

SKRIPSI

ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK MENGUNAKAN METODE *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE* *GENERATOR* PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN



Disusun oleh;
SAMSURIMIN
NIM 00.12155

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO (S-1)
KONSENTRASI TEKNIK ENERGI LISTRIK
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

SEPTEMBER 2007

СЕРТИФИКАТ

НАЦИОНАЛЬНО-РЕПУБЛИКАНСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУКИ И ТЕХНИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
И ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (С-1)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР
ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА



УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
И ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

СЕРТИФИКАТ

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK MENGGUNAKAN
METODE SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR PADA
GARDU INDUK BANGIL PASURUAN**

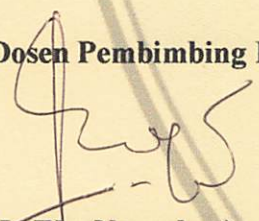
SKRIPSI

*Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Teknik*

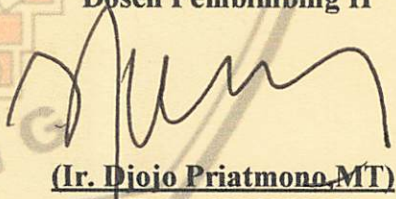
Disusun Oleh :
SAMSURIMN
00.12.155

Diperiksa dan disetujui,

Dosen Pembimbing I


(Ir. Eko Nurcahyo)
NIP. Y. 1028700172

Dosen Pembimbing II


(Ir. Djojo Priatmono, MT)
NIP. Y. 1018500107

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Ir. F Yudi Limpraptono, MT
NIP. Y. 1039500274

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO (S-1)
KONSENTRASI TEKNIK ENERGI LISTRIK
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

ABSTRAKSI

ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK MENGGUNAKAN METODE *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR* PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN

(SAMSURIMIN, 00.12.155, TEKNIK ENERGI LISTRIK, 2007)

(Dosen Pembimbing I : Ir. Eko Nurcahyo)

(Dosen pembimbing II : Ir. Djojo Priatmono, MT)

Kata kunci : Perkiraan Beban Jangka Pendek, *Simulasi Sampling Additive Generator*

Tenaga Listrik tidak dapat disimpan dalam skala besar karenanya tenaga ini harus disediakan pada saat dibutuhkan. Akibatnya timbul persoalan dalam menghadapi kebutuhan daya listrik yang tidak tetap dari waktu ke waktu, bagaimana mengoperasikan sistem tenaga listrik yang selalu dapat memenuhi permintaan daya pada setiap saat, dengan kualitas baik dan harga murah. Untuk itu pihak perusahaan listrik mengetahui beban atau permintaan daya listrik dimasa depan. Sebuah pendekatan baru terhadap peramalan jangka pendek dengan memakai Metode *Simulasi Sampling additive Generator*. dapat memperkirakan beban jangka pendek dengan error yang cukup kecil yang perkiraan bebannya mengikut sertakan data temperatur. Efek kesalahan dalam peramalan diminimkan selama tahap kombinasi. Dalam perkiraan beban ini perhitungan dilakukan dengan memasukan data Beban Historis dan Temperatur Historis, Perhitungan dilakukan dengan Program Computer (bahasa pemograman Borland *Delphi 6.0*)

Berdasarkan hasil analisis, bahwa metode *SSARNG* dapat digunakan untuk perhitungan prakiraan beban listrik jangka pendek perjam. Dari nilai error rata-rata pada 3 hari peramalan yang berbeda pada Hari Rabu, Kamis, dan Jumat tanggal 6,7,8 Desember 2006 sebesar 1.188 %, maka hasil ini cukup memberikan nilai positif pada perkiraan beban untuk perkiraan beban listrik jangka pendek. Bahwa pola kurva beban metode *Simulasi Sampling Additive Generator* dapat mendekati pola kurva beban actual, artinya pola perkiraan beban dengan metode ini dapat mengikuti trend keadaan beban sebenarnya (actual)

Error perkiraan beban untuk perjamnya selama tiga hari Peramalan yang berbeda Hari Rabu, Kamis dan Jumat tanggal 6,7,8, Desember 2006, didapatkan error minimum terjadi pada tgl 6 Desember 2006 jam 15:00 s/d 16:00 sebesar 0.00 % dan error maksimum terjadi pada jam 12:00 sebesar 0.107 % kemungkinan hal ini disebabkan Perusahaan tidak melakukan aktifitas di Gardu Induk Bangil. Meskipun demikian hasil yang diperoleh secara keseluruhan bisa dikatakan bagus dengan nilai error rata-rata yang cukup kecil yaitu di bawah 0.2 %

Hasil data Ramalan jurnal dengan hasil Ramalan *SSARNG* mendekati dengan kurva beban actual yang diramalkan. Dari nilai Rata-rata hasil antara Ramalan Jurnal Dan Ramalan *SSARNG* Sebesar : 1,023%.

KATA PENGANTAR

Assalamua'laikum wr,wb.

Alhamdulillah,Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul :

**“ ANALISA PERAKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK MENGGUNAKAN
METODE ”SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR”
PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi program strata satu (S-1) jurusan Teknik Elektro/Program Studi Teknik Energi Listrik, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Sebelum dan selama penyusunan skripsi ini, penyusun telah banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof.Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. F. Yudi Limpraptono, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. Eko Nurcahyo selaku dosen pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir.Djojo Priatmono,MT selaku dosen pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen jurusan Teknik Elektro Energi Listrik.
6. Bapak dan Ibuku, yang sangat berarti dalam kehidupan penyusun, dimana do'a serta restu dan keridhoannya senantiasa penyusun harapkan.
7. Teman-teman di jurusan Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang, terutama angkatan 2000 yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Semua Saudara2ku yang telah memberikan support dan Do'anya selama ini.
9. Orang-orang Special Yang sangat Membantu Dalam Skripsi ini:
Agus,Bara,Untung,Jon,Ruli,Ari BrK,Ari KmG,Ana,Wendi Ba'wo dll
10. Keluarga IKABESANDANG, atas bimbingan dan nasehat selama penulis menyelesaikan studi di Kota Malang.
11. Semua saudara ku (*Jeme semende*) seperjuangan yang menuntut Ilmu di Kota Malang.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penyusun menyadari sepenuhnya akan segala kekurangan yang ada dalam penyusunan skripsi ini, maka dengan kerendahan hati penyusun mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.

Akhirnya penyusun berharap semoga dalam skripsi ini dapat membantu serta bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa khususnya pada jurusan Teknik Elektro Energi Listrik.

Wassalammu'alaikum,wr,wb.

Malang, September 2007

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
ABSTRAKSI	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan Penulisan	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. metode Penulisan	4
1.6. Sistematik Pembahasan	5
1.7. Kontribusi.....	6

BAB II PERAMALAN BEBAN LISTRIK

2.1. Pendahuluan.....	7
2.2. Metodologi Prakiraan	7
2.2.1. Metode Kecenderungan.....	8
2.2.2. Model Ekonometri.....	10
2.3. Klasifikasi Prakiraan Beban	10
2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi Beban	11
2.5. Cara-cara Memprakirakan Beban Jangka Pendek.....	12
2.5.1. Metode Koefisien Beban.....	12
2.5.2. Metode Pendekatan Linier.....	14

2.6. Pemodelan Kurva Beban.....	14
2.6.1. Pemodelan Hari ini.....	15
2.6.2. Pemodelan Mingguan	15
2.7. Representasi Beban.....	15
2.8. Keakuratan Predeksi.....	18

BAB III SIMULASI SAMPLING ADDITIVE RANDOM NUMBER GENERATOR

3.1. Random Number.....	19
3.1.1. Sequence atau urutan.....	19
3.1.2. Distribusi Data	19
3.2. Diskripsi Random Number.....	20
3.2.1. Independent.....	20
3.2.2. Uniform.....	21
3.2.3. Dence.....	21
3.3. Additive Random Number Generator.....	21
3.4. Simulasi Sampling Additive Random Number generator.....	22
3.4.1. Distribusi Densitas Historical.....	23
3.4.2. Fungsi Commulative Distribusi Frequency (CDF).....	23
3.4.3. Set Tag Number.....	24
3.4.4. Fungsi Invers Cummulative Ditributed Frequency (CDF).....	24
3.5. Penerapan Simulasi Sampling Additive Random Generator Pada Peramalan Beban.....	25
3.5.1. Model Penyelesaian	25

BAB IV SIMULASI DAN ANALISA PERAMALAN BEBAN JANGKA PENDEK MENGGUNAKAN METODE SIMULASI SAMPLING ADDITIVE RANDOM GENERATOR

4.1. Data Beban	29
4.2. Data Temperature.....	31

4.3. Pemilihan Variabel Input.....	31
4.4. Simulasi Program Aplikasi.....	32
4.4.1. Fitur Aplikasi.....	33
4.4.2. Penggunaan Program Aplikasi	35
4.5. Analisa Data.....	40
4.5.1. Hasil Uji Validasi Dengan Data <i>IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEM, VOL.11 NO.1 Mei 2004</i>	40
4.5.2. Hasil perbandingan Ramalan Jurnal dengan Ramalan SSARNG dalam MAPE (Mean Absolute Precent Error).....	42
4.5.2.1. Uji Coba <i>Simulasi Sampling Additive Generator</i>	44
4.5.3. Data Teknis	45
4.5.4. Hasil Analisa metode.....	50
4.5.5. Hasil Dari Analisa Program.....	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Perbandingan Hasil Ramalan Jurnal Dengan Hasil Ramalan <i>SSARNG</i>	43
Tabel 4.2.	Data skala waktu sebagai data inputan untuk mencapai batasan peramalan metode <i>SSARNG</i>	44
Tabel 4.3.	Data Beban aktual tanggal 1 s/d 7 Desember 2006	45
Tabel 4.4.	Data Beban aktual tanggal 8 s/d 14 Desember 2006	46
Tabel 4.5.	Data Beban aktual tanggal 15 s/d 21 Desember 2006	47
Tabel 4.6.	Data Beban aktual tanggal 22 s/d 31 Desember 2006	48
Tabel 4.7.	Data Temperatue Bulan Desember 2006	49
Tabel 4.8.	Perbandingan data Beban Aktual dan Beban Ramalan Tanggal 3 Desember 2006.....	51
Tabel 4.9.	Perbandingan Data Beban Aktual Dan Beban Ramalan Tanggal 6 Desember 2006	53
Tabel 4.10.	Perbandingan Data Beban Aktual Dan Beban Ramalan Tanggal 7 Desember 2006	54
Tabel 4.11.	Perbandingan Data Beban Aktual dan Beban Ramalan Tanggal 8 Desember 2006	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Prinsip Dasar prakiraan dengan Metode Kecenderungan.....	8
Gambar 2.2.	Kurva Pertumbuhan Beban Keseluruhan Proses.....	9
Gambar 2.3.	Kurva Pertumbuhan Beban Komponen-komponennya.....	9
Gambar 2.4.	KURva Regresi.....	10
Gambar 2.5.	Metode Koefisien Beban	13
Gambar 2.6.	Metode Pendekatan Linier.....	14
Gambar 2.7.	Representasi Beban Pada Jaringan Distribusi.....	16
Gambar 2.8.	Segitiga Daya	17
Gambar 3.1.	Model Sistem	25
Gambar 3.2.	Flowchart Program.....	28
Gambar 4.1.	Singel Line Diagram Gardu Induk Bangil Pasuruan.....	30
Gambar 4.2.	Screen Shot Form Utama.....	33
Gambar 4.3.	Screen Shot Form Set Parameter.....	34
Gambar 4.4.	Screen Shot Form Data Inputan Beban.....	35
Gambar 4.5.	Screen Shot Form Data Inputan Temperature.....	36
Gambar 4.6.	Screen Shot Form Set Parameter.....	37
Gambar 4.7.	Screen Shot Fitur Choose Target.....	38
Gambar 4.8.	Screen Shot Grafik Perbandingan beban actual dengan Beban Ramalan..	39
Gambar 4.9.	Screen Shot Form data inputan Temperatur.....	40
Gambar 4.10.	Screen Shot Form Hasil Program Ramalan.....	41
Gambar 4.11.	Screen shot Error.....	41
Gambar 4.12.	Screen shot Detail Proses.....	50
Gambar 4.13.	Screen Shot Ramalan Tanggal 3 Desember 2006.....	52

