

# PENGEMBANGAN MODEL KONSERVASI ENERGI

*by* Nurhening Yuniarti

---

**Submission date:** 28-Feb-2019 11:00AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1085153726

**File name:** Energi\_dalam\_Mendukung\_Pemberdayaan\_Ekonomi\_Masyarakat-Edit.pdf (120.83K)

**Word count:** 3053

**Character count:** 18887

# **PENGEMBANGAN MODEL KONSERVASI ENERGI DALAM Mendukung Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat di Kabupaten Bantul DIY**

*Oleh : Nurhening Yuniarti, Sunyoto, Imam Mustholiq*

## **ABSTRAK**

Masyarakat Kabupaten Bantul sebagian besar penduduknya bergerak di bidang industri kecil rumahan, hal ini membawa dampak terhadap tingginya konsumsi energi baik listrik maupun BBM. Berbagai kebijakan Pemerintah Daerah Bantul terkait dengan pemberdayaan ekonomi masyarakat telah banyak dikeluarkan, namun pemberdayaan ekonomi masyarakat yang terkait dengan aspek energi masih relatif sedikit bahkan cenderung belum diperhatikan. Berdasarkan uraian di atas, kebutuhan mendasar dan mendesak bagi Pemerintah Daerah Bantul dalam rangka pemberdayaan ekonomi masyarakat di sektor energi adalah pengembangan model konservasi energi yang tepat sesuai dengan jenis dan tingkat konsumsi energi masyarakat.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Ada dua kegiatan utama dalam penelitian ini, yaitu pertama penelitian untuk mengetahui tingkat dan jenis konsumsi energi masyarakat di Kabupaten Bantul. Kegiatan tahap kedua adalah mengembangkan model konservasi energi yang sesuai dengan hasil penelitian pada kegiatan pertama. Hasil pengembangan model konservasi energi ini kemudian diimplementasikan pada masyarakat terbatas dan spesifik yang selanjutnya dianalisis tingkat potensi peluang penghematan energinya. Hasil implementasi pengembangan model konservasi energi, baik yang ditindaklanjuti dengan studi kelayakan maupun yang tidak, setelah diujicobakan ke masyarakat terbatas, selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam menghitung total potensi peluang penghematan energi bila model konservasi energi tersebut diimplementasikan di masyarakat Kabupaten Bantul. Selain itu, hasil implementasi ini juga bisa digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menyusun kebijakan di bidang energi yang dapat mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Bantul.

Hasil penelitian yang dilakukan adalah: (1) Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam mengembangkan model konservasi antara lain: a) menentukan jenis tarif dan kapasitas langganan; b) mengamati pola pemakaian; c) mengamati jenis beban; d) melakukan analisis teknis; dan e) melakukan analisis kelayakan; (2) Model konservasi yang tepat disesuaikan dengan jenis tarif, kapasitas daya, dan jenis beban; (3) Faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengembangan model konservasi adalah faktor human dan teknologi; (4) Penerapan model konservasi akan memberikan potensi penghematan 12 % dari pemakaian energi total. (5) Berkaitan dengan model konservasi yang tidak memerlukan biaya atau (biaya rendah), PEMDA seyogyanya mensosialisasikannya secara efektif dan komunikatif ke masyarakat, terutama instansi pemerintah.

Kata kunci: konservasi, energi, Bantul

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kabupaten Bantul adalah sebuah kabupaten di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan ibu kotanya adalah Bantul. Pusat pemerintahan di Kecamatan Bantul sekitar 11 km sebelah selatan Kota Yogyakarta. Bantul yang mayoritas (99 persen) masyarakatnya bergerak di bidang industri kecil rumahan tentu memiliki pola konsumsi energi baik listrik maupun BBM yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan daerah lain (daerah yang areanya lebih banyak dijadikan sebagai tempat hunian saja), oleh karena itu upaya-upaya terobosan yang diharapkan bisa membantu dalam menekan laju konsumsi energi sekaligus mendukung dalam pemberdayaan ekonomi di daerah tersebut perlu mendapat perhatian lebih.

