

## HUBUNGAN ANTARA BESARNYA DAYA LISTRIK TERPASANG DENGAN BANYAKNYA PEMAKAIAN LISTRIK DALAM SKALA RUMAH TANGGA

*Iman Setiono<sup>1)</sup>; Rahmalia Fajri Setiani<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Elektro Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

<sup>2)</sup>Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro

e-mail: <sup>1)</sup>imansetionoms@gmail.com

### ABSTRAK

*Dengan adanya perkembangan teknologi yang pesat telah menyebabkan perubahan gaya hidup bagi kehidupan. Salah satu dari perubahan gaya hidup tersebut adalah perubahan seorang di dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yaitu dengan bekerja seefisien mungkin menggunakan tenaga fisik dengan bekerja semaksimal mungkin menggunakan peralatan yang bekerja menggunakan tenaga listrik. Demikian pula yang terjadi di rumah tangga, akibatnya menyebabkan pemakaian listrik di rumah tangga menjadi naik oleh karena itulah penelitian ini mengambil judul seperti tersebut di atas. Metode yang digunakan adalah metode survey lapangan dengan mengambil sampel di berbagai kelompok tarif pemakaian listrik, kemudian dianalisis dengan menggunakan diskriptif kuantitatif hasil yang diperoleh ternyata bahwa makin besar daya listrik terpasangan makin besar biaya listrik yang harus dikeluarkan, artinya dengan makin besarnya daya listrik terpasang, maka tingkat konsumtifnya semakin besar pula. Oleh karena itu maka perlunya bagi pelanggan listrik untuk pandai-pandai memilih dan menggunakan peralatan listrik yang hemat energi serta mengatur pemakaiannya, agar biaya listrik yang harus dibayarkan tidak meningkat secara signifikan.*

**Kata Kunci:** *Biaya, Gaya hidup, Listrik*

### 1. PENDAHULUAN

Listrik adalah merupakan salah satu kebutuhan hidup manusia, khususnya adalah masyarakat modern di perkotaan. Segala macam peralatan, mulai dari alat rumah tangga sampai dengan peralatan modern di industri dan perkantoran semuanya menggunakan tenaga listrik untuk menjalankannya. Konsumsi listrik di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan sebesar 10 sampai 15 % per tahun. Khususnya yang terjadi di rumah tangga dari 24.000 SBM di tahun 1999 menjadi 33.000 SBM pada tahun 2003. Konsumsi listrik di rumah tangga akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi, jadi semakin tinggi daya beli dan konsumsi public, maka makin tinggi pula tingkat penggunaan listriknya. [1]. Dengan melihat besarnya kebutuhan listrik, maka terjadi ketidakseimbangan antara penyediaan dan permintaan. Fakta bahwa kebanyakan pembangkit listrik di Indonesia memakai bahan bakar fosil menunjukkan bahwa sektor ketenagalistrikan berpotensi menjadi salah satu penyumbang terbesar emisi karbon dioksida. Menurut World Resources Institut (WRI) dalam analisisnya menempatkan Indonesia pada peringkat 21 penghasil emisi karbon dioksida di dunia tahun 2000. Emisi karbondioksida Indonesia yang dihasilkan sektor energi saja mencapai 1,2% dari emisi karbondioksida dunia keseluruhan (78 juta ton CO<sub>2</sub>). Sedangkan jumlah emisi karbondioksida per orang di Indonesia adalah 0,4 ton atau berada pada peringkat 108 dunia.

Dari sisi pelanggan penghematan pemakaian listrik perlu sekiranya dilakukan evaluasi termasuk dalam hal ini adalah pemakaian listrik pada rumah tangga. Menurut data dari PLN bahwa jumlah konsumen terbanyak adalah pelanggan untuk rumah tangga (93%). Dengan jumlah terbanyak inilah maka pemakaian listrik di rumah tangga juga termasuk yang terbanyak pula. Bagi orang awam pemakaian listrik dianggap suatu hal yang biasa, artinya yang penting bahwa listrik dapat digunakan untuk menyalakan alat-alat yang ada di rumah tangga, tetapi ternyata hal ini untuk kondisi dewasa ini ternyata tidak cukup, sebab semakin lama semakin meningkat biaya pemakaian listrik, sehingga perlu diupayakan agar dapat dilakukan penghematan. Sudah sepantasnya ikut serta membantu untuk mengevaluasi dan mensosialisasikan hasil penelitian ini kepada pengguna listrik, kepada masyarakat agar meningkatkan kesadaran di dalam penghematan penggunaan listrik.