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Perbandingan Beban Aktual dan Beban Ramalan Hari Minggu Tanggal 3 Desember 2006.....	52
Grafik 4.2	Perbandingan Beban Aktual dan Beban Ramalan Hari Rabu Tanggal 6 Desember 2006.....	53
Grafik 4.3.	Perbandingan Beban aktual dengan beban Ramalan Tanggal 7 Desember 2006.....	54
Grafik 4.4.	Perbandingan Beban Aktual dengan Beban Ramalan Tanggal 8 Desember 2006.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga Listrik tidak dapat disimpan dalam skala besar karenanya tenaga ini harus disediakan pada saat dibutuhkan. Akibatnya timbul persoalan dalam menghadapi kebutuhan daya listrik yang tidak tetap dari waktu ke waktu, bagaimana mengoperasikan sistem tenaga listrik yang selalu dapat memenuhi permintaan daya pada setiap saat, dengan kualitas baik dan harga murah. Apabila daya yang dikirim dari bus-bus pembangkit jauh lebih besar daripada permintaan daya pada bus-bus beban, maka akan timbul persoalan pemborosan energi pada perusahaan listrik, terutama untuk pembangkit thermal. Sedangkan apabila daya yang dibangkitkan dan dikirimkan lebih rendah atau tidak memenuhi kebutuhan konsumen maka akan terjadi pemadaman local pada bus-bus beban, yang akibatnya akan merugikan pihak konsumen. Oleh karena itu diperlukan penyesuaian antara pembangkit dengan permintaan daya.

Syarat mutlak yang pertama harus dilakukan untuk mencapai tujuan itu adalah pihak perusahaan listrik mengetahui beban atau permintaan daya listrik dimasa depan. Karena itu perkiraan beban jangka pendek, menengah dan panjang merupakan tugas yang penting dalam perencanaan dan pengoperasian sistem daya. Peramalan beban jangka pendek yaitu beban setiap jam atau setiap hari digunakan untuk penjadwalan dan pengontrolan sistem daya atau alokasi pembangkit cadangan berputar, juga digunakan masukan untuk study aliran daya.

Temperatur adalah suatu parameter yang mempengaruhi perilaku konsumsi terhadap pemakaian beban listrik. Dengan suhu temperature yang selalu berubah-ubah, maka beban yang dilayani oleh suatu gardu Induk akan berubah-ubah pula, kadang meningkat dan kadang juga bisa menurun sehingga beban yang dilayani oleh sebuah Gardu Induk dapat dibedakan antara lain:

1. Beban yang dipengaruhi temperatur lingkungan
2. Beban yang tidak dipengaruhi temperatur lingkungan.

Untuk gardu induk yang melayani daerah pemukiman mewah, perkantoran dan hotel, maka beban yang ditanggung oleh Gardu Induk termasuk beban yang tergantung pada temperatur lingkungan. Hal ini dilihat dari penggunaan AC (Air Conditioner) dan lain-lain. Dengan memasukan temperature dalam meramalkan beban jangka pendek maka akan bisa mengetahui lebih akurat dalam peramalannya. sehingga beban yang ditanggung Gardu Induk juga bisa di prediksi.

Untuk dapat melakukan perkiraan beban tersebut maka dilakukan suatu metode yang mampu memprediksi beban listrik untuk beberapa jam kedepan atau beberapa hari kemudian.

Dalam memperkirakan beban ini metode yang digunakan adalah *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR* karena metode ini mampu melakukan perkiraan beban dengan tingkat keakuratan yang tinggi dan dengan error yang sangat kecil.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pertanyaan yang timbul adalah: Apakah metode *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR* dapat memperkirakan beban jangka pendek dengan error yang cukup kecil yang penghitungannya mengikut sertakan data temperature ?

Sesuai dengan gambaran permasalahan tersebut maka Skripsi ini diberi judul :

**“ ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK MENGGUNAKAN
METODE *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR* PADA
GARDU INDUK BANGIL PASURUAN “**

1.3. Tujuan Penulisan

Adapun Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk menganalisis perkiraan beban jangka pendek menggunakan metode *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR* sebagai metode alternatif dalam memperkirakan beban, Pada gardu induk bangil pasuruan yang memperhitungkan beban pada tiap jam sebelumnya, sehingga dapat diambil kesimpulan sejauh mana tingkat keakuratan dalam peramalannya di bandingkan dengan metode-metode sebelumnya.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan masalah ini ada asumsi yang merupakan batasan masalah agar tidak meluas yaitu :

1. Metode yang digunakan adalah *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR*

2. Perhitungan perkiraan dilakukan dengan memasukan data beban Histories dan Temperatur Historis.
3. Perhitungan dilakukan dengan program computer (Bahasa Pemrograman Borland *Delphi 7.0*)
4. Sistem yang ditinjau Gardu Induk bangil Pasuruan pada bulan Desember 2006
5. Tidak membahas pendistribusian beban
6. Tidak membahas pemodelan perkiraan beban pada hari – hari libur khusus / hari libur nasional.
7. Perkiraan dilakukan selama 3 Hari

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut

1. Studi kepustakaan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan pembahasan masalah
2. Studi lapangan untuk mendapatkan data beban pada Gardu Induk Bangil pasuruan.
3. Studi lapangan untuk mendapatkan data temperatur pada Badan Meteorologi dan Geofisika Pandaan-Pasuruan.
4. Melakukan training program *Simulasi Sampling Additive Generator* pada beban dan temperatur yang diperoleh untuk mendapatkan bobot
5. Melakukan perkiraan beban dengan *Simulasi Sampling Additive Generator* untuk mendapatkan bobot error yang kecil

6. Membuat Evaluasi, sehingga dapat disimpulkan apakah metode yang diterapkan akurat

1.6 Sistematika Pembahasan

Untuk mendapatkan arah yang tepat mengenai hal-hal yang akan dibahas maka skripsi ini di susun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Meliputi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan yang ingin dicapai, Batasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan, Kontribusi.

BAB II : PERKIRAAN BEBAN LISTRIK

Berisi mengenai peranan Perkiraan Beban, klasifikasi perkiraan beban, factor-factor yang mempengaruhi, Pemodelan perkiraan Beban, Metode Perkiraan Beban Listrik, Representasi Beban, Keakuratan.

BAB III : TEORI *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR* DALAM PERKIRAAN BEBAN

Berisi tentang teori *Simulasi Sampling Additive Generator* serta cara kerja metode tersebut dalam memetakan input menjadi output yang sesuai

BAB IV : ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN METODE *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR*

Berisi Pemilihan Variabel input dan output; Analisa metode dalam memperkirakan beban, dan petunjuk pengoperasian program.

BAB V : PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran

1.7 Kontribusi

Adapun kontribusi dari peneliti ini adalah diharapkan Dengan menggunakan metode *Simulasi Sampling Additive Generator* ini dapat memperkirakan beban listrik jangka pendek dengan hasil yang lebih baik (akurat) dan nilai error yang cukup kecil, sehingga metode ini dapat dijadikan acuan dan pembandingan terhadap metode-metode lainnya yang selama ini digunakan, dan bisa di terapkan pada Gardu induk bangil pasuruan, yang pada akhirnya nanti bisa menambah keuntungan bagi PT.PLN (persero) sebagai perusahaan penyedia energi listrik di Indonesia.

BAB II

PERAMALAN BEBAN LISTRIK

2.1. Pendahuluan

Tingkat kebutuhan tenaga listrik pada berbagai lapisan masyarakat adalah salah satu permasalahan serius yang membutuhkan perhatian khusus. Tingkat kebutuhan listrik masyarakat dalam waktu tertentu memiliki kecenderungan non linear dan sangatlah terpengaruh dengan kondisi lingkungan serta moment-moment penting pada masyarakat tersebut. Walaupun *progress* dari tingkat kebutuhan masyarakat menunjukkan suatu perubahan yang sangat relatif dari waktu ke waktunya, namun terdapat suatu kebiasaan berulang yang membentuk suatu siklus dalam kurun waktu tertentu, maka dengan adanya siklus tersebut memungkinkan untuk diadakannya peramalan kebutuhan listrik dalam kurun waktu tertentu yang menggunakan suatu metode. Hasil akurasi peramalan tersebut sangatlah penting karena menyangkut profit dari suatu fungsi biaya operasional sistem tenaga listrik dan stabilitas kebutuhan listrik masyarakat.

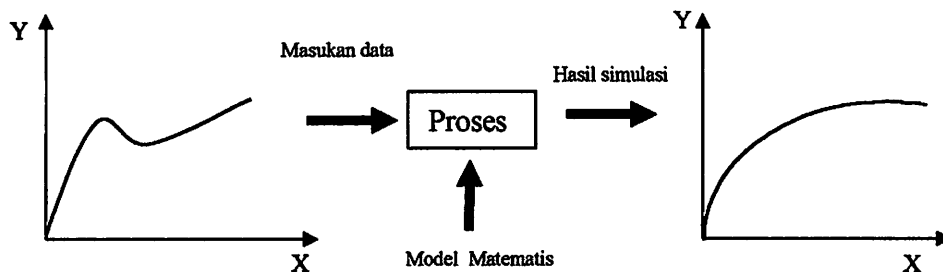
2.2. Metodologi Prakiraan

Metode prakiraan yang dipakai dalam sistem tenaga listrik, dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Berdasarkan Kecenderungan (*trend*)
2. Model Ekonometri

2.2.1. Metode Kecenderungan

Prakiraan beban dengan metode kecenderungan atau analisis regresi adalah dengan mempelajari sifat-sifat sebuah proses dimasa lampau dan membuatnya sebagai suatu model matematis untuk masa depan, sehingga sifat atau kelakuan untuk masa mendatang dapat diekstrapolasikan.



Gambar 2.1

Prinsip dasar prakiraan dengan metode kecenderungan

Sumber: Pabla As. "Sistem Distribusi Daya Listrik" Erlangga, Jakarta 1986.

Secara umum pendekatan dalam analisis kecenderungan ada dua cara, yaitu :

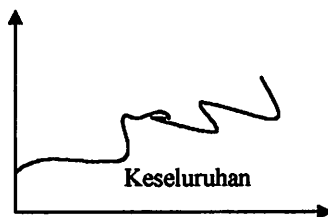
1. Pemasukan fungsi matematik kontinu ke dalam data nyata untuk mendapatkan kesalahan keseluruhan terkecil, yang dikenal sebagai analisa regresi
2. Pemasukan sebuah deret pada garis-garis kontinu atau kurva-kurva ke dalam data.

