

## PERENCANAAN DAN PENGELOLAAN PEMAKAIAN ENERGI PADA RUMAH TINGGAL SUATU TINJAUAN DARI PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK

**Iman Setiono**

PSD III Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro Semarang

### Abstrak

*Ketersediaan sumber energy yang semakin langka menyebabkan kemungkinan terjadinya krisis energy. Pemakaian energy yang semakin meningkat setiap tahunnya, sejalan dengan semakin banyaknya jumlah penduduk dan majunya peralatan yang menggunakan bahan bakar langsung dari alam, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khusus untuk pembangkitan tenaga listrik hamper 90 % masih menggunakan bahan bakardari fosil yang suatu saat akan habis, sementara untuk bahan bakar terbarukan hingga dewasa ini belum bisa dikembangkan untuk tujuan komersiil. Sebagai salah satu solusi adalah melakukan upaya penghematan pemakaian listrik di rumah tinggal, karena rumah tinggal merupakan jumlah konsumen terbanyak dai seluruh pelanggan listrik. Upaya penghematan listrik di rumah tinggal ini dimulai dari perencanaan dengan aplikasi konsep hemat energy dan pengelolaannya pada saat pengoperasiannya. Perencanaan dengan menerapkan konsep hemat energy diantaranya adalah dengan memberdayakan energy dari alam berupa sinar matahari guna keperluan penerangan di siang hari. Agar sinar matahari dapat semaksimal mungkin digunakan untuk penerangan pada siang hari, maka perlu perencanaan desain tata ruang dan ventilasi yang memungkiinkan sinar matahari dapat masuk ke dalam rumah. Selain membuat perencanaan desain rumah, yang tidak kalah pentingnya adalah pengelolaan pada saat pengoperasiannya, diantaranya adalah dimulai dengan memilih peralatan yang hemat listrik dan pengaturan waktu menyalakan peralatan tersebut, sesuai dengan kebutuhan. Apabila perencanaan dan pengelolaan dapat dilaksanakan dengan baik, maka hal ini akan menguntungkan baik bagi konsumen sendiri dapat menekan beaya rekening listrik , terlebih lagi dengan akan dilnaikannyaTDL pada bulan Juni mendatang , juag bagi suksesnya program 17-22 PLN.*

**Kata kunci :** Penghematan listrik ; rumah tinggal.

### Pendahuluan

Penggunaan energy di Indonesia masih menggunakan energy yang berasal dari fosil yang tidak dapat diperbarui, seperti minyak bumi, batun bara, gas alam dan sebagainya. Penggunaan energy ini digunakan untuk menghasilkan tenaga listrik maupun untuk menjalankan mesin-mesin industri. Akibat dari pemakaian energy ini, maka menyebabkan terjadinya kondisi dan situasi yang secara nasional terjadi peningkatan yang dalam kurun waktu tahun 1985 sampai dengan 2000 mencapai 7 % / tahun karena berbagai sebab, diantaranya karena jumlah penduduk , pertumbuhan ekonomi dan peningkatan taraf hidup masyarakat. Disisi lain cadangan minyak bumi Indonesia hanya 1 % dari cadangan minyak dunia, gas bumi 2 % , batu bara 3,1 % tidak akan mampu menyediakan kebutuhan energy nasional dengan laju pertumbuhan yang tinggi. Oleh karena itu maka perencanaan dan pengelolaan pemakaian energy untuk rumah tinggal ini patut untuk dilakukan pengkajian , agar masyaraat dapat ikut berperan serta didalam upaya penghematan pemakaian energy listrik.

### Konsep Efisiensi Energi

Pemakaian energy listrik pada rumah tinggal menurut data dari Departement of Primary Industries and Energy Commonwealth of Australia tahun 1977, di Indonesia konsumsi energy primer (minyak tanah ) masih banyak digunakan untuk memasak, namun melihat dari tingginya laju penggunaan energy listrik (7%) dengan assumsi bahwa 50 % dari kebutuhan energy listrik terserap pada sektor bangunan . Sektor bangunan rumah tinggal berperan besar dalam menggunakan listrik baik untuk keperluan penerangan, peralatan rumah tangga maupun untuk pengkondisian udara. Indonesia sebagai negara berkembang dipastikan akan mengalami taraf hidup masyarakatnya, maka penggunaan energy listrik untuk rumah tinggal sebagian besar digunakan untuk kenyamanan dalam ruang melalui system tata udara, system penerangan tat

---

cahaya, maupun pemanas air. Sedangkan untuk memasak penggunaan gas LPG, atau briket batu bara akan menggantikan minyak bumi.