Penghematan pemakaian listrik ternyata merupakan masalah yang perlu untuk segera dipecahkan, baik dari sisi PLN selaku perusahaan penyedia daya listrik, maupun dari pelanggan selaku konsumen pemakai listrik PLN. Pada penelitian ini khusus hanya melihat dari sisi pelanggan. Masalah yang terjadi pada konsumen adalah masih banyaknya masyarakat yang awam tentang masalah kelistrikan, sehingga perlu dilakukan pemahaman mengenai perilaku hemat listrik dengan cara memberikan informasi yang benar baik secara langsung maupun tidak langsung tentang usaha penghematan pemakaian listrik. Konsumen yang menjadi sasaran adalah pelanggan rumah tangga dengan tarif R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, dan R<sub>4</sub> atau masing-masing dengan daya sebesar 450 VA, 900 VA, 1200 VA dan 2200 VA. Assumsi yang akan diuji dengan hipotesis adalah bahwa “Semakin besar daya listrik yang terpasang semakin besar pula pemakaian listriknya.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian tentang penghematan pemakaian listrik, telah banyak dilakukan orang, namun dari masing-masing mempunyai spesifikasi yang berbeda. Beberapa penelitian terdahulu antara lain :

Perilaku hemat listrik di kalangan remaja masih rendah, memperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan kondisi pembiasaan pesan positif dengan pembiasaan negative, dengan stimuli berupa booklet berisi empat halaman pesan penghematan energi listrik dalam delapan macam dengan responden 228 orang mahasiswa.[2].

Penghematan energi listrik rumah tangga dengan metode *Demand Side Management* (DSM), memperoleh temuan bahwa dengan mengganti bola lampu pijar 40 watt dengan 8 watt lampu hemat energi, dapat mengurangi listrik setiap bulan sebesar 129.129.642 KWh atau Rp 50.371 Miliard. Selanjutnya pada kesimpulannya juga dikatakan bahwa : dengan melaksanakan program DSM terdapat penghematan pemakaian listrik oleh pelanggan per tahun sebesar 129.129 MWh atau senilai Rp 62.950 milliard.[3].

Pengaruh kombinasi lampu pijar, TL dan lampu hemat energi terhadap kualitas daya listrik di rumah tangga, memperoleh temuan bahwa : lampu TL yang dikombinasikan dengan lampu hemat energi terbukti mampu mereduksi prosentase distorsi harmonik arus yang disebabkan oleh ballast elektronik lampu HE. Penambahan lampu pijar pada kombinasi lampu TL dengan LHE semakin menurunkan prosentase THD arus hingga mendekati standar IEEE, serta penambahan lampu pijar pada kombinasi lampu TL dengan LHE semakin meningkatkan *power factor*, masing-masing kombinasi menghasilkan nilai *power factor* diatas 0,85.[4].

Selanjutnya tentang manajemen energi listrik pada gedung perkuliahan dan gedung administrasi di lingkungan Politeknik negeri Bali, memperoleh hasil bahwa 66,28 % untuk AC, 15,14 untuk pencahayaan, 18,49 % untuk peralatan kantor lainnya, sehingga nilai index konsumsi energi melebihi standar yang ada. Upaya penghematan dilakukan dengan menggunakan pola perubahan masa operasi dan diperoleh penghematan sebesar 22,69% , dengan mengganti refrigerant R -22 dengan HCR-22 diperoleh penghematan 23,81% dan kombinasi perubahan masa operasi dengan pengganti refrigerant diperoleh penghematan sebesar 40,73 %.[5].