Suatu kejadian yang berubah-ubah sebagai fungsi waktu misalnya beban suatu sistem daya dapat dipecah-pecah dalam 4 komponen utama, yaitu :

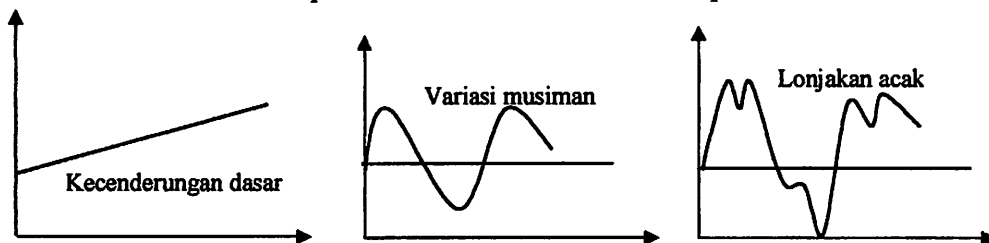
1. Kecenderungan dasar (*basic trend*), gerakan yang berjangka panjang lamban dan kecenderungan menuju satu arah menaik atau menurun.

2. Variasi musiman (*seasonal variation*), merupakan gerakan yang berulang secara teratur selama kurang lebih setahun (beban bulanan, beban tahunan).
3. Variasi siklis (*syclic variation*), berlangsung selama dari setahun dan tidak pernah variasi tersebut memperlihatkan pola tertentu mengenai pola gelombangnya.
4. Perubahan-perubahan acak yang diamati dari perubahan-perubahan harian pada sistem tenaga, biasanya dalam seminggu atau pada waktu tertentu, misalnya hari libur, cuaca tertentu, dan sebagainya.

Pada gambar 2.2. diperlihatkan suatu model proses yang bervariasi kontinu yang terdiri dari 3 komponen dasarnya seperti gambar 2.3.



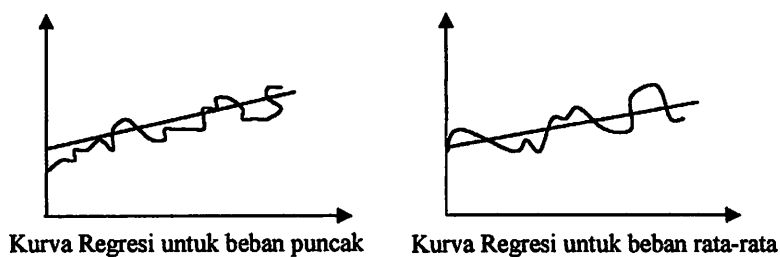
Gambar 2.2.
Kurva pertumbuhan beban keseluruhan proses



Gambar 2.3.
Kurva pertumbuhan beban komponen-komponennya

Sumber: Pabla As. "Sistem Distribusi Daya Listrik" Erlangga, Jakarta 1986

Dalam prakiraan, model proses keseluruhan dapat dipakai atau hanya beberapa titik tertentu dari selang prosesnya. Sebagai contoh, misalnya dengan membuat prakiraan dari kurva beban yang komplis atau alternatif lainnya dengan hanya membuat prakiraan sistem beban puncak tahunannya saja, hal ini proses modelnya dilakukan sebagai deret berskala (time series) seperti terlihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4
Kurva Regresi

Sumber: Pabla As. "Sistem Distribusi Daya Listrik" Erlangga, Jakarta 1986

2.2.2. Model Ekonometri

Pada umumnya model ini dikaitkan dengan sifat dari salah satu fungsi-fungsi ekonomi dalam bentuk fungsi-fungsi ekonomi lainnya. Model ekonometri sebenarnya sama dengan model statistik, karena semua variabelnya sudah tertentu dan secara matematis dapat diukur, seperti pada perencanaan seringkali modelnya terdiri dari suatu persamaan, dalam hal ini modelnya disebut model regresi.

2.3. Klasifikasi Prakiraan Beban

Menurut jangka waktu, prakiraan beban diklasifikasikan sebagai berikut :

- Prakiraan beban jangka pendek

Yaitu prakiraan beban yang memprakirakan beban beberapa jam ke depan sampai 168 jam kedepan (satu minggu).

- Prakiraan beban jangka menengah

Yaitu prakiraan beban yang memprakirakan beban beberapa bulan sampai satu tahun.

- Prakiraan beban jangka panjang

Yaitu prakiraan beban yang memprakirakan beban diatas satu tahun.

2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi Beban

Pertumbuhan beban jangka panjang mempunyai korelasi yang kuat dengan aspek pengembangan komunitas pengembangan lahan. Faktor ekonomi seperti laju kenaikan pendapatan penduduk perkapita, data demografi, data tata penggunaan lahan serta pengembangannya merupakan data-data input dalam proses prakiraan beban jangka panjang. Sedangkan output prakiraan beban tersebut dapat berupa kerapatan beban yang dapat dinyatakan dalam Kw.

Lain halnya prakiraan yang dilakukan dalam waktu jangka pendek, seperti jam-jaman, harian atau mingguan. Faktor-faktor eksternal seperti diatas yang perubahannya dalam jangka waktu yang panjang tidak akan berpengaruh pada pola beban, sebaliknya faktor-faktor yang berubah secara cepat dalam lingkup hari atau jam akan berpengaruh besar. Karena itu pada umumnya kondisi cuaca berpengaruh terhadap pola beban, seperti halnya temperatur, kelembaban, kecepatan angin, kondisi awan, termasuk kondisi abnormal seperti badai. Dari beberapa penelitian dibuktikan bahwa suhu adalah faktor utama yang berpengaruh

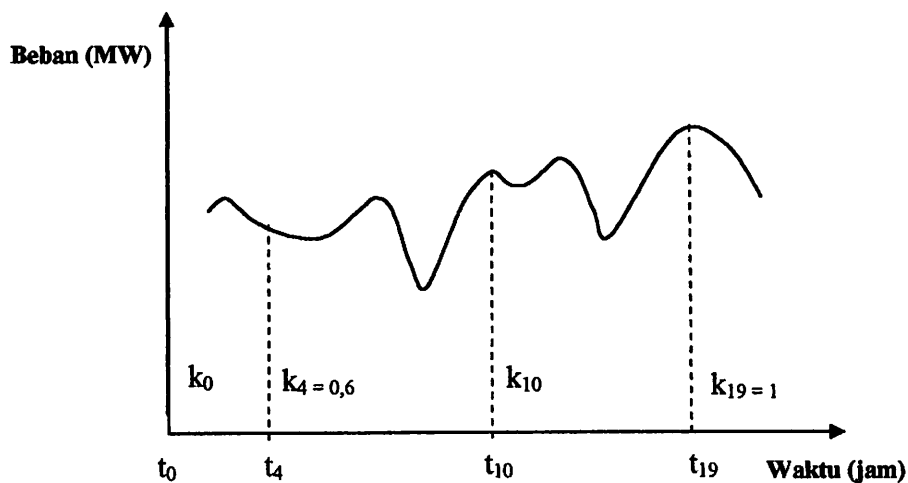
pada pola beban. Sedangkan pengaruh abnormal seperti badai yang berpengaruh besar terhadap pola beban sangat sulit diakomodasikan karena ketidakpastiannya.

2.5. Cara-cara Memprakirakan Beban Jangka Pendek

Salah satu faktor yang sangat menentukan dalam membuat rencana operasi sistem tenaga listrik adalah prakiraan beban yang akan dialami oleh sistem tenaga listrik yang bersangkutan. Selama ini belum ada rumusan yang baku dalam memprakirakan beban, namun karena pada umumnya kebutuhan tenaga listrik seorang konsumen sifatnya periodik, maka grafik beban sistem tenaga listrik juga bersifat periodik. Oleh karena itu data beban masa lalu beserta analisisnya sangat diperlukan untuk memprakirakan beban yang akan datang. Grafik beban yang ada secara perlahan-lahan berubah sesuai dengan perubahan-perubahan yang ada, karena disebabkan oleh banyak faktor diantara cuaca. Misalnya : suhu udara, kalau suhu udara tinggi maka pemakaian alat-alat penyejuk udara bertambah dan ini menambah pemakaian energi listrik. Beberapa metode yang dipakai untuk memprakirakan beban saat ini antara lain, metode koefisien beban dan metode pendekatan linier.

2.5.1. Metode Koefisien Beban

Metode ini dipakai untuk memprakirakan beban harian dari suatu sistem tenaga listrik. Beban untuk setiap jam diberi koefisien yang menggambarkan besarnya beban pada jam tersebut dalam perbandingannya terhadap beban puncak, misalnya $k_4 = 0,6$ berarti bahwa beban pada jam 04.00 adalah sebesar 0,6 kali beban puncak yang terjadi pada jam 19.00 ($k_{19} = 1$), lihat Gambar 2.5.



Gambar 2.5
Metode Koefisien Beban

Sumber: Kusuma Dewi Sri, " *Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)* ", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

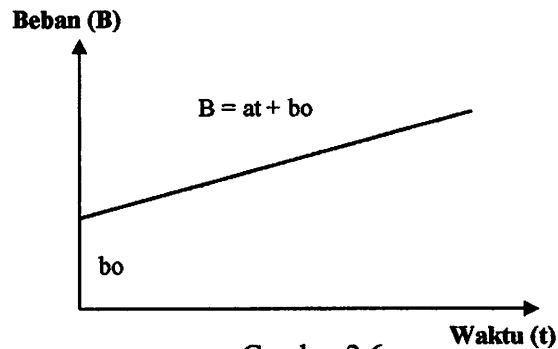
Koefisien-koefisien ini berbeda untuk hari Senin sampai dengan Minggu dan juga untuk hari libur bukan hari Minggu. Beban puncak dapat diprakirakan dengan melihat beban puncak mingguan tahun-tahun yang lalu kemudian dengan menggunakan koefisien-koefisien tersebut diatas bisa diprakirakan grafik beban harian untuk satu minggu yang akan datang. Koefisien-koefisien ini perlu dikoreksi secara terus-menerus berdasarkan hasil pengamatan atas beban yang sesungguhnya terjadi.

Setelah di dapat prakiraan grafik beban harian dengan metode koefisien masih perlu dilakukan koreksi-koreksi berdasarkan situasi terakhir mengenai prakiraan suhu dan kegiatan masyarakat. Jika koreksi-koreksi ini ternyata masih ada penyimpangan dalam operasi real time, maka adalah tugas operator sistem (*dispatcher*) untuk mengatasi penyimpangan ini.

$$\frac{VI(kW) \text{ pada jam tertentu}}{VI(kW) \text{ pada beban puncak}}$$

$$k = \quad (2.1)$$

2.5.2 Metode Pendekatan Linier



Gambar 2.6
Metode Pendekatan Linier

Sumber: Pabla As. "Sistem Distribusi Daya Listrik" Erlangga, Jakarta 1986

Dengan menggunakan persamaan linier :

$$B = at + bo \quad (2.2)$$

Dimana : Pabla As. "Sistem Distribusi Daya Listrik" Erlangga, Jakarta 1986

B = beban pada saat t

a = suatu konstanta yang harus ditentukan

bo = beban pada saat $t = t_0$

Konstanta a sesungguhnya tergantung pada waktu t dan besarnya bo .

Cara ini dapat dipakai untuk beban beberapa puluh menit ke depan dan biasanya a juga tergantung kepada prakiraan cuaca.

