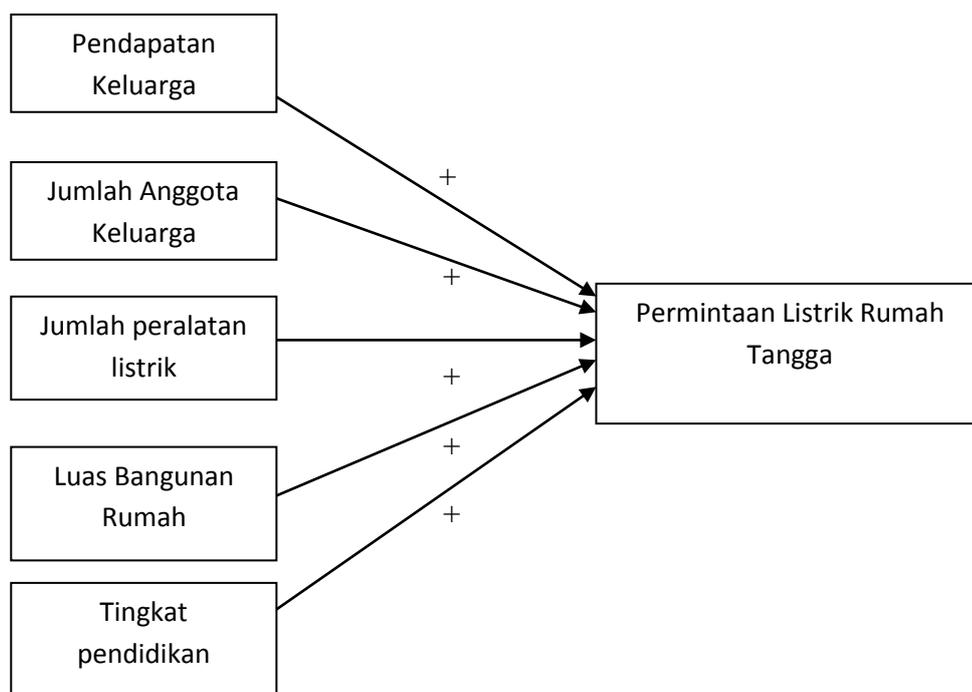
bahwa variabel pendapatan keluarga dan sosial ekonomi berpengaruh terhadap permintaan energi.

9. Penelitian Yoshiko (2013) dengan judul ***“Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Listrik Rumah Tangga di Kota Sangatta, Kalimantan Timur”*** dengan variabel dependen permintaan listrik rumah tangga dan variabel independen antara lain tarif dasar listrik, jumlah alat elektronik, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, dan tingkat pendidikan. Dengan sampel penelitian yaitu sebanyak 100 rumah tangga. Dengan menggunakan regresi linear berganda dengan metode OLS. Hasil penelitian tersebut melihat bahwa tarif listrik dan pendapatan keluarga mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan listrik rumah tangga. Kemudian jumlah alat elektronik, luas bangunan rumah, jumlah anggota keluarga, dan tingkat pendidikan mempunyai pengaruh peralatan elektronik berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap permintaan listrik rumah tangga.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayah 2015 ***“Analisis Permintaan Listrik Rumah Tangga Di Daerah Istimewa Yogyakarta”*** dengan variabel dependen permintaan listrik rumah tangga dan variabel independennya yaitu luas bangunan rumah, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga dan jumlah peralatan elektronik. Dengan metode analisis regresi linear berganda. Dengan jumlah responden sebanyak 130 responden. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa pendapatan keluarga, luas bangunan dan jumlah alat elektronik

berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan listrik rumah tangga, sedangkan variabel jumlah anggota keluarga berpengaruh tidak signifikan terhadap permintaan listrik di Daerah Istimewa Yogyakarta.

### C. Model Penelitian

Agar kegiatan penelitian lebih mudah dilaksanakan dan agar dapat memperjelas hubungan antar variabel maka berikut ini merupakan kerangka pikir penelitian :



**Gambar 2.2**

Kerangka Berfikir Penelitian.

#### **D. Hipotesis**

Hipotesis adalah suatu penjelasan sementara tentang perilaku, fenomena, atau keadaan tertentu yang telah terjadi atau akan terjadi (Mudrajad, 2009:59). Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Diduga Pendapatan keluarga berpengaruh positif terhadap permintaan listrik rumah tangga di kota Yogyakarta.
2. Diduga jumlah peralatan listrik berpengaruh positif terhadap permintaan listrik rumah tangga di kota Yogyakarta.
3. Diduga jumlah anggota keluarga berpengaruh positif terhadap permintaan listrik rumah tangga di kota Yogyakarta.
4. Diduga luas bangunan rumah berpengaruh positif terhadap permintaan listrik rumah tangga di kota Yogyakarta.
5. Diduga tingkat pendidikan berpengaruh secara positif terhadap permintaan listrik rumah tangga di kota Yogyakarta.