Pesan, kesadaran dan perilaku hemat listrik rumah tangga memperoleh temuan bahwa televisimasih sebagai kelompok acuan penyampai pesan hemat listrik. Kesadaran dan perilaku hemat listrik dalam kategori sedang. Dengan analisis korelasi menunjukkan bahwa kesadaran berhubungan dengan jumlah sumber pesan, jumlah pesan yang diingat. Berdasarkan temuan ini maka disarankan agar pemasaran sosial dilakukan melalui media televisi, isi pesan berupa cerita penghematan pemakaian listrik yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Pemasaran sosial ini hendaknya dilakukan secara berkelanjutan baik oleh pihak PLN maupun swasta walaupun masyarakat telah melakukan penghematan energi,[6]. Untuk menghemat listrik dapat alat perbaikan faktor daya.

Perancangan alat perbaikan faktor daya beban rumah tangga dengan menggunakan *switching* kapasitor dan induktor otomatis, dengan menggunakan kompensator daya reaktif berupa komponen kapasitor dengan 14 variasi nilai kapasitansi dan komponen inductor dengan 4 variasi nilai induktansi yang terhubung parallel dan system Mikrokontroler AT Mega 16 digunakan sebagai prosessor dalam mengontrol relay yang terletak pada rangkaian kapasitor dan inductor, dapat memperbaiki faktor daya dengan faktor daya tertinggi 1 dari factor daya awal 0,47i faktor daya terkecil 0,93 dari faktor daya awal 0,81. Selain menggunakan alat perbaikan faktor daya maka dapat digunakan juga kapasitor bank. Kapasitor bank sebagai alat perbaikan faktor daya pada rumah tangga, mendapatkan temuan bahwa dengan kapasitor bank dapat dihemat pemakaian listrik dirumah tangga pada berbagai jenis daya yang dipakai, diantaranya adalah bahwa untuk daya 2200 VA dapat dilakukan perbaikan faktor daya sebesar 0.92 dan memberikan sisa beban sebesar 221,36 VA.

Dari beberapa penelitian sebelumnya ini, ternyata masing-masing mempunyai metode, daerah penelitian dan hasil yang berbeda-beda, demikian pula dengan penelitian ini. Jadi masing-masing tidak ada duplikasi.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode pengumpulan data

Data pelanggan listrik, di kumpulkan langsung dari lapangan, dengan mendatangi konsumen listrik dari rumah ke rumah. Sampel diambil secara *propotional random sampling*, dimana pelanggan listrik diambil salah satu kelompok berdasarkan daya yang terpasang, kemudian dari kelompok tersebut, diambil sejumlah 30 sampel secara propotional untuk mewakili kelompok tersebut.

#### 3.2. Metode analisis data

Data dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif, untuk mencari hubungan antara besarnya daya listrik terpasang dengan banyaknya data listrik yang digunakan. Dari hasil hubungan antara kedua variabel tersebut, kemudian dibuat besarnya prosentase tingkat ke konsumtifan pelanggan listrik, untuk menjawab hipotesa.

#### 3.3. Perumusan Hipotesa

Hipotesa dirumuskan sebagai berikut :

Hipotesa kerja :

“ Ada hubungan antara besarnya daya terpasang dengan besarnya daya listrik yang digunakan oleh pelanggan listrik skala rumah tangga”

Hipotesa Nihil :

“Tidak ada hubungan antara besarnya daya terpasang dengan besarnya daya listrik yang digunakan oleh pelanggan listrik skala rumah tangga”

#### 4.HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. HASIL

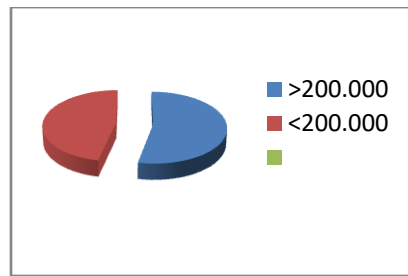
Hasil dari pengumpulan data pada responden diperlihatkan seperti pada tabel 1 berikut ini