2.6. Pemodelan Kurva Beban

Dalam praktek standart, operator sistem perlu menyesuaikan hasil prakiraan beban agar juga dapat memperhitungkan data beban yang terakhir. Hasil

penyesuaian ini dapat berbeda drastis dengan hasil prakiraan beban yang sebenarnya. Dengan menggunakan pemodelan hari ini (*current day modeling*) kita dapat mengakomodasi kejadian ini. Selain itu mungkin juga seorang operator sistem memerlukan prakiraan beban untuk 7 hari kedepan agar dapat dilakukan penjadwalan. Untuk itu perlu disediakan fasilitas prakiraan mingguan. Dalam semua model-model yang dikembangkan perhatian khusus diberikan dalam mempresentasikan secara akurat efek dari kejadian khusus seperti hari libur, hari libur biasanya lebih rendah dari biasanya.

2.6.1. Pemodelan Hari Ini

Pemodelan untuk hari-hari biasa, yaitu hari Senin sampai Minggu yang bukan hari libur nasional diklasifikasikan berikut :

1. Pola beban hari Senin
2. Pola beban hari Selasa
3. Pola beban hari Rabu
4. Pola beban hari Kamis
5. Pola beban hari Jumat
6. Pola beban hari Sabtu
7. Pola beban hari Minggu

2.6.2. Pemodelan Mingguan

Model ini menghasilkan beban sampai 168 jam ke depan. Untuk itu model dasar dikerjakan secara berulang-ulang untuk menghasilkan prakiraan beberapa hari. Jika data beban historis tidak ada, hasil prakiraan beban digunakan sebagai input.

2.7. Representasi Beban

Dalam sistem distribusi beban dipresentasikan menjadi dua macam beban, yaitu :

- Beban Resistif
- Beban Reaktif

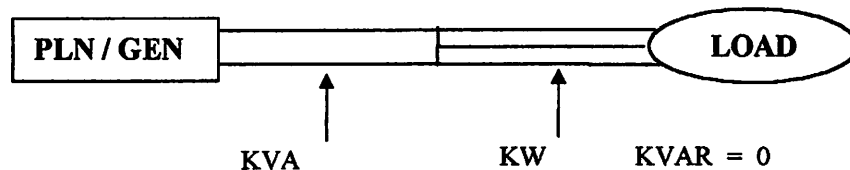
Kedua beban tersebut dipresentasikan pada gambar 2.7 di bawah ini :

- Beban Resistif adalah suatu beban listrik yang terjadi dari tahanan ohm saja, yang mana beban ini hanya mengkonsumsi daya aktif saja.

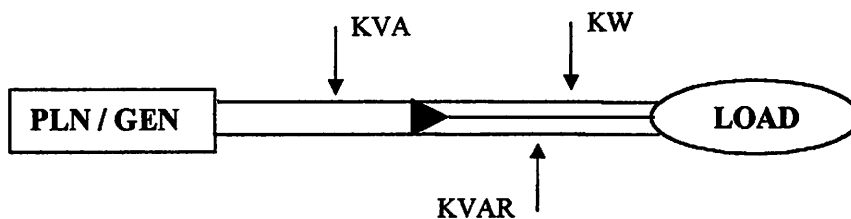
Contoh : lampu pijar.

- Beban Reaktif adalah suatu beban listrik yang selain mengkonsumsi daya aktif, tetapi juga mengkonsumsi daya reaktif.

Contoh : motor listrik



a) Beban Resistif



b) Beban Reaktif

Gambar 2.7.

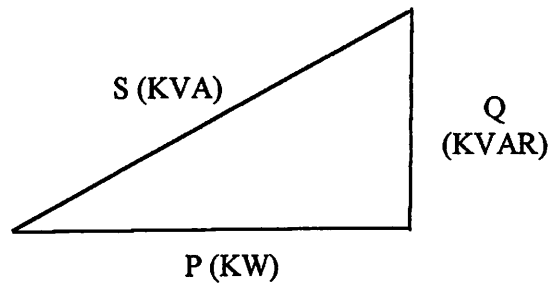
Representasi beban pada jaringan distribusi

Sumber: Kusuma Dewi Sri, " *Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)* ", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

Dimana :

- KW adalah daya aktif (efektif) merupakan daya terpakai, yaitu daya yang melakukan usaha atau energi yang sebenarnya.
- KVAR adalah daya reaktif. Daya ini tidak dibutuhkan dalam instalasi listrik, melainkan timbul karena adanya pembentukan medan magnet pada beban-beban induktif.
- KVA adalah daya semu yang merupakan penjumlahan secara vektoris antara daya aktif dan daya reaktif.

Pada gambar 2.8. berikut ini dapat dilihat hubungan antara daya aktif, daya eaktif dan daya semu serta faktor daya.



Gambar 2.8
Segitiga Daya

Sumber: Pabla As. "Sistem Distribusi Daya Listrik" Erlangga, Jakarta 1986

Hubungan antara ketiganya dapat ditunjukkan dengan persamaan matematika sebagai berikut :

$$P = V \times I \times \cos \theta \quad (2.3)$$

$$Q = V \times I \times \sin \theta \quad (2.4)$$

$$P = V \times I \quad (2.5)$$

$$\cos \theta = P / S \quad (2.6)$$

Dari gambar 2.8. diatas dapat diketahui, bahwa besarnya daya yang berasal dari sumber listrik tidak seluruhnya sampai ke konsumen, akan tetapi dipengaruhi oleh faktor daya ($\cos \theta$) yang merupakan cosinus sudut antara KW dan KVA.

Dengan membesarnya daya reaktif pada keadaan daya aktif konstan sudut antara arus dan tegangan akan bertambah besar pula, sehingga faktor daya akan mengecil. Memburuknya faktor daya akan mengakibatkan bertambahnya KVA penyaluran untuk daya aktif yang tetap.

2.8. Keakuratan Prediksi

Presentasi mutlak kesalahan (*Mean Absolute Percentage Error*) digunakan untuk memperoleh nilai error ramalan dengan nilai actual yang didefinisikan sebagai berikut :

$$\text{MAPE} = \left(\frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^N \frac{| \text{Beban Pr akiraan} - \text{beban aktual} |}{\text{beban aktual}} \times 100\% \quad (2.10)$$

dimana :

N = Jumlah observasi

BAB III

SIMULASI SAMPLING ADDITIVE RANDOM NUMBER GENERATOR

3.1. Random Number

Random number adalah suatu metode yang dilakukan untuk menghasilkan urutan angka (sequence) dengan computer yang diketahui distribusinya dan digunakan secara terus-menerus.

Dari penjelasan diatas dapat diuraikan beberapa point penting dari random number yaitu sebagai berikut:

3.1.1 Sequence atau urutan

Yang dimaksud dari sequence atau urutan disini adalah bahwa random number tersebut harus dihasilkan secara urut dalam jumlah yang mengikuti algoritma tertentu dan sesuai dengan distribusi yang dikehendaki.

3.1.2 Distribusi data

Pengertian distribusi berhubungan dengan distribusi probabilitas yang dipergunakan untuk meninjau atau terlibat langsung dalam penarikan random number tersebut. Pada umumnya distribusi probabilitas untuk random number ini adalah uniform variete yang dikenal dengan distribusi uniform.

Seperti pada random sequence $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dan pada setiap random sequence ini masing-masing mempunyai $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ yang merupakan subsequence yang berhubungan tetapi terpisah satu dengan lainnya, yang dikenal dengan *Joint Independent*, dan masing-masing mempunyai probabilitas distribusi

uniform antara 0 dan n ($0,n$). Bila sequence ini terputus maka akan mengurangi arti dari kegiatan simulasi yang berjalan.

3.2 Deskripsi Random Number

Dalam penentuan random number pada umumnya terdapat beberapa sumber yang dipergunakan, antara lain:

➤ **Tabel Random Number**

Tabel random number ini sudah banyak ditemukan mulai dari enam digit sampai 12 digit.

➤ **Electronic Random Number**

Electronic Random Number ini banyak dipergunakan dalam percobaan penelitian

➤ **Congruential Pseudo Random Number Generator**

Random number ini terdiri atas tiga bagian:

1. Additive Random Number Generator
2. Multiplicative Random Number Generator
3. Mixed Congruential Random Number Generator.

Didalam penarikan random number pada computer, yang sering digunakan adalah Congruential Pseudo Random Number Generator dengan sifat-sifat penting sebagai berikut:

3.2.1 Independent

Pengertian dari independent ini berarti masing-masing komponen atau variable-variablenya harus bebas dari ketentuan-ketentuan tersendiri.

Seperti :

Z_{i-1} : merupakan hasil akhir

Z_0 : merupakan angka pertama yang bebas tertentu

a : merupakan angka konstan yang dapat bebas dengan ketentuan-ketentuannya tersendiri

c : merupakan angka bebas tetapi tidak ada hubungan tertentu dengan modulo

3.2.2 Uniform

Pengertian uniform disini merupakan suatu distribusi yang umum yakni distribusi probabilitas yang sama untuk semua besaran yang dikeluarkan. Ini berarti probabilitasnya diusahakan sama untuk setiap penarikan random number tersebut.

3.2.3 Dense

Pengertian dense disini adalah maksud dari densitas distribusi probabilitas yang tentunya harus mengikuti syarat probabilitas yaitu terletak antara 0 dan 1. Ini berarti dalam penarikan angka-angka yang dibutuhkan dari Random Number Generator cukup banyak dan dibuat sedemikian rupa sehingga $0 \leq R.N \leq 1$.

3.3 Additive Random Number Generator

Formulasi matematis dari additive random numer generator ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$Z_i = (a \cdot Z_{i-1} + c) \text{ mod } m \quad (3.1)$$

dengan:

Z_{i-1} : angka random baru

Z_0 : angka random iterasi sebelumnya

c : angka konstan yang bersyarat

m : Angka modulo

Bagi additive RNG ini diperlukan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Konstant a harus lebih besar dari \sqrt{m} , dan biasanya dinyatakan dengan syarat:

$$\frac{m}{100} < a < m - \sqrt{m} \quad (3.2)$$

$$\frac{m}{100} + m > a > \sqrt{m} \quad (3.3)$$

2. Untuk konstan c harus berangka ganjil apabila m bernilai pangkat dua. Tidak boleh nilai berkelipatan m
- 3 Untuk modulo m harus bilangan prime atau bilangan tidak terbagikan, sehingga memudahkan dan memperlancar perhitungan-perhitungan didalam computer dapat berjalan dengan mudah dan lancar.
4. Untuk pertama Z_0 harus merupakan angka integer dan juga ganjil dan cukup besar.

3.4. Simulasi Sampling Additive Random Generator

Metode *Simulasi Sampling Additive Random Number Generator* adalah metode hybrid antara metode *Simulasi Sampling* dan metode *Additive Random Number Generator*. Pada dasarnya *flow* dari penyelesaian pada metode ini menggunakan aturan yang berlaku atau tahapan-tahapan perhitungan pada metode simulasi sampling. Namun pada metode *Simulasi Sampling Additive Random Number Generator* digunakan metode Additive untuk algoritma pembangkit acak angkanya.

Metode Simulasi Sampling adalah suatu metode statistic yang menggunakan suatu basis data historis(*historical data*) untuk meramalkan suatu kuantitas suatu variable ramalan dalam kurun waktu tertentu. Prosedur penyelesaian dengan simulasi ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

3.4.1 Distribusi Densitas Historical

Inisialisasi historical merupakan tahap awal pembentukan distribusi data historis untuk setiap variable yang terlibat dalam perumusan suatu masalah. Inisialisasi historis yaitu fungsi distribusi densitas atau frekuensi distribusi dari *historical* data yang ada.

