

# Penerapan *DSM* (Demand Side Management) Untuk Merencanakan Kebutuhan Konsumsi Energi Listrik Di Indonesia

Afian Kasharjanto<sup>1</sup>, Rina<sup>1</sup>

## Abstrak

Pertumbuhan konsumsi energy yang mencapai 7.2 persen per tahun mengakibatkan pengurangan sumber daya dari fosil sebagai sumber utama pemasok kebutuhan energi. Pada suatu saat nanti kita akan mengalami permasalahan krisis konsumsi energi secara besar-besaran apabila tidak dilakukan usaha penghematan, konversi dan konservasi sumber energi sejak dini. Salah satu usaha penghematan yang dapat dilakukan adalah melalui penerapan metode *DSM* (*Demand Side Management*). *DSM* adalah salah satu metoda yang dapat digunakan oleh perusahaan pembangkit listrik dalam merencanakan kebutuhan konsumsi listrik di masa mendatang berdasarkan pertimbangan kebutuhan konsumen secara lebih efisien sehingga perencanaan produksi tenaga listrik yang akan dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pasar (tidak over supply). Diharapkan dengan system perencanaan / perkiraan kebutuhan konsumsi listrik pada masa mendatang yang baik maka akan meningkatkan efisiensi biaya keseluruhan (total cost) sehingga dari hasil penghematan ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen. Selain itu, dampak dari penerapan metode *DSM* Dalam jangka panjang adalah mengurangi tingkat polusi akibat pembakaran sumber energi fosil secara berlebihan.

**Kata kunci :** *DSM*, Efisiensi, Konversi

## Abstract

*Growth in energy consumption of 7.2 percent per year resulting in a reduction of fossil resources as the main source supplier of energy needs. On one day we will experience the crisis of energy consumption on a large scale if not done business savings, conversion and conservation of energy resources early. One of the savings that can be done is through the application of the DSM (Demand Side Management). DSM is one method that can be used by power generation companies in planning for the needs of electricity consumption in the future based on assessment of customer needs more efficiently so that the planning of electricity production that will be produced fully in accordance with market demand (not over supply). It is expected that with the system planning / estimation of electricity consumption in the good future it will increase the efficiency of the overall cost (total cost) so as the result of these savings can be used to improve the quality of service to the consumer. In addition, the impact of the implementation of DSM in the long-term method is to reduce levels of pollution due to burning of fossil energy resources excessively.*

**Keywords :** *DSM*, *Efficiently*, *Conversion*

---

## PENDAHULUAN

Dalam waktu dekat ini kemungkinan harga BBM akan mengalami kenaikan lagi akibat dipicu oleh gejolak geopolitik yang sedang terjadi di wilayah

timur tengah. Pemerintah akan semakin kewalahan dengan kebijakan subsidi konsumsi energi Nasional yang semakin membesar. Skenario program pengurangan subsidi energi semakin dimatangkan dan

---

1. UPT BPPH-BPPT, Surabaya

akan segera direalisasikan. Hal ini disebabkan karena harga BBM pasar internasional yang semakin meroket bahkan sempat menembus harga US\$ 120/barrel, sebuah nilai psikologis yang menyebabkan ekonomi dunia menjadi terpuruk.

Untuk mengurangi beban keuangan Negara, maka kebijakan subsidi listrik harus mulai dikurangi secara bertahap, namun dengan tetap memperhatikan kepentingan masyarakat khususnya yang berpenghasilan rendah. Subsidi listrik masih diperlukan, tetapi sarannya harus dipertajam dan ditujukan kepada Masyarakat yang benar-benar membutuhkan.