Tabel 1  
Besarnya biaya pembayaran listrik pra bayar untuk daya 900 VA

Nomor urut responden	Nomor Pelanggan	Besarnya biaya terbayar (rupiah)
1	525020067789	362.151
2	522511124533	277.973
3.	522040724069	125.000
4.	181500113781	488.840
5	520600817875	274.407
6.	132400103444	76.5880
7.	522030210843	263.368
8.	515090388625	216.618
9.	523040436990	220.484
10.	523020764714	236.472
11.	523030075151	189.261
12	521560658768	216.631
13.	303030898389	150.000
14.	232110743358	100.000
15.	431568974218	130.000
16.	524020442703	688.261
17.	537514514212	269.349
18.	524020294989	536.472
19.	539411106535	347.490
20.	537515388924	108.355
21.	518011617234	256.560
22.	523520335742	144.000
23.	523504681973	100.000
24.	522040298382	91.168
25.	515090388625	218.618
26.	523013247853	204.002
27.	545521550569	95.842
28.	523080845239	328.736
29.	514510507011	177.490
30.	522560433763	58.052

##### 4.2. PEMBAHASAN

Dari tabel 1, ternyata ada 16 orang pelanggan yang mempunyai beban biaya listrik melebihi Rp 200.000,-perbulan, sedangkan yang 14 orang pelanggan mempunyai beban biaya listrik dibawah Rp 200.000,-perbulan. Dari keadaan ini lebih dari 50 % pelanggan listrik mempunyai kecenderungan sifat konsumtif terhadap pemakaian listrik. Kondisi ini diperlihatkan pada diagram 1 berikut ini.



Gambar 1  
Diagram perbandingan pelanggan listrik

Dengan demikian maka hipotesa nihil ditolak dan hipotesa kerja diterima, artinya ada hubungan antara besarnya daya terpasang dengan besarnya daya listrik yang digunakan oleh pelanggan listrik skala rumah tangga.

## 5.KESIMPULAN

Yang dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah : Bahwa kecenderungan masyarakat pelanggan listrik menggunakan listrik lebih banyak atau lebih bersifat konsumtif ternyata benar, walaupun belum sangat signifikan. Hal ini bisa dimaklumi karena kecenderungan orang mempergunakan peralatan yang berbasis tenaga listrik semakin meningkat, sejalan dengan makin banyaknya pula peralatan rumah tangga yang dijual dipasaran, yang mempermudah seseorang menyelesaikan pekerjaannya.

## 6. SARAN

Dari penelitian ini dapat disarankan bahwa penggunaan listrik perlu dihemat, karena setiap KWh yang kita pakai berarti ada berapa Kg Asap dari pembakaran bahan bakar yang mencemari udara, di dalam proses konversi energi. Oleh karena itu perlu di sosialisasikan cara-cara melakukan penghematan listrik di sisi konsumen dan pembuatan alat hemat listrik dari sisi produsen.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1].Earth hour Indonesia.(2013). *Kenapa harus hemat listrik ?*.Jakarta :Komunitas Earth Hour Indonesia.
- [2].Indah Fatmawati.(2012). *Perilaku hemat dikalangan remaja masih rendah*.Disertasi doktor (tidak diterbitkan).Yogyakarta : Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada.
- [3].Zulhaji .(2008). *Penghematan energi listrik rumah tangga dengan metode Demand Side Management*.Jurnal media elektrik.Vol 3. No:1. Juni 2008.
- [4].Toto Sukisno dan Yusuf Nugroho.(2011). *Analisis pengaruh kombinasi lampu pijar.TL dan hemat energi terhadap kualitas daya listrik di rumah tangga*.Prosiding PPI Standarisasi.Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- [5].Kadek Amarta Yasa. (2011). *Manajemen energi listrik pada gedung perkuliahan dan gedung administrasi di lingkungan Politeknik Negeri Bali*.Denpasar : Divinkom
- [6].Lilik Noor Yulianti dan Irmayani Nurusrina .(2012).*Pesan,kesadaran dan perilaku hemat listrik rumah tangga*. Jurnal Ilmu keluarga dan konsumen..Vol 5.no 1.Januari 2012.