Tahap ini dibutuhkan untuk melihat suatu keteraturan atau suatu kebiasaan yang ada dan untuk diperhitungkan tingkat pengaruh data tersebut pada hasil ramalan. Berikut adalah persamaan untuk mengubah bentuk suatu nilai absolute ke dalam fungsi densitasnya.

$$Fd(i) = \frac{ABS_i}{\sum_{i=0}^n ABS} \quad (3.4)$$

dengan:

Fd : Fungsi densitas

ABS : Nilai absolut

i : indeks iterasi

n : Jumlah data

3.4.2 Fungsi Cummulative Distributed Frequency (CDF)

Cummulative Distributed Frequency(CDF) atau fungsi distribusi frekuensi kumulatif adalah tahapan pengubahan bentuk distribusi densitas ke dalam suatu fungsi distribusi kumulatif dengan cara mencari nilai-nilai hasil penjumlahan dari fungsi densitas ke-i sampai $i = 0$ pada setiap data historisnya, dengan persamaan sebagai berikut:

$$CDF(i) = \sum_{i=x}^0 Fd_i \quad (3.5)$$

dengan :

Fd : Fungsi densitas

CDF : Distribusi kumulatif frekwensi

i : indeks iterasi

x : nilai bilangan bulat tertentu

3.4.3. Set Tag Number

Set *tag number* atau *label number* adalah tahapan dimana pencarian nilai batasan yang berfungsi sebagai interval dari distribusi densitasnya dengan mengasumsikan nilai absolut distribusi frekwensi ke-i sebagai batas atas interval fungsi densitas ke-i dan batas atas distribusi distribusi densitas ke-(i-1) dijumlahkan dengan 1 sebagai batas bawah interval fungsi densitas ke-i.

Tahapan ini dilakukan sebagai pembatasan pada range-range tertentu untuk mengevaluasi hasil penarikan acak angka yang akan dilakukan pada tahap berikutnya.

$$\text{MaxTN}(i) = \text{ABS}_{(i+1)} \quad (3.6)$$

$$\text{MinTN}(i) = \text{MaxTN}_{(i-1)} + 1 \quad (3.7)$$

dengan :

MaxTN : Batas atas tag number

MinTN : Batas bawah tag number

i : indeks iterasi

ABS : Nilai absolut

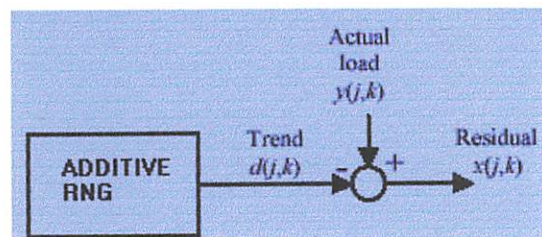
3.4.4. Fungsi Invers Cumulative Distributed Frequency (CDF)

Tahap ini adalah tahap dimana computer akan menarik atau membangkitkan angka acak yang berurutan dalam hal ini digunakan metode acak angka yang telah

dibahas sebelumnya yaitu *Additive Random Number Generator*. Pembangkitan acak angka ini dilakukan selama n kali, yang berikutnya hasil n kali acak angka tersebut akan diambil dua angka didepannya yang kemudian dicocokkan pada angka penunjuk batasan atau tag number, dan hasil dari pada evaluasi tersebut adalah kuantitas dari suatu ramalan.

3.5. Penerapan Simulasi Sampling Additive Random Generator pada peramalan beban

Sampling Simulation ini menggambarkan kemungkinan penggunaan data sample (data historis) untuk memperkirakan distribusi data ramalan beban dalam kurun waktu tertentu. Simulasi ini menggunakan data yang sudah ada. Dengan kata lain metode ini adalah model simulasi yang mengikut sertakan random dan sampling dengan distribusi probabilitas yang dapat diketahui dan ditentukan. Modeling sistem dari metode ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Model Sistem

Sumber : *Sampling Simulation Additive Generator For-Shot Term Load Fore Casting* D. Fay

J.V. Ringwood M. Condon

Dari model diatas Additive Random Number menghasilkan suatu probabilitas tren $d(j,k)$ untuk setiap parameter ramalan.

Pada kasus ini peramalan yang dilakukan adalah peramalan jangka pendek dalam rentang waktu satu jam ke depan. Variable-variable yang memiliki potensi pengaruh pada peramalan dalam pemodelan sistem ini adalah:

1. Data historis beban dalam kurun waktu tertentu
2. Data temperature dalam kurun waktu tertentu

Berikut ini adalah persamaan umum dari metode ini:

$$y_j(j, k) = d(j, k) + x_j(j, k) \quad (3.8)$$

Dengan pencarian bobot rata-rata sebagai berikut:

$$A_4(j) = 1 - \sum_{i=1}^3 A_i(j) \quad (3.9)$$

Beban dalam hal ini akan direpresentasikan dalam bentuk matrik ordo $i \times j$, sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} P'_{1,1}(j) & P'_{1,2}(j) & P'_{1,3}(j) \\ P'_{2,1}(j) & P'_{2,2}(j) & P'_{2,3}(j) \\ P'_{3,1}(j) & P'_{3,2}(j) & P'_{3,3}(j) \end{bmatrix} \quad (3.10)$$

Berikut adalah persamaan yang menjelaskan hubungan P terhadap x dalam domain k sampai m

$$P_{j,s}(j) = \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M (x(j, k) - x_j(j, k))(x(j, k) - x_s(j, k)) \quad (3.11)$$

Untuk persamaan penunjuk batasan beban dijelaskan sebagai berikut:

$$[A_1(j) A_2(j) A_3(j)] = [P'_{1,1}(j) P'_{1,2}(j) P'_{1,3}(j)] P^{-1} \quad (3.12)$$

3.5.1. Model Penyelesaian

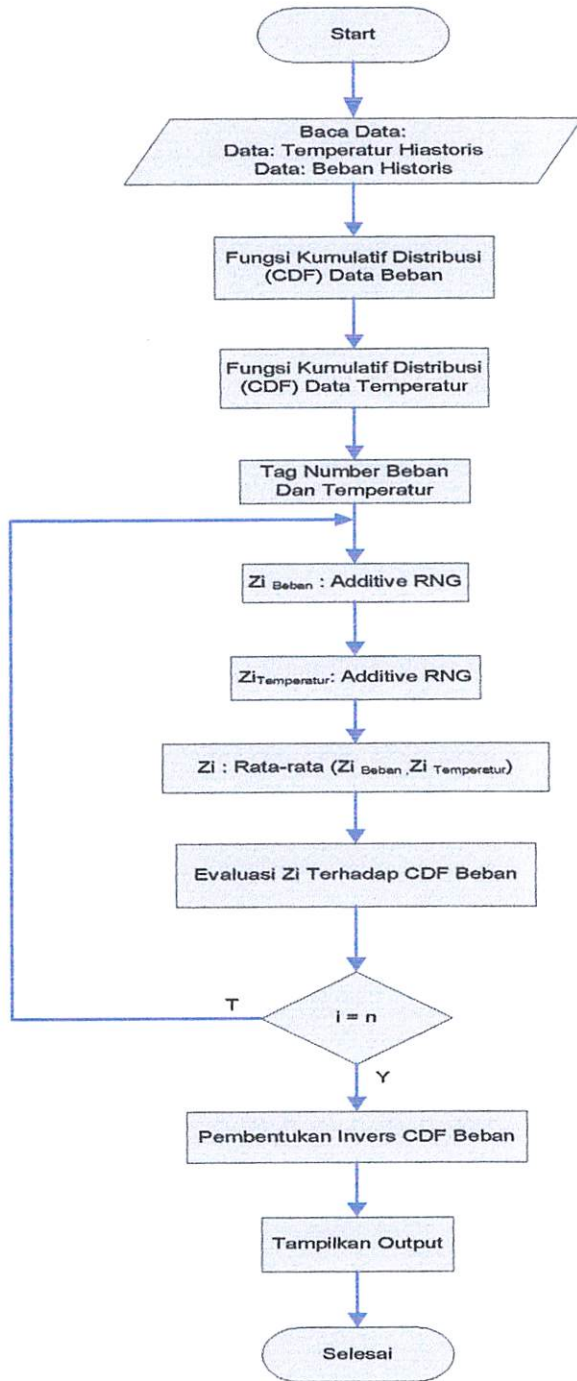
Berdasarkan pemodelan yang telah direncanakan, sistem peramalan beban listrik dengan menggunakan metode Simulasi Sampling Additive Random Number Generator memiliki rentetan penyelesaian yang cukup kompleks. Algoritma peramalan dengan metode ini adalah sebagai berikut :

1. Baca data berupa data temperatur dan data beban
2. Pembentukan Fungsi kumulatif distribusi data pembebanan

3. Pembentukan Fungsi kumulatif distribusi data temperatur
4. Pencarian angka penunjuk batasan untuk CDF beban dan temperature.
5. Aplikasikan Additive generator number
$$Z_i = (a \cdot Z_i + c) \text{ mod } m$$
6. Hitung bobot rata-rata dari Z_i beban dan Z_i temperature
7. Evaluasi Z_i terhadap matrik CDF beban
8. Jika $i=n$:
 - a. Jika ya, lakukan langkah selanjutnya
 - b. Jika tidak kembali ke langkah-5
9. Pembentukan Invers CDF beban
10. Tampilkan output
11. Selesai.

Penjelasan dalam bentuk representasi diagram dari algoritma diatas adalah:

Flowchart Program



Gambar 3. 2FlowChart *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR*

BAB IV

SIMULASI DAN ANALISA PERAMALAN BEBAN JANGKA PENDEK MENGGUNAKAN METODE SIMULATION SAMPLING ADDITIVE RANDOM NUMBER GENERATOR