Berbagai kebijakan Pemerintah Daerah Bantul terkait dengan pemberdayaan ekonomi masyarakat telah banyak dikeluarkan, namun pemberdayaan ekonomi masyarakat yang terkait dengan aspek energi masih relatif sedikit bahkan cenderung belum diperhatikan. Pemberdayaan dalam konteks ini merujuk pada definisi Fiedmann dalam (Hutomo, 2000) yaitu pemberdayaan yang dimulai dari rumah tangga.

Berdasarkan uraian di atas, kebutuhan mendasar dan mendesak bagi Pemerintah Daerah Bantul dalam rangka pemberdayaan ekonomi masyarakat di sektor energi adalah pengembangan model konservasi energi yang tepat sesuai dengan jenis dan tingkat konsumsi energi masyarakat.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimanakah tahapan-tahapan dalam mengembangkan model konservasi energi yang dapat mendukung pemberdayaan ekonomi

masyarakat Kabupaten Bantul Provinsi DIY?

- b. Bagaimana model konservasi energi yang sesuai dengan tingkat dan jenis konsumsi energi (beban) masyarakat Kabupaten Bantul Provinsi DIY?
- c. Faktor-faktor apa sajakah yang ikut berpengaruh dalam pengembangan model konservasi energi di Kabupaten Bantul Provinsi DIY?
- d. Berapa besar potensi peluang penghematan energi yang bisa diperoleh bila model konservasi energi tersebut diimplementasikan masyarakat di Kabupaten Bantul Provinsi DIY?
- e. Sejauh manakah model konservasi energi tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk penyusunan kebijakan Pemerintah Daerah dalam mendukung pemberdayaan ekonomi dari sektor energi bagi masyarakat di Kabupaten Bantul?
- f. Kebijakan apa yang harus dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Bantul dalam hal ini DISPERINDAGKOPTAM terkait dengan model konservasi energi yang telah diperoleh tersebut?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pola konsumsi energi masyarakat di Kabupaten Bantul Provinsi DIY;
- b. Untuk menghasilkan model konservasi energi yang sesuai dengan tingkat dan jenis energi yang dikonsumsi masyarakat di Kabupaten Bantul Provinsi DIY;
- c. Untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap model konservasi energi di Kabupaten Bantul Provinsi DIY;
- d. Untuk mengetahui potensi peluang penghematan energi yang bisa diperoleh dan diberdayakan masyarakat jika mengimplementasikan model konservasi energi yang telah dikembangkan; dan
- e. Untuk mendapatkan informasi awal bagi Pemerintah Daerah Kabupaten

Bantul guna menyusun kebijakan di bidang energi yang dapat mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat.

#### 1.4 Manfaat

- a. Model konservasi energi ini dapat dijadikan sebagai pedoman bagi masyarakat tentang apa yang harus dilakukan terkait dengan energi khususnya energi listrik.
- b. Dengan implementasi model konservasi ini diharapkan konsumsi energi listrik di Kabupaten Bantul akan berkurang.
- c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi awal bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Bantul guna menyusun kebijakan di bidang energi yang dapat mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat.