Di dalam penerapan konsep hemat energy ini ada beberapa parameter yang perlu dipertimbangkan yaitu:

1. Kenyamanan termal berfungsi untuk mengontrol perolehan panas matahari sesuai dengan kebutuhan pada suatu rumah tinggal. Bangunan yang berada di iklim panas seperti di Indonesia ini, harus mampu mencegah radiasi matahari untuk pendinginan.
2. Kenyamanan visual berfungsi untuk mengontrol perolehan cahaya matahari untuk penerangan alami.
3. Kontrol lingkungan pasif adalah pemanfaatan energi alam se optimal mungkin, tanpa menggunakan bantuan teknologi. Untuk kenyamanan termal dan visual dengan memanfaatkan seluruh potensi iklim dan di control dengan elemen bangunan , seperti atap, dinding, lantai, dan sebagainya.
4. Kontrol lingkungan aktif adalah dengan menggunakan bantuan teknologi maupun instrument yang menggunakan tenaga listrik untuk mewujudkan kenyamanan termal Dan kenyamanan visual.
5. Kontrol lingkungan hibrid adalah merupakan gabungan antara kontrol lingkungan pasif dan kontrol lingkungan aktif, artinya ada sebagian yang menggunakan kontrol lingkungan pasif ada sebagian lainnya yang menggunakan control lingkungan pasif.

Untuk sasaran penghematan pemakaian energi adalah : kontrol lingkungan pasif , kontrol lingkungan hibrid dan kontrol lingkungan aktif.

### **Perencanaan Penggunaan Energi**

Pada perencanaan penggunaan energy listrik yang paling banyak dilakukan adalah kontrol lingkungan hibrid atau aktif, karena untuk control lingkungan pasif secara tak mungkin dilaksanakan untuk bangunan rumah tinggal , karena aktifitas di rumah banyak dilakukan pada malam hari. Agar control lingkungan hybrid maupun aktif dapat dilaksanakan, maka perlu adanya strategi, yaitu :

1. Kontrol lingkungan pasif :
  - Minimalisasikan konveksi kalor dan radiasi matahari
  - Maksimalisasikan pendinginan radian dan pendinginan evaporative
  - Optimalisasikan penerangan alami.
2. Kontrol Lingkungan aktif :
  - Optimalisasikan ventilasi buatan dengan fan
  - Minimalisasikan ventilasi buatan dengan AC

Implementasi pada rumah tinggal :

Pada kontrol lingkungan hibrid maka akan dipadukan antara control lingkungan aktif dan pasif, oleh karena itu di dalam implementasi dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Pergunakan tapak dengan arah maksimalisasi angin, sehingga dapat masuk kedalam Rumah dengan leluasa.
2. Buatlah ventilasi cahaya atau jendela yang menghadap ke timur atau kebarat.
3. Usahakan setiap ruang ada jendela yang langsung kena udara luar
4. Pergunakan peralatan yang hemat listrik.

### **Pengelolaan Pemakaian Energi Listrik**

Di dalam pengoperasian bangunan rumah tinggal masalah yang tak kalah pentingnya adalah pengelolaan pemakaian energy listrik. Di dalam pengelolaan pemakaian energy listrik ini ada dua langkah yang harus di lakukan , yaitu : pemilihan peralatan yang hemat listrik dan pengaturan pemakaian peralatan.