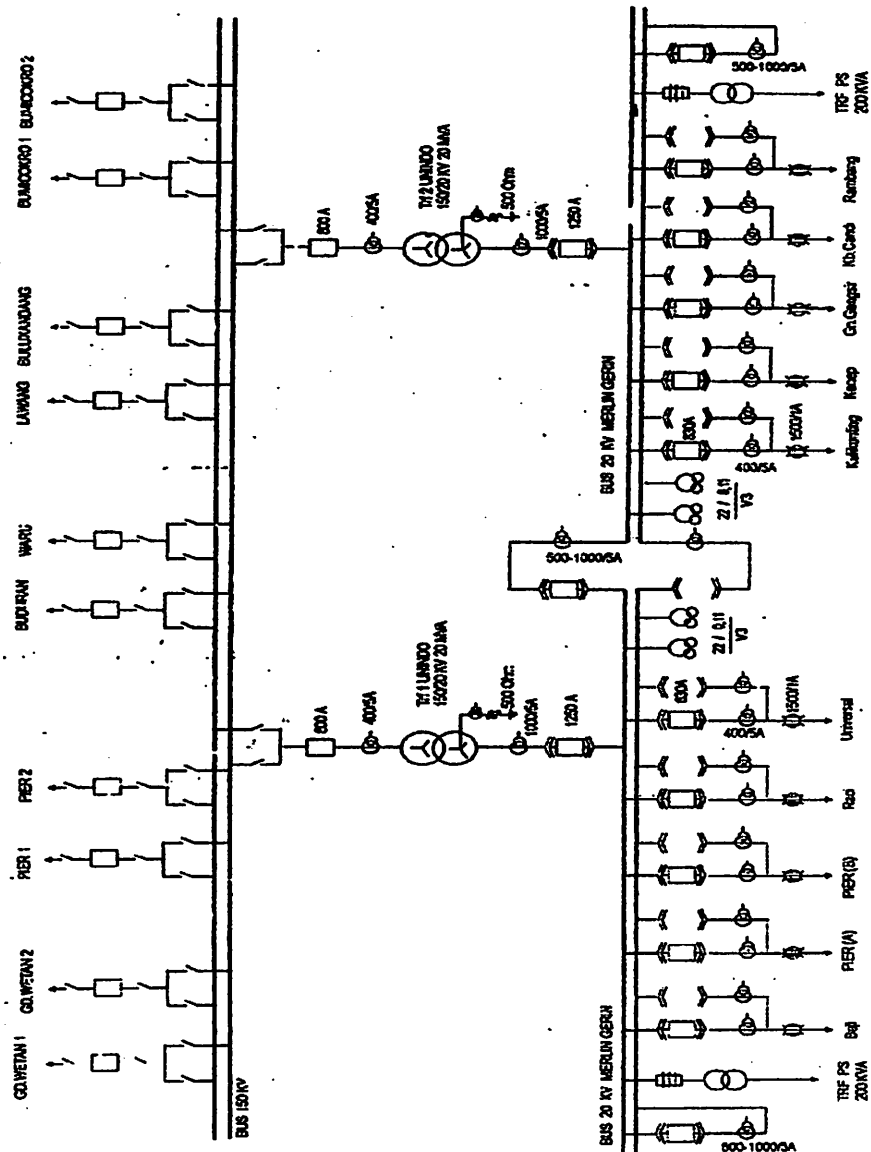
4.1. Data Beban

Dalam skripsi ini untuk permasalahan perkiraan beban data empiris berupa data beban tiap jam selama 24 jam. Untuk itu diperlukan sebuah lokasi studi kasus untuk mendapatkan data tersebut. Dengan mempertimbangkan berbagai factor seperti letak lokasi, tegangan yang dihasilkan, arus yang dapat disalurkan dan lain-lain, maka lokasi yang diambil adalah Gardu Induk Bangil Pasuruan

Gardu Induk Bangil memiliki dua Trafo dengan sepuluh penyulang yang terdiri dari :

1. Trafo I bertegangan 150/20 kV dengan daya 20 MVA
 - Penyulang Beji (500-1000/5 A)
 - Penyulang PIER(A) (500-1000/5 A)
 - Penyulang PIER(B) (500-1000/5 A)
 - Penyulang Raci (500-1000/5 A)
 - Penyulang Universal (1500/1)
2. Trafo II bertegangan 150/20 kV dengan daya 20 MVA
 - Penyulang Kalikunting (1500/1 A)
 - Penyulang Kenep (1500/1 A)
 - Penyulang Gn Gangsir (1500/1 A)

- Penyulang Kb candi (1500/1 A)
- Penyulang Rembang (1500/1 A)



Gambar 4.1

Single Line Diagram Gardu Induk Bangil Pasuruan

Sumber: PT. PLN (persero) P3B Region Jawa Timur G.I Bangil Pasuruan

4.2 Data Temperature

Dalam skripsi ini selain data beban seperti disebutkan di atas juga diperlukan data temperature, meskipun pada permasalahan perkiraan beban korelasi antara factor beban dan temperature tidak begitu signifikan khususnya untuk perkiraan beban di Indonesia yang dikarenakan pengaruh letak Geografisnya yang menyebabkan perbedaan antara temperature tinggi dan temperature rendah tidak terlalu tinggi, tetapi pada permasalahan perkiraan beban menggunakan *Simulasi Sampling Additive Generator* dalam proses training mempunyai pengaruh terhadap nilai output terhadap target, dengan pengambilan data temperature di Badan Meteorogi dan Geofisika Pandaan Pasuruan.

4.3 Pemilihan Variabel Input

Hal terpenting dalam merancang prakiraan beban menggunakan metode *Simulasi Sampling Additive Generator* adalah pemilihan variable input. Beberapa faktor yang mempengaruhi pola beban tiap jam perlu dianalisis untuk dijadikan sebagai inputan. Salah satu diantara faktor penting yang mempengaruhi adalah faktor temperature, sebagaimana dilaporkan oleh beberapa penelitian. Walaupun demikian, pengaruh faktor temperature perlu diuji dan diteliti lagi, karena faktor cuaca terhadap beban listrik tidak sama pada tempat berbeda. Di daerah yang memiliki empat musim, pada musim dingin sangat banyak menggunakan peralata-peralatan pemanas, sedangkan pada musim panas sangat banyak pula menggunakan pendingin ruangan atau AC, karena perbedaan temperature antara musim panas dan musim dingin sangat jauh berbeda. Dalam

kondisi seperti ini pengaruh temperature sangat signifikan dan perlu dipertimbangkan untuk daerah beriklim tropis seperti Indonesia yang hanya mempunyai dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau dan perbedaan temperatur tidak terlalu besar, maka keadaan akan berbeda dalam skripsi ini menentukan perkiraan beban satu jam yang akan datang, tetapi perbedaan temperature tersebut tetap dipakai sebagai inputan dalam proses perkiraan beban listrik yang sedikit banyak mempengaruhi keakuratan perkiraan beban listrik. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam lingkup penelitian ini pengaruh temperature terhadap beban listrik tidak diabaikan faktor dominan yang lain adalah beban histories atau perilaku masa lalu

Dalam metode ini dipilih beban histories, temperature Max,Min dan temperature rata-rata sebagai variable input., karena beban adalah sebuah proses yang berubah-ubah yang dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu waktu hari dan kondisi cuaca. Ketergantungan waktu pada muatan mencerminkan eksistensi pola muatan harian yang mungkin mempengaruhi masa-masa perminggu dan musiman. Suhu adalah faktor-faktor cuaca utama yang mempengaruhi beban. Kelembaban dan kecepatan angin juga mempengaruhi konsumsi daya.

4.4 Simulasi program aplikasi

Untuk pencarian solusi pada masalah perkiraan beban pada tulisan ini menggunakan perangkat bantu komputer. Implementasi dari perancangan algoritma *Simulation Sampling Additive Random Number Generator(SSARNG)* ini menggunakan perangkat lunak berupa compiler Borland Delphi 7.0. Pada

aplikasi ini terdapat beberapa form yang digunakan yang dikemas dalam satu-kesatuan project.

4.4.1 Fitur Aplikasi

Pada program aplikasi ini terdapat beberapa fitur berupa fungsi-fungsi yang merupakan fasilitas user interface pada program ini. Berikut adalah rincian dari fitur-fitur aplikasi ini:

- ✓ *New File*, Fitur ini adalah fasilitas program untuk user agar dapat menginputkan file input baru yang akan dibentuk.
- ✓ *Load Data*, Fitur ini adalah fasilitas program untuk user agar dapat menginputkan file yang telah disimpan sebelumnya.

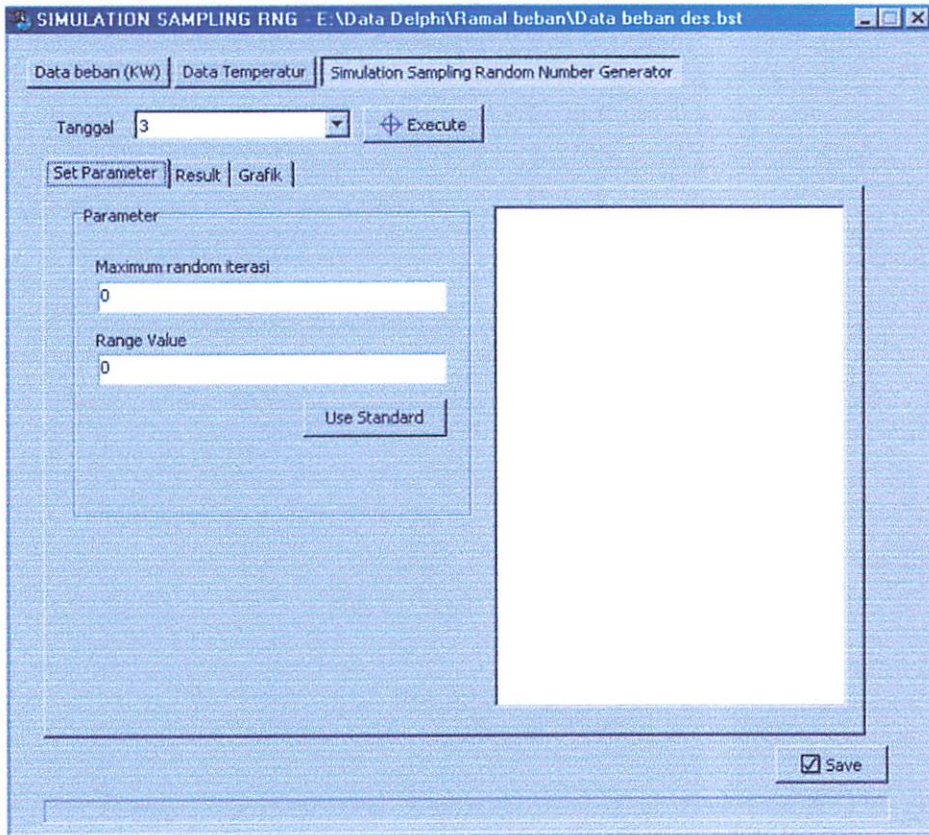
Berikut adalah tampilan dari fitur ini.



Gambar 4.2. Screen Shot Form Utama

- ✓ *Set Parameter*, Fitur ini adalah fitur yang mamfasilitasi user untuk menyetting nilai “Maximum random iterasi”, dan nilai “Range value”.

Berikut adalah screenshot dari fitur ini.



Gambar 4.3. Screen Shot Form Set Parameter

- ✓ Tombol *Use Standard*, Tombol ini berfungsi sebagai penampil nilai standard dari parameter yang akan digunakan.
- ✓ Tombol *Execute*, Tombol ini berfungsi sebagai fungsi pengeksekusi rutin-rutin dari metode *Simulation Sampling Random Additive Number Generator*.

4.4.2. Penggunaan Program Aplikasi

Penggunaan program aplikasi ini cukup mudah, karena hanya melalui beberapa tahap. Berikut adalah tahapan-tahapan dari penggunaan program aplikasi ini:

- ✓ Pilih atau tekan tombol *Load Data* pada form utama.
- ✓ Setelah data yang akan dimuat telah diinisialisasikan maka form data input akan ditampilkan, seperti terlihat pada gambar dibawah.