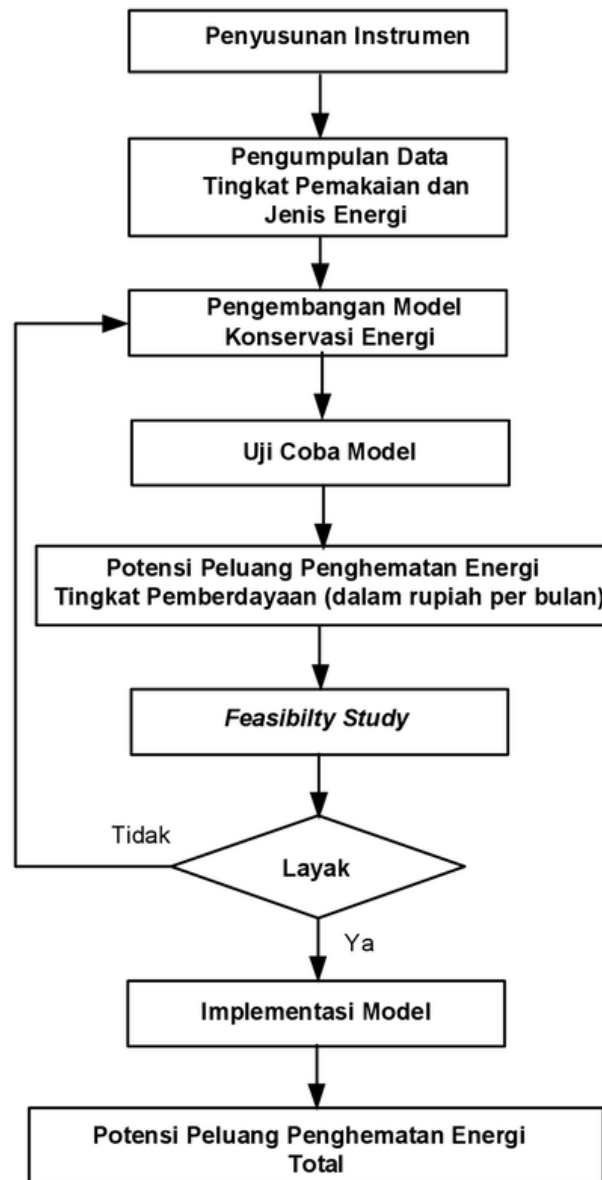
## II. METODOLOGI

### 2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Ada dua kegiatan utama dalam penelitian ini, yaitu pertama penelitian untuk mengetahui tingkat dan jenis konsumsi energi masyarakat di Kabupaten Bantul Provinsi DIY. Kegiatan tahap pertama ini mencakup pendataan secara menyeluruh tingkat pemakaian energi listrik yang digunakan masyarakat. Data yang akan diambil antara lain: beban yang tersambung, jadwal pemakaian, jadwal pemeliharaan, tingkat kesesuaian beban dengan kebutuhan, tingkat kesesuaian kapasitas sambungan dengan beban tersambung,

jumlah tagihan rekening setiap bulan (6 bulan terakhir), kualitas daya listrik, dan tingkat pemahaman masyarakat terhadap konservasi energi listrik.

Kegiatan tahap kedua dalam penelitian adalah mengembangkan model konservasi energi yang sesuai dengan hasil penelitian pada kegiatan pertama. Hasil pengembangan model konservasi energi ini kemudian diimplementasikan pada masyarakat terbatas dan spesifik yang selanjutnya dianalisis tingkat potensi peluang penghematan energinya dalam mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat. Tingkat potensi peluang penghematan ini diwujudkan dalam bentuk nilai rupiah per jenis konsumen. Berdasarkan hasil tingkat potensi peluang ini, selanjutnya dilakukan klasifikasi sesuai dengan tingkat (besar kecilnya) pembiayaan dari metode konservasi yang digunakan (yang diperoleh dari pengembangan model konservasi energi). Metode konservasi (rekomendasi teknis) yang memerlukan pembiayaan yang cukup besar (*high cost*), dimana kategori besar kecilnya pembiayaan didasarkan pada biaya total konsumsi energi dalam rupiah per bulan, ditindaklanjuti dengan melakukan studi kelayakan (*feasibility study*) yang bertujuan untuk mengkaji secara tekno-ekonomis terkait dengan metode konservasi tersebut. Studi kelayakan ini meliputi: identifikasi proyek dan analisis tekno ekonomi berdasarkan *Life Cycle Costing*. Hasil studi kelayakan ini akan menjadi penentu, apakah model konservasi energi yang dikembangkan layak dan ekonomis bila diimplementasikan atau sebaliknya.