PLN (Persero) sebagai salah satu BUMN yang masih mengkonsumsi sumber Bahan Bakar Minyak untuk pembangkit listrik terus berupaya menekan pemakaian BBM. Usaha ini bukan hanya untuk tujuan penghematan konsumsi BBM tetapi juga untuk mengurangi produksi emisi CO2 yang berpengaruh pada kesehatan lingkungan. Sebagai gambaran, konsumsi BBM untuk pembangkit listrik tahun 2007 mencapai 30% dari total produksi sebesar 100 TWH. Konsumsi BBM mencapai 10,1 juta kiloliter dengan biaya Rp.50 triliun atau sekitar 60% dari total biaya bahan bakar yang dimiliki PLN.

Kita masih ingat, bahwa beberapa waktu yang lalu konsumen yang tinggal di wilayah Jawa dan Bali sempat mengalami pemadaman listrik akibat defisit listrik karena keterlambatan supply batubara. Akibatnya salah seorang direktur yang bertanggung jawab dengan masalah kelangsungan supply Batubara harus dicopot. Kejadian ini merupakan salah satu contoh bahwa akibat semakin besarnya kebutuhan konsumsi bahan bakar yang sudah tidak sebanding dengan kapasitas supply-nya. Oleh sebab itu usaha penghematan dan konversi sumber energy menjadi sesuatu yang harus segera dilaksanakan demi masadepan anak cucu kita. Untuk mencapai tujuan tersebut, PLN telah melakukan program penghematan berdasarkan tinjauan DSM (Demand Side Management), yaitu program Load Management serta pemangkasan beban puncak.

Pada program Load Management, PLN mendorong agar konsumen berhemat dengan menerapkan kebijakan intensif dan dis-intensif tarif listrik bagi pelanggan rumah tangga, bisnis dan industri. Sedangkan pada program pemangkasan beban puncak dilakukan dengan mengganti jenis lampu yang digunakan dengan lampu hemat energy sehingga produksi listrik pada malam hari dapat

dihemat. Diharapkan dari program ini akan mampu menghemat konsumsi listrik sekitar 20% atau menghemat energi 12,4 Gwh atau setara dengan 3,7 juta kiloliter BBM senilai Rp.18,8 triliun. Apabila program ini berhasil, bukan hanya PLN saja yang diuntungkan, tetapi fihak konsumen juga menikmati penghematan pembayaran biaya listrik bulanan sekitar 20%.

Tabel 1 Rata-rata konsumsi listrik untuk masing-masing kelompok pelanggan (Kwh/bulan)

Kelompok Pelanggan		Jumlah Pelanggan	Konsumsi kWh/bulan per pelanggan	Rekening Rp/bulan per pelanggan
Sosial sangat kecil	sd 900 VA	660.821	80	30.937
Sosial kecil	1300, 2200 VA	134.193	208	121.455
Sosial besar	>2200 VA	64.698	3.029	1.922.280
Rumah sangat kecil	450, 900 VA	31.676.840	93	47.392
Rumah kecil	1300, 2200 VA	4.641.950	241	160.738
Rumah besar	>2200 sd 6600 VA	482.576	636	492.090
Rumah sangat besar	>6600 VA	94.677	1.662	1.935.905
Bisnis sangat kecil	450, 900 VA	677.055	103	60.909
Bisnis kecil	1300, 2200 VA	604.118	251	178.474
Bisnis besar	>2200 VA sd 200 kVA	455.630	1.820	1.879.581
Bisnis sangat besar	> 200 kVA	4.005	212.249	168.438.199
Industri sangat kecil	450, 900 VA	620	122	68.896
Industri kecil	1300, 2200 VA	1.719	241	176.984
Industri besar	2200 VA sd 200 kVA	36.919	8.294	6.611.097
Industri sangat besar	> 200 kVA	8.363	419.544	256.966.271
Publik sangat kecil	450, 900 VA	38.545	108	80.562
Publik kecil	1300, 2200 VA	29.956	243	185.993
Publik besar	>2200 VA	39.274	4.593	4.015.622
Lainnya	P3, T, C, M	227.750	1.606	1.232.282
Total		39.879.749		

## DSM

DSM (Demand Side Management) adalah suatu metode yang dilakukan oleh perusahaan pembangkit listrik dalam merencanakan kebutuhan kapasitas listrik terpasang yang bisa di supply sesuai dengan kebutuhan konsumen melalui perencanaan (forecasting) berdasarkan data riil perkiraan peningkatan kebutuhan listrik secara efektif dalam jangka waktu tertentu. Tujuan DSM adalah untuk meningkatkan efisiensi biaya operasional serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen.