Jam	Tgl-1	Tgl-2	Tgl-3	Tgl-4	Tgl-5	Tgl-6	Tgl-7	Tgl-8
1	21400	21150	18000	18150	20300	21900	22000	22000
2	21000	20800	18000	17400	20300	21700	22000	22000
3	21000	20400	17250	17400	20300	22200	21750	22000
4	21000	20000	16500	17400	20300	22700	21500	22000
5	19600	18750	15500	16450	19450	20900	20400	22000
6	18200	17500	14500	15500	18600	19100	19300	19000
7	19850	17750	14750	18150	19850	20650	20900	22000
8	21500	18000	15000	20800	21100	22200	22500	22000
9	22600	19000	15000	21650	21600	23550	22700	22000
10	23700	20000	15000	22500	22100	24900	22900	22000
11	20600	18750	14450	21150	20600	22700	21550	22000
12	17500	17500	13900	19800	19100	20500	20200	18000
13	20400	18500	14450	21450	20900	22250	22200	22000
14	23300	19500	15000	23100	22700	24000	24200	22000
15	22450	19550	15100	22300	22250	24000	23150	22000

Gambar 4.4. Screen Shot Form Data Input Beban

SIMULATION SAMPLING RNG - E:\Data Delphi\Ramal beban\Data beban des.bst

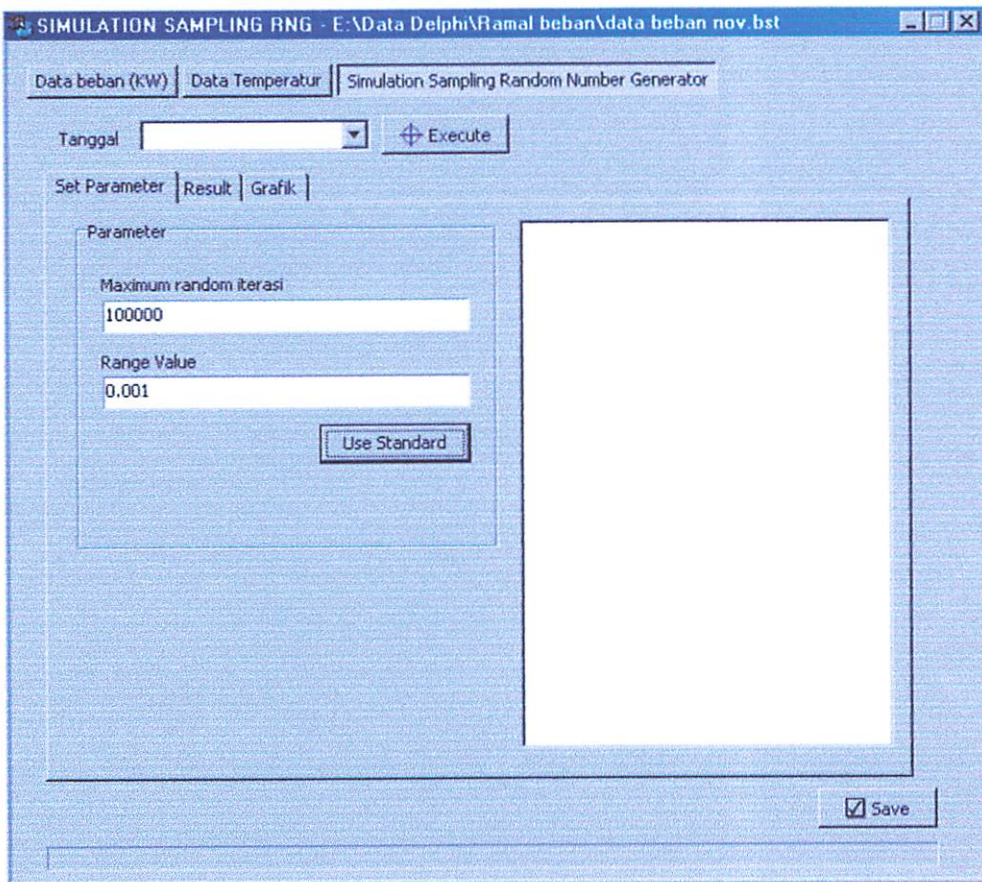
Data beban (KW) | Data Temperatur | Simulation Sampling Random Number Generator

Tgl	Temp.Rata	Temp.Max	Temp.Min
1	25.9	29.5	23.6
2	25.8	29.8	23.6
3	24.8	27.9	24.6
4	27.1	29.4	23
5	27.1	30.5	24.6
6	26.5	29.5	24.9
7	25.6	28.3	23.7
8	27.7	31.6	24.6
9	26.8	30.9	25.1
10	25.8	30.6	22.8
11	27.5	31.2	23.6
12	26.3	29	24.8
13	26.7	30.4	24.8
14	25.5	27.8	24.3
15	28.7	31.2	24.9
16	28.3	30.3	23.8

Save

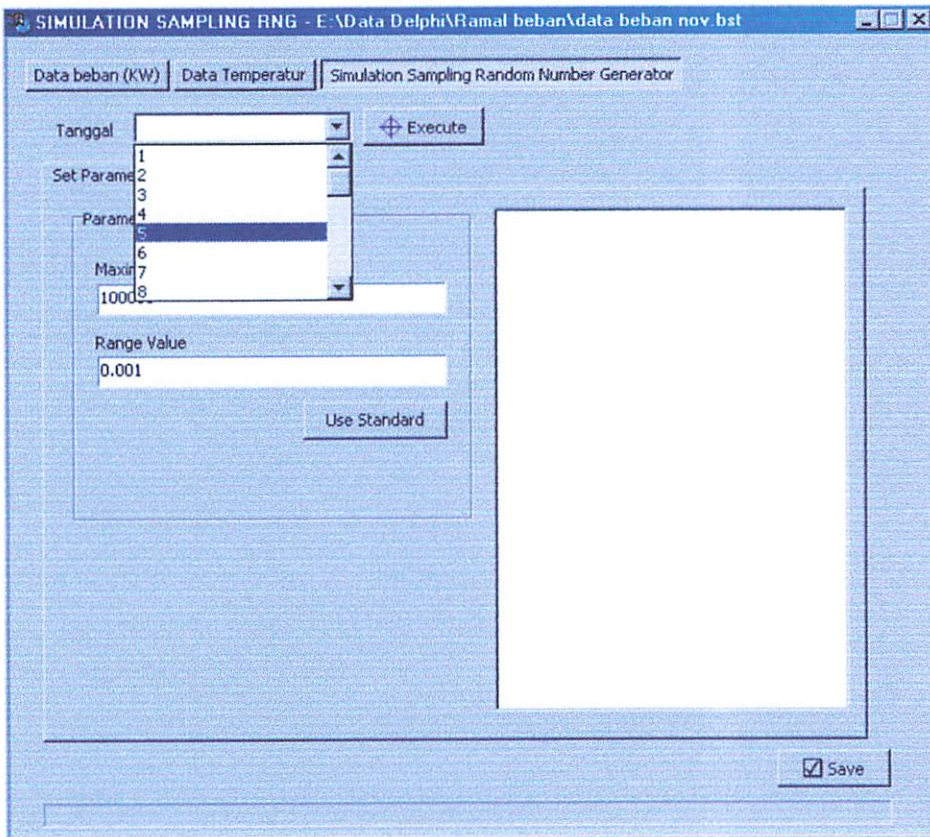
Gambar 4.5. Screen Shot Form Data Input Temperatur

- ✓ Setelah itu tahapan selanjutnya adalah Set parameter algoritma yang dapat dilakukan pada tombol *Uses Standard* pada Tab Sheet *Simulation Sampling Additive Random Number Generator*. Berikut penjelasan gambarnya:



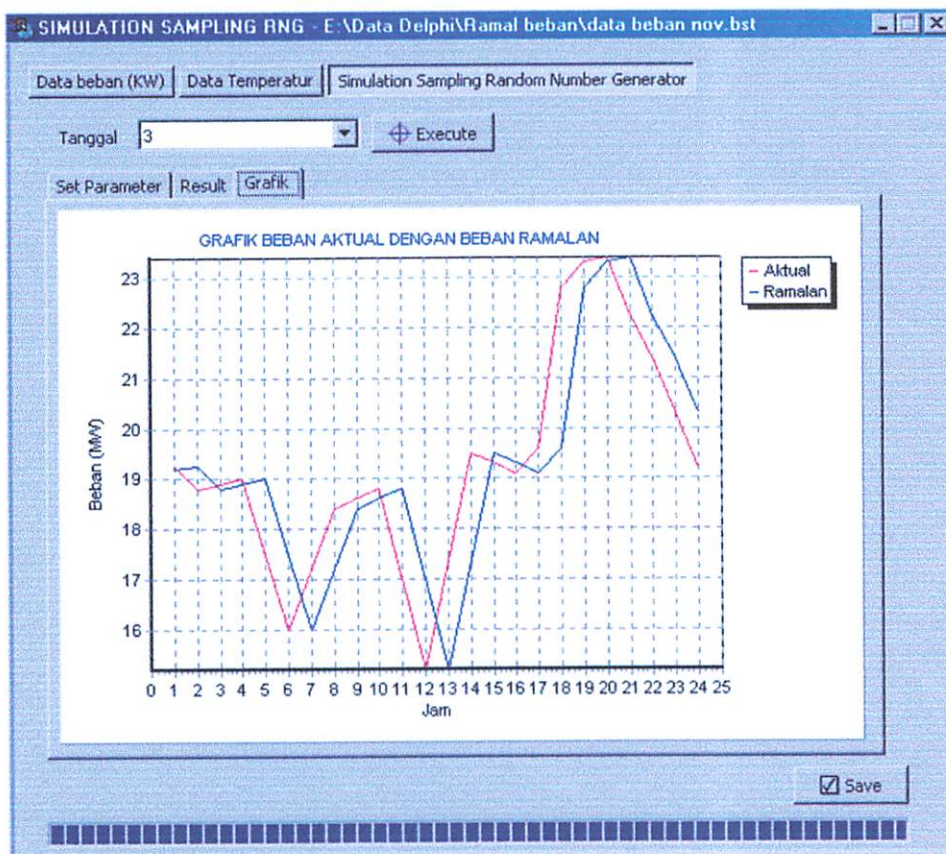
Gambar 4.6. Screen Shot Form Set Parameter

- ✓ Pilih target pada combobox berlabel *Tanggal* untuk memilih data yang akan dianalisa dan tekan tombol *Execute*.



Gambar 4.7. Screen Shot Fitur Choose Target

- ✓ Data ramalan akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik pada Tab Sheet *Result* dan *Grafik*.