Gambar 1. Skenario Tahapan Penelitian

## 2.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh konsumen energi listrik yang ada di Kabupaten Bantul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, sedangkan sampel yang diambil dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan kapasitas sambungan langganan dari PLN, yaitu untuk rumah hunian: 450 VA, 900VA, 1300 VA, dan seterusnya

(mengacu pada data PLN), begitu juga untuk pelanggan industri, instansi pemerintah dan sosial.

## 2.3. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa angket, seperangkat alat ukur *flux* 43B untuk pengukuran pelanggan listrik 1 fasa dan *anlyst* 3Q untuk pengukuran pelanggan listrik 3 fasa

(beserta instrumen pendukung) dan perangkat dokumentasi. Instrumen angket digunakan untuk mengungkap data jenis energi yang digunakan. Instrumen alat ukur digunakan untuk mengukur data-data yang terkait dengan kualitas daya (digunakan untuk pengukuran energi listrik) maupun pengukuran lain yang dibutuhkan, sedangkan perangkat dokumentasi digunakan untuk mengambil gambar atau kejadian-kejadian yang mendukung dalam mengungkap data tingkat konsumsi energi di masyarakat.

Pengumpulan data pada tahap pertama dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket, dokumentasi dan seperangkat alat ukur (*analog 3Q* dan *flux 43B*). Semua data yang telah diperoleh melalui instrumen selanjutnya diolah guna memperoleh profil atau peta konsumsi energi masyarakat Kabupaten Bantul berdasarkan jenis klasifikasi/kategori yang telah disusun.

Hasil penelitian tahap pertama ini selanjutnya digunakan sebagai data awal untuk kegiatan tahap kedua yaitu mengembangkan model konservasi energi pada masing-masing kategori konsumen. Selanjutnya, model yang telah dikembangkan tersebut diujicobakan pada sampel terbatas (jumlah kecil) untuk mendapatkan potensi peluang penghematan energi pada masing-masing kategori konsumen. Analisis potensi peluang penghematan pada masing-masing konsumen juga dileng-

kapi dengan studi kelayakan yang bertujuan untuk mengkaji secara tekno-ekonomis terkait dengan metode konservasi tersebut. Hasil studi kelayakan ini akan menjadi penentu, apakah model konservasi energi yang dikembangkan layak dan ekonomis bila diimplementasikan atau sebaliknya.

#### 2.4. Teknis Analisis Data

Data yang telah terkumpul pada tahap pertama dalam kegiatan penelitian ini, yaitu beban yang tersambung, jadwal pemakaian, jadwal pemeliharaan, tingkat kesesuaian beban dengan kebutuhan, tingkat kesesuaian kapasitas sambungan dengan beban tersambung, jumlah tagihan rekening setiap bulan (6 bulan terakhir), kualitas daya listrik, dan tingkat pemahaman masyarakat terhadap konservasi energi listrik.

Data yang diperoleh dari kegiatan penelitian tahap kedua (implementasi model konservasi energi yang telah dikembangkan untuk masing-masing sektor dan kapasitas sambungan) adalah data potensi peluang penghematan energi yang selanjutnya dianalisis secara teknis guna mendapatkan potensi penghematan dalam bentuk nilai rupiah.