Kebijakan ini diimplementasikan untuk mampu mengontrol, melihat pengaruh serta mengurangi konsumsi pemakaian listrik sehingga mampu meningkatkan sistem pemanfaatan listrik secara keseluruhan melalui pemakaian yang efisien sesuai dengan kebutuhan konsumen. Metode ini sangat bermanfaat bagi Perusahaan pembangkit listrik karena sumber pembangkit listrik yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan konsumen (tidak

over-supply). Dengan demikian biaya produksi total dapat dihemat. Studi yang dilakukan oleh Vashishtha dan Ramachandran (2006) di India menunjukkan bahwa dengan pendekatan DSM terjadi penghematan pemakaian listrik anatar 8 sampai dengan 10 % dari beban puncak.

Seperti diketahui, total biaya untuk pembangkit listrik terdiri dari :

- Biaya tetap (Fixed cost), yang terdiri dari : Modal, Depresiasi, Pajak, Asuransi dan lain lain
- Biaya operasional, terdiri dari : Biaya perawatan, Biaya operasi, Ongkos pekerja, Biaya Bahan bakar, dan lain-lain.

Apabila sumber / kapasitas terpasang listrik (Installed capacity) yang dihasilkan jauh melebihi dari jumlah total konsumsi yang dibutuhkan, maka akan terjadi over supply. Hal ini mengakibatkan biaya investasi, serta biaya operasional akan semakin besar. Biasanya solusi atas kelebihan biaya ini adalah dibebankan kepada konsumen sehingga harga jual per KWh menjadi lebih mahal dari yang seharusnya, jika tidak maka akan berakibat kepada kerugian atau setidaknya mengurangi margin keuntungan yang didapat. Kondisi tersebut akan berpengaruh kepada kualitas pelayanan kepada masyarakat. Kegiatan DSM meliputi :

- Program konservasi energy
- Program *Load Management*, dan
- Program untuk meningkatkan kebutuhan listrik konsumen.

Program konservasi energy sudah jelas harus dilaksanakan mengingat jumlah konsumsi bahan bakar yang semakin tidak terbandung lagi sedangkan jumlah cadangan bahan bakar di bumi kita ini semakin menurun. Program ini juga dikaitkan dengan isu polusi udara (*Green environment*). Berbagai cara dan skenario terus dilakukan oleh Pemerintah dalam menghadapi permasalahan tersebut, apalagi dampak konsumsi Bahan bakar tersebut juga akan berpengaruh pada Anggaran Belanja Negara.

Pada program *Load Management*, PLN Mendorong kepada konsumen untuk lebih berhemat dengan menerapkan insentif dan dis-insentif tarif listrik bagi konsumen kelompok Rumah tangga, Bisnis dan Industri. Disamping itu juga diperkenalkan program pemangkasan beban puncak melalui

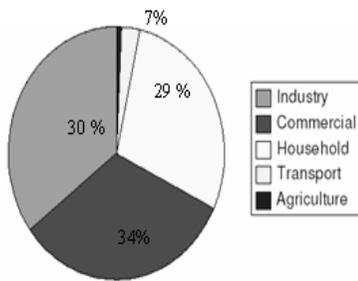
penggantian penggunaan lampu pijar dengan lampu hemat energi.