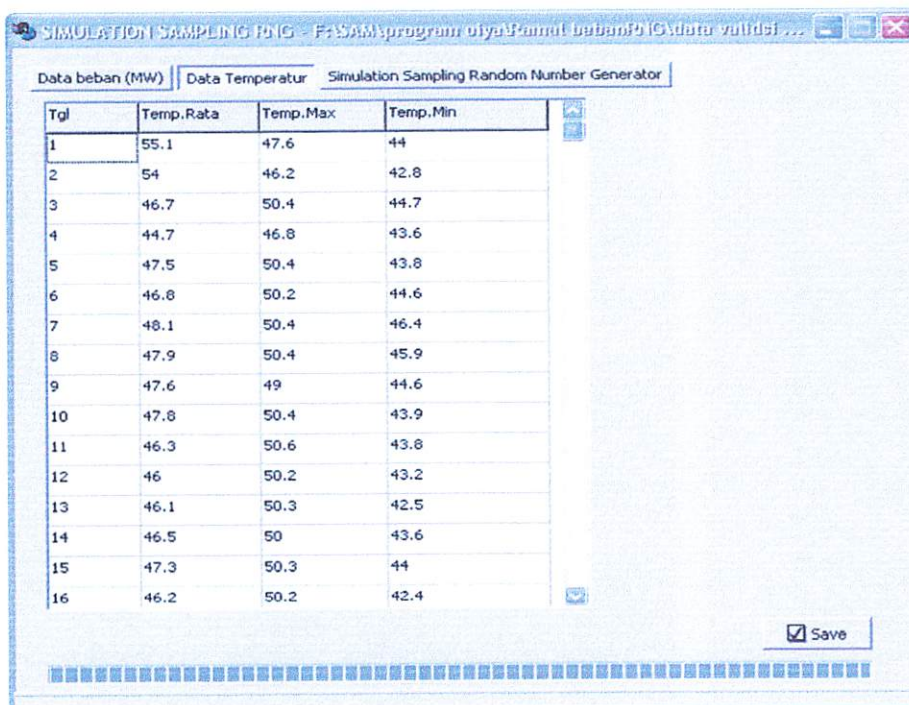
Gambar 4.8. Screen Shot Grafik

Perbandingan Beban Aktual dan Beban Ramalan

4.5. Analisa Data

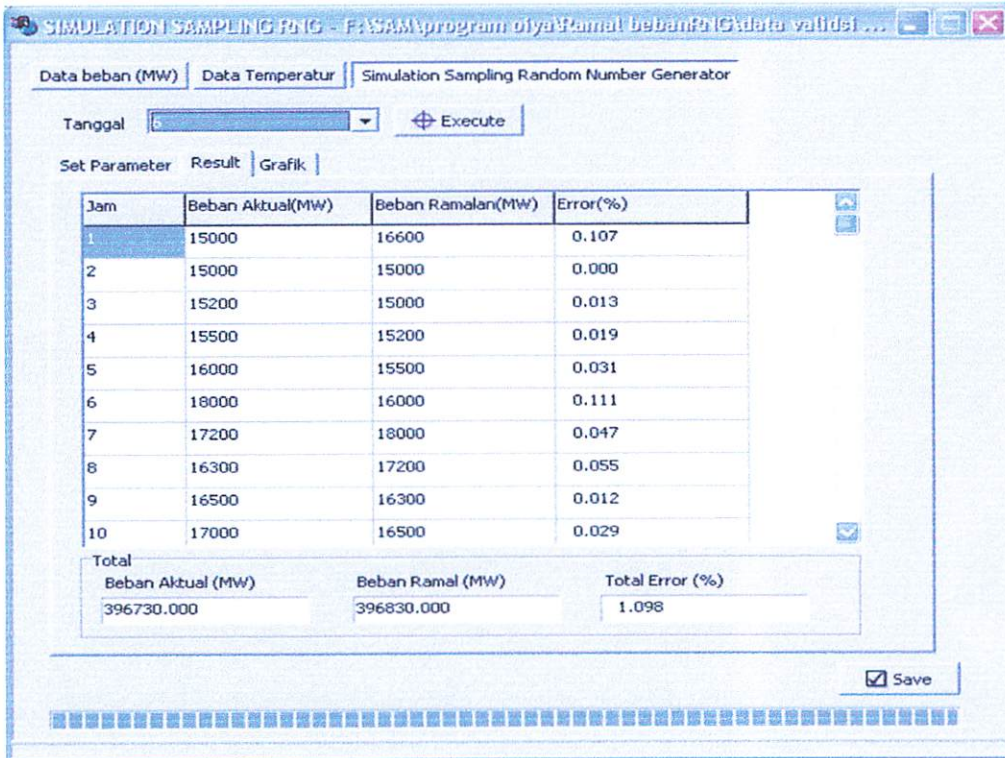
4.5.1 Hasil Uji Validasi Dengan Data *IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEM, VOL.11 NO.1 Mei 2004.*

Berikut ini disajikan bentuk hasil *SSARNG* dengan mengacu pada jurnal *IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS, VOL.11 NO.1,MEI 2004* dengan memperbandingkan nilai error peramalan rata-rata per jam

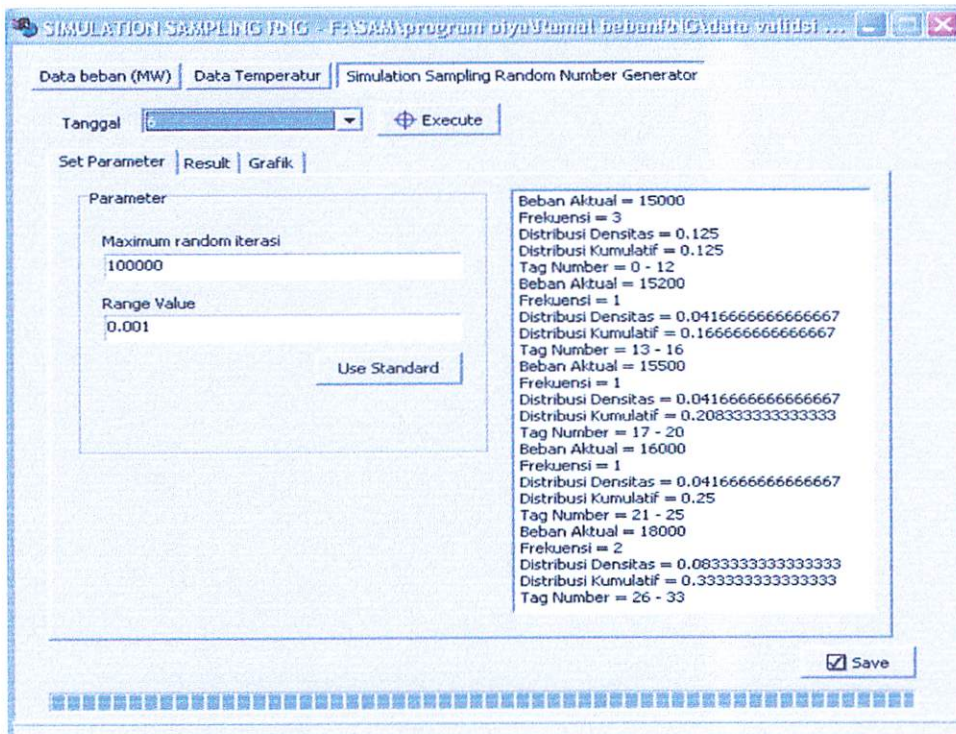


Tgl	Temp.Rata	Temp.Max	Temp.Min
1	55.1	47.6	44
2	54	46.2	42.8
3	46.7	50.4	44.7
4	44.7	46.8	43.6
5	47.5	50.4	43.8
6	46.8	50.2	44.6
7	48.1	50.4	46.4
8	47.9	50.4	45.9
9	47.6	49	44.6
10	47.8	50.4	43.9
11	46.3	50.6	43.8
12	46	50.2	43.2
13	46.1	50.3	42.5
14	46.5	50	43.6
15	47.3	50.3	44
16	46.2	50.2	42.4

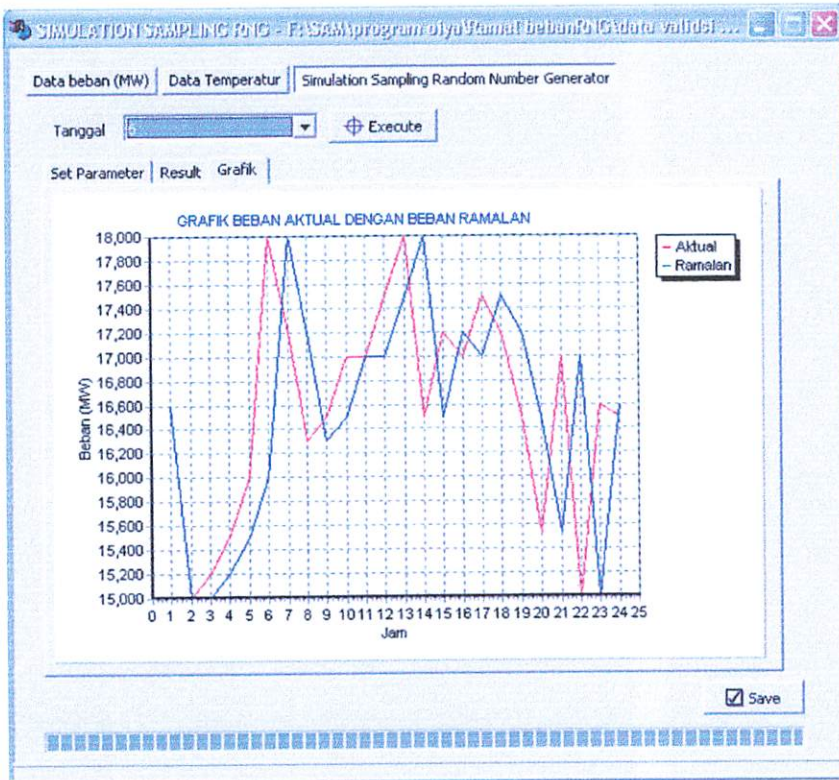
Gambar : 4.9. Screen Shot Form Data Input Temperatur



Gambar 4.10. Screen Shot Form Hasil Program Ramalan



Gambar : 4.11. Screen Shot Error



**Grafik 4.1. Grafik Perbandingan
Beban Aktual Jurnal dan Beban Ramalan SSARNG**

4.5.2. Hasil Perbandingan Ramalan Jurnal Dengan Ramalan SSARNG Dalam MAPE (Mean Absolute Percent Error)

Untuk mendapatkan hasil Perbandingan Ramalan Jurnal Dengan Ramalan SSARNG tersebut maka Rumus yang digunakan :

$$\text{Mape} = \frac{\text{Hasil SSARNG} - \text{Hasil jurnal}}{\text{Hasil jurnal}} \times 100\%$$

Dari rumus tersebut maka didapatkan hasil Presentase Error Dari hasil Ramalan Jurnal dengan hasil Ramalan SSARNG seperti table dibawah ini:

Tabel 4.1
Perbandingan Ramalan Hasil jurnal dengan Hasil
Metode SSARNG

jam	Beban aktual Jurnal (MW)	Beban Ramalan Jurnal (MW)	Beban Ramalan SSARNG (MW)	MAPE (%)
01	15000	15200	16600	0,024
02	15000	16000	15000	0,033
03	15200	16500	15000	0,303
04	15500	15500	15200	0,019
05	16000	16500	15500	0,006
06	18000	17200	16000	0,012
07	17200	17500	18000	0,011
08	16300	16500	17200	0,017
09	16500	16800	16300	0,029
10	17000	17000	16500	0,029
11	17000	17200	17000	0,011
12	17500	17500	17000	0,028
13	18000	18000	17500	0,027
14	16500	17000	18000	0,028
15	17200	16500	16500	0
16	17000	17000	17200	0,011
17	17500	17000	17000	0
18	17200	17000	17500	0,029
19	16500	16220	17200	0,001
20	15530	15000	16500	0,031
21	17000	16200	15530	0,042
22	15000	16000	17000	0,062
23	16600	16000	15000	0,062
24	16500	16000	16600	0,037
Ttl				1,023

Dari data diatas terlihat bahwa MAPE dengan menggunakan Metode *SSARNG* dengan rata-rata MAPE Sebesar 1,023% Dari hasil MAPE tersebut dapat dilihat hasil *SSARNG* telah sesuai dengan hasil yang yang didapatkan Oleh data actual dari validasi yang mengacu pada jurnal *IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEM, VOL.11 NO.1 MEI 2004*. Hal ini membuktikan bahwa Program sudah dapat di aplikasikan untuk waktu kedepan.

4.5.3 Data teknis

Data yang digunakan pada tahap analisa ini adalah data beban actual, serta data temperature pada bulan Desember 2006. Berikut adalah tabel datanya.

Tabel 4.3

Data Beban Aktual Tanggal 1 sampai 7 Desember 2006

Jam	1 Des jumat mw	2 Des sabtu mw