### III. HASIL KAJIAN

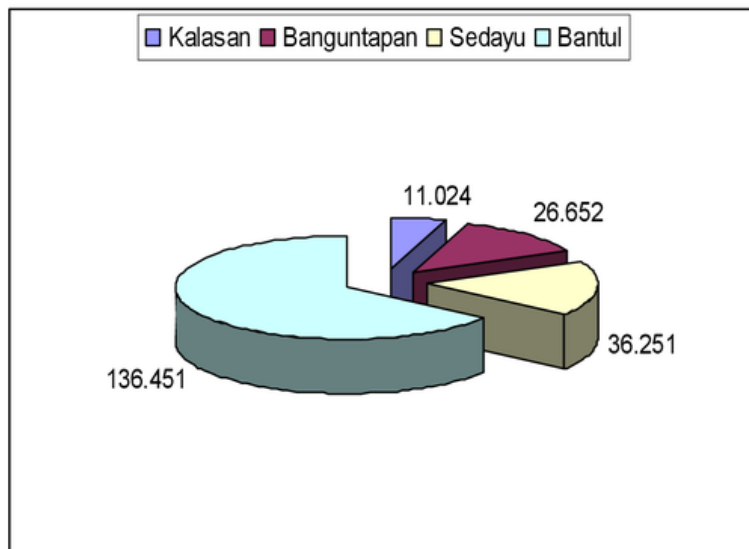
#### 3.1 Deskripsi Hasil Penelitian

##### 3.1.1 Profil Konsumsi Energi di Kabupaten Bantul

Tabel 1. Jumlah Pelanggan, Kapasitas Daya Terpasang dan Pemakaian Kwh

Daerah	Tahun	PLG	DAYA	KWH
BANTUL	2004	114.760	78.200.746	122.618.134
	2005	118.269	82.843.916	136.075.927
	2006	95.906	70.963.416	114.196.884
	2007	130.166	91.989.666	132.952.152
	2008	134.083	98.130.616	151.427.098

**Tabel 2. Jumlah Pelanggan PLN Berdasarkan Lokasi Kecamatan Tahun 2009**



Gambar 1. Data jumlah pelanggan PLN Tahun 2009 per UPJ

### 3.1.2 Jenis Tarif Berdasarkan Data PLN

No	Golongan Tarif TR/TM/TT	Batas Daya	Keterangan
1	S-1/TR	220 VA	Golongan tarif untuk keperluan pemakaian sangat kecil
2	S-2/TR	250 VA s/d 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan pelayanan sosial kecil sampai dengan dengan sedang
3	S-3/TR	Di atas 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan pelayanan sosial besar
4	R-1/TR	250 VA s/d 2200 VA	Golongan tarif untuk keperluan rumah tangga kecil
5	R-2/TR	Di atas 2200 VA s/d 6.600 VA	Golongan tarif untuk keperluan rumah tangga menengah
6	R-3/TR	Di atas 6.600 VA	Golongan tarif untuk keperluan rumah tangga besar
7	B-1/TR	250 VA s/d 2.200 VA	Golongan tarif untuk keperluan bisnis kecil
8	B-2/TR	Di atas 2200 VA s/d 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan bisnis menengah
9	B-3/TM	Di atas 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan bisnis besar
10	I-1/TR	450 VA s/d 14 kVA	Golongan tarif untuk keperluan industri kecil/rumah tangga
11	I-2/TR	Di atas 14 kVA s/d 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan industri sedang
12	I-3/TM	Di atas 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan industri menengah
13	I-4/TT	30.000 kVA ke atas	Golongan tarif untuk keperluan industri besar

No	Golongan Tarif TR/TM/TT	Batas Daya	Keterangan
14	P-1/TR	250 VA s/d 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan kantor pemerintah kecil dan sedang
15	P-2/TM	Di atas 200 kVA	Golongan tarif untuk keperluan kantor pemerintah besar
16	P-3/TR	-	Golongan tarif untuk keperluan PJU
17	T/TM	Di atas 200 kVA	Golongan tarif untuk traksi diperuntukkan bagi Perusahaan Perseroan PT KAI
18	C/TM	Di atas 200 kVA	Golongan tarif curah untuk keperluan penjualan secara curah kepada Pemegang Izin Usaha Ketenagalistrikan untuk Kepentingan Umum
19	M/TR, TM, TT	-	Golongan tarif multiguna diperuntukkan hanya bagi pengguna listrik yang memerlukan pelayanan dengan kualitas khusus dan yang karena berbagai hal tidak termasuk dalam ketentuan golongan S, R, B, I dan P

### 3.1.3 Sumber Penyebab Terjadinya Inefisiensi

Secara umum baik di rumah tangga, instansi pemerintah maupun dunia industri, sumber penyebab terjadinya inefisiensi dalam penggunaan energi berdasarkan hasil penelitian antara lain:

- Faktor daya pada jaringan yang masih rendah
- Instalasi listrik yang kurang memenuhi standar
- Pemilihan beban yang kurang tepat
- Kapasitas daya langganan yang melebihi kapasitas beban
- Kondisi beban motor yang kurang mendapat perawatan
- Adanya ketidakseimbangan beban tegangan pada pelanggan 3 fasa
- Belum ada SOP tentang pengoperasian beban berkapasitas besar bagi pelanggan industri

### 3.2 Pembahasan

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini merujuk ke jenis tarif dan langganan daya pada masing-masing pelanggan. Guna mereduksi terjadinya inefisiensi penggunaan energi, maka

direkomendasikan beberapa langkah konservasi yang merupakan model yang telah dikembangkan dalam penelitian ini, antara lain:

- Menurunkan kontrak daya listrik bagi instansi atau perusahaan yang memiliki kapasitas langganan daya yang melebihi kebutuhan
- Memasang atau membenahi setting kapasitor bank yang sudah terpasang
- Melakukan pengasutan pada mesin untuk menekan arus starting
- Perusahaan perlu segera membentuk Komite Energi yang bertugas: 1) Mengelola pemakaian energi, mengatur dan mengkoordinasikan pekerjaan/tugas antar departemen/bagian sehingga dapat menekan biaya produksi; 2) Menyusun rencana program konservasi energi dan mengkomunikasikan dengan pihak Manajemen, serta mensosialisasikannya kepada seluruh departemen/bagian dan seluruh karyawan; 3) Melakukan Audit Energi untuk mengidentifikasi peluang penghematan energi; 4) Menentukan target penghematan



yang akan dicapai; 5) Mengimplementasikan rencana program konservasi energi yang sudah direkomendasikan oleh pihak Manajemen/ Pimpinan Perusahaan; 6) Mengevaluasi hasil implementasi; 7) Menghitung penghematan yang telah dicapai; 8) Mengusulkan "reward/ renumerasi" kepada pihak-pihak (Departemen / person / karyawan) yang secara nyata mendukung terealisasinya program "Hemat Energi" di lingkungan Pabrik; 9) Menerapkan *Cost Reduction Program* (CRP) dan Gugus Kendali Mutu (GKM) di bidang konsumsi energi listrik; 10) Melakukan langkah-langkah konservasi energi/penghematan energi yang sifatnya "housekeeping" (langkah penghematan tanpa biaya), antara lain: Kampanye "Hemat Energi" melalui himbauan, pengumuman atau aturan yang harus dijalankan oleh segenap komponen perusahaan, Melakukan "rescheduling" (penjadwalan produksi) dengan mengalihkan penggunaan listrik pada saat WBP ke LWBP, sehingga menurunkan biaya listrik dan terhindar dari "disinsentif" yang dikenakan oleh PLN, Pemasangan pengendali kecepatan motor pada mesin produksi untuk menghemat pemakaian listrik melalui menekan arus *starting*, Mengganti lampu-lampu TL dengan CFL, Pemasangan alat ukur dan instrumen pembantu untuk memonitor fungsi alat dan pemakaian energinya bagi pelanggan instansi dan perusahaan

Dengan menerapkan model konservasi energi, diperoleh kurang lebih 12 persen dari total energi yang dikonsumsi. Perhitungan ini juga dilengkapi dengan analisis kelayakan (*Feasibility Study*), LCC dan *Cash Flow*.

## IV. KESIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam mengembangkan model konservasi antara lain: a) menentukan jenis tarif dan kapasitas langganan; b) mengamati pola pemakaian; c) mengamati jenis beban; d) melakukan analisis teknis; dan e) melakukan analisis kelayakan
- 2) Model konservasi yang tepat disesuaikan dengan jenis tarif, kapasitas daya, dan jenis beban;
- 3) Faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengembangan model konservasi adalah faktor human dan teknologi
- 4) Penerapan model konservasi akan memberikan potensi penghematan 12 % dari pemakaian energi total.
- 5) Berkaitan dengan model konservasi yang tidak memerlukan biaya atau (biaya rendah), PEMDA seyogyanya mensosialisasikannya secara efektif dan komunikatif ke masyarakat, terutama instansi pemerintah.

### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disarankan antara lain:

- 1) Perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang model konservasi energi yang tepat sesuai dengan jenis tarif, kapasitas daya dan jenis beban.
- 2) Himbauan hemat energi perlu dilakukan secara berkala.
- 3) Perlu dilakukan audit energi bagi konsumen listrik yang menggunakan daya listrik cukup besar (instansi pemerintah, dunia usaha, dan dunia industri)

## V. DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertambangan dan Energi. 1996. *Buku Panduan Teknis Konservasi Energi, Buku 14*. Jakarta: Direktorat Jenderal Listrik dan Pengembangan Energi Departemen Pertambangan dan Energi.
- . *Data Energi di Sektor Rumah Tangga, Sektor Transportasi, Sektor Industri, Energi Minyak Bumi dan Energi Batubara*. Available on line at [www.esdm.go.id](http://www.esdm.go.id). Didownload: 3 Januari 2009.
- Ditjen Listrik dan Pemanfaatan Energi. 2004. *Pengembangan Pemanfaatan Energi Alternatif*. Makalah Disampaikan Pada Diskusi di P2E-LIPI dengan tema Pengembangan Sumber Daya Energi Alternatif: Upaya Mengurangi Ketergantungan Terhadap Minyak.
- Dominick Salvatore. 2000. *Managerial Economics*. Fordham University.
- Elyza, Ryzka. 2006. *Menghemat Energi Pada Industri Perhotelan*. Available on line at: <http://cdc.eng.ui.ac.id/article/articleview/2525/1/41/>. Didownload: 3 Januari 2008.
- Hidayat, Agus Syarif. 2005. *Konsumsi BBM dan Peluang Pengembangan Energi Alternatif*. Majalah Inovasi On Line. Edisi Vol.5/XVII/ November 2005.
- Hutomo, Mardi Y. 2000. *Pemberdayaan Masyarakat dalam Bidang Ekonomi: Tinjauan Teoritik dan Implementasi*. Naskah Seminar Sehari Pemberdayaan Masyarakat yang diselenggarakan Bappenas, tanggal 6 Maret 2000 di Jakarta.
- Kusumastanto, Tridoyo, dkk. 2008. *Good Governance Dalam Pengelolaan Energi Dan Sumberdaya Mineral*. Available on line at: [www.tridoyo.blogspot.com](http://www.tridoyo.blogspot.com). Didownload: 3 Januari 2009
- Proyek Pembinaan dan Pengembangan Konservasi Energi. 1997. *Hemat Listrik*. Jakarta: Ditjen Listrik dan Pengembangan Energi.
- Purnomo Yusgiantoro. 2000. *Ekonomi Energi, Teori dan Praktik*. Jakarta: LP3ES
- Roem, Prasetyo. 2004. *Beberapa Cara Baru Penghematan Energi Listrik*. Tidak Diterbitkan.

## VI. BIODATA PENULIS

**Nurhening Yuniarti, S.Pd., MT.** lahir di Bantul pada tanggal 9 Juni 1975. Penulis saat ini tercatat sebagai salah satu staf pengajar di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

# PENGEMBANGAN MODEL KONSERVASI ENERGI

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.djlpe.go.id">www.djlpe.go.id</a> Internet Source	7%
2	<a href="http://plnbabel.co.id">plnbabel.co.id</a> Internet Source	4%
3	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	3%
4	<a href="http://mafiadoc.com">mafiadoc.com</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://id.wikipedia.org">id.wikipedia.org</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 1%

Exclude bibliography  On

# PENGEMBANGAN MODEL KONSERVASI ENERGI

---

## GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---