## MANFAAT DSM

Idealnya, konsumsi energy listrik akan mencapai optimum apabila ada keseimbangan antara supply dengan demand. Apabila supply terlalu melebihi demand, maka akan terjadi kelebihan kapasitas listrik terpasang yang tidak termanfaatkan. Hal ini berarti pengeluaran biaya produksi yang Cuma-Cuma. Tarif listrik ke konsumen biasanya belum mencerminkan total biaya produksi yang sebenarnya, tarif ditetapkan oleh Pemerinta berdasarkan pertimbangan politis atau disesuaikan dengan kemampuan masyarakat. Padahal komponen biaya produksi selalu variatif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang khususnya akibat pengaruh perubahan harga BBM. Disisi lain, kemampuan konsumen untuk membayar lebih mahal akibat perubahan tarif biasanya sangat rendah (elastisitas permintaan rendah). Apalagi bagi kelompok industri. Perubahan tarif listrik akan berpengaruh secara barantai terhadap komponen-komponen produksi lainnya, termasuk upah pekerja. Akibatnya harga jual terpaksa harus dinaikkan, meskipun hal ini sangat riskan terhadap penurunan *demand* produk tersebut. Hal ini menyebabkan penetapan tarif listrik tidak mencerminkan kondisi yang sebenarnya. Demand Side Management (DSM) adalah solusi untuk mensinkronkan antara kebutuhan (demand) dengan kemampuan kapasitas listrik yang mampu di supply oleh fihak *Generator*. Manfaatnya adalah akan terjadi perhitungan kebutuhan listrik yang lebih riil sesuai dengan kebutuhan, menghemat konsumsi listrik serta mengurangi pembuatan pembangkit-pembangkit listrik yang baru.

Pengaruh DSM bagi PLN adalah akan terjadi perbaikan *load faktor*, peningkatan efisiensi dan berkurangnya biaya investasi dan operasi karena terjadinya pengurangan beban puncak. Sedangkan manfaat bagi pelanggan PLN adalah terjaminnya keandalan suplai dan ketersediaan energi listrik serta penghematan daya dan rekening listrik pelanggan PLN.

Berdasarkan golongan, konsumen pengguna kebutuhan listrik dapat dikelompokkan sebagai berikut :

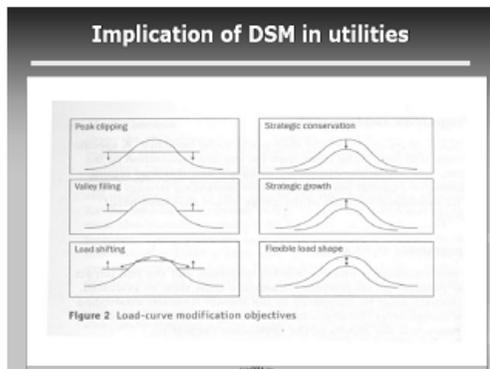


Gbr.1 Grafik Kelompok pengguna jasa listrik secara umum

## IMPLIKASI KEBIJAKAN DSM PADA Fihak UTILITAS

Apabila Ketiga program tersebut dilaksanakan secara sinergis maka akan berdampak positif bagi fihak *utilities* yang memanfaatkan program tersebut sehingga akan merasakan manfaat dari *DSM* melalui penghematan, manajemen pengalihan beban puncak serta konservasi sumber energy listrik. Realisasi program kerja meliputi tahapan :

1. Perencanaan (Planning),
  - o Merencanakan/modifikasi kurva beban (load - curve) sehingga akan dihasilkan efisiensi konsumsi beban melalui pengalihan sejumlah konsumsi pada waktu beban puncak ke waktu-waktu di luar beban puncak.
  - o Melakukan riset pasar untuk mengetahui jumlah dan jenis kebutuhan listrik.
  - o Evaluasi dan seleksi dari beberapa metoda yang akan diterapkan