### 1. Pemilihan peralatan yang hemat listrik

Banyak peralatan rumah tangga yang menggunakan listrik, yang pada dewasa ini banyak produsen menawarkan produk – produk yang hemat energy. Beberapa peralatan rumah tangga yang banyak di pakai perlu dipilih yang hemat energy, antara lain :

- a. Lampu penerangan : pilihlah lampu hemat energy atau bentuk kapsul. Bila masih memakai lampu tabung, (TL) pasanglah kapasitor di dalamnya.
- b. Televisi :Pilihlah Ukuran lebar layar televisi sesuai dengan ukuran luas ruangan yang akan ditempati televisi tersebut. Pilih yang berdaya kecil.
- c. Almari es , pilihlah yang kapasitasnya sesuai dengan jumlah anggota keluarga,jangan yang terlalu besar, agar hemat listriknya.
- d. Pompa air , pilihlah yang sesuai dengan skala rumah tangga sesuai dengan jumlah anggota keluarga. Bila mungkin ada sumber air lain yang dapat mengalir tanpa harus di pompa.
- e. Magic com , pilihlah sesuai standar rumah tangga saja.
- f. Sterika listrik, dipilih sesuai dengan standar rumah tangga saja.
- g. Mesin cuci, dipilih yang kapasitasnya sesuai dengan jumlah anggota keluarga dan yang berdaya kecil.
- h. Kipas angin , dipilih sesuai dengan ukuran ruangan dan berdaya kecil.
- i. Pengkondisian udara , dipilih sesuai dengan ukuran ruangan dan berdaya kecil.
- j. Dispenser, dipilih yang seperlunya saja.

### 2. Pengaturan pemakaian peralatan

Di dalam pengelolaan peralatan, maka berbagai jenis perlatan tersebut pada prinsipnya adapat digolongkan menjadi dua , menurut cara kerjanya, yaitu :

- a. Yang termasuk bekerja kontinu :
  - 1) Almari es
  - 2) Magic Com
  - 3) Dispenser
- b. Yang termasuk bekerja dis kontinu :
  - 1) Lampu,
  - 2)TV,
  - 3)Pompa air,
  - 4)Sterika,
  - 5)Mesin cuci,
  - 6)Kipas angin,
  - 7) AC ,
  - 8) Dispenser.

Untuk peralatan yang bekerja secara kontinu, sisi penghematan dapat dilakukan dari pemilihan daya listrik yang dipakai dan pemilihan yang sesuai dengan kebutuhan.

Untuk peralatan yang berkerja diskontinu, sisi penghematan dapat dilakukan dari cara pengaturan pemakaiannya yang dapat diatur secara bergantian sesuai dengan kebutuhan.

Lampu , gunakan hanya pada malam hari saja dan pada ruangan yang diperlukan saja.

TV , gunakan seperlunya , jangan hidup terus menerus. Pilih acara yang baik.

Pompa air, gunakan sesuai keperluan pada saat diluar beban puncak dan ada reservoir.

Sterika , gunakan seperlunya untuk jumlah pakaian yang banyak dan diluar beban puncak.

Mesin cuci , gunakan diluar beban puncak dan diisi sesuai dengan kapasitasnya,

Kipas angin gunakan seperlunya.

AC, gunakan seperlunya , bila udara terasa dingin karena turun hujan , maka AC dapat dimatikan.

Waktu beban puncak adalah antara jam 17 sampai 22.

---

## **Kesimpulan**

Di dalam perencanaan dan pengelolaan pemakaian energy listrik dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemakaian energi listrik pada rumah tinggal berkaitan dengan desain bangunannya.
2. Penghematan pemakaian energi dapat dilakukan dengan menerapkan konsep kontrol lingkungan.
3. Penghematan pemakaian energi listrik dimulai dari pemilihan peralatan yang hemat pemakaian listriknya.
4. Untuk peralatan diskontinu penghematan dapat dilakukan dengan mengatur waktu bekerjanya peralatan tersebut.

## **Daftar Pustaka**

- Ballinger, John , A et al ; *Energy Efficient Australian Housing* ; Australian Government Publishing Service; Canberra , Australia ; 1997.
- Institut Utilitas Bangunan Indonesia ; *Energi dan Pembangkit Energi, Sumber Energi, Dan pemakaian energy pada bangnan gedung; Audit Energi, Penghematan energi bidang mekanikal pada bangunan gedung, utilitas bangun nan Indonesia*; Jakarta ; 2001.
- Jimmy Priatman; *Energi Conscious Design, Konsep dan Strategi perancangan bangunan Di Indonesia; Dimensi teknik Arsitektur*; Vol 31, No 1 , Juli 2003.
- Mobbe, Michael; *Sustainable House Living for our future*; Choice Books ,Australia;1999.