Gbr. 2 Grafik Load curve management

Kebijakan yang akan diterapkan oleh PLN dalam menunjang program tersebut adalah dengan diterapkannya kebijakan insentif dan dis-insentif. *Kebijakan insentif*, diharapkan dapat menghemat konsumsi listrik sekitar 20% atau setara dengan Rp.18.7 Triliun. Melalui program ini bukan hanya PLN saja yang diuntungkan, tetapi fihak konsumen juga diuntungkan karena akan mendapat pengurangan biaya tagihan rekening listrik sebesar 20%. Sebagai gambaran, untuk kelompok konsumen 450 VA yang rata-rata pemakaian per-bulannya 75 Kwh, batas hematnya adalah 60 Kwh. Untuk pelanggan golongan 900 VA yang pemakaian rata-rata per bulannya 115 KWh, batas hematnya adalah 92 KWh, dan seterusnya.

*Kebijakan dis-insentif*, diharapkan dapat digunakan sebagai cara bagi PLN untuk mengetahui / memastikan apakah program insentif berjalan baik atau tidak. Bagi pelanggan yang konsumsi listriknya sangat besar, maka kebijakan tarif yang dikenakan juga akan semakin besar. Kebijakan ini bukan hanya semata untuk menguntungkan pihak PLN karena akan menerima penghasilan lebih besar (atas konsumsi listrik yang lebih besar) tetapi hanya sebagai salah satu cara untuk mengajarkan kepada konsumen agar lebih hemat. PLN akan lebih diuntungkan apabila konsumen bisa hemat dalam pemakaian listrik, karena hal itu berarti akan mengurangi konsumsi pemakaian bahan bakar.

2. Desain , analisa dan perencanaan dalam menetapkan kebijakan *DSM*
3. Program Implementasi
4. Program Evaluasi

## KESIMPULAN

Pencanaan program *DSM* (Demand Side Management) oleh PLN adalah sesuatu yang sangat penting untuk ditindak lanjuti demi kepentingan kita bersama termasuk demi masa depan anak cucu kita. Terlebih lagi dengan harga BBM di Pasaran dunia yang semakin tinggi, maka posisi keuangan pemerintah akan semakin kritis. Kemiskinan dan pengangguran akan terus bertambah jika permasalahan

ini tidak kita temukan solusi-nya karena masalah harga BBM memiliki mata rantai yang panjang pengaruhnya terhadap sektor-sektor yang lain

DSM adalah suatu usaha untuk meningkatkan efisiensi konsumsi listrik melalui penghematan pemakaian serta usaha konversi sumber listrik. Hal hal yang perlu dilakukan dalam program DSM adalah :

- Re-orientasi dalam solusi pemenuhan kebutuhan listrik konsumen melalui pemahaman penghematan pemakaian, pengalihan pemakaian pada beban puncak serta konversi energy.
- Meningkatkan kampanye perlunya pemakaian energy yang efisien .
- Pengurangan resiko kerugian akibat salah perencanaan dalam proyek pembangkit listrik melalui inovasi perencanaan sistem keuangan yang lebih teliti. Beberapa pengeluaran yang memungkinkan untuk dihemat perlu untuk dipertimbangkan. Salah satunya adalah sistem perencanaan (forecasting) kebutuhan listrik dari sisi kebutuhan konsumen (Demand Side Management)

DSM didasarkan pada dua aspek pertimbangan, yaitu : aspek teknologi dan aspek perilaku manusia selaku pengguna. Informasi dan program pendidikan yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk pengembangan program ini. Akhirnya, DSM bukan hanya bermanfaat untuk efisiensi konsumsi listrik, tetapi juga akan meningkatkan pelayanan dan kenyamanan bagi konsumen selaku pengguna.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Rao Surya Prakash (2008),“DSM and end use efficiency”, Paper, Enpanelled Faculty, CIRE.
- Bonneville Eric (2006), Demand Side Management for residential and commercial end-users, AERE.
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Energy\\_demand\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_demand_management), tanggal 21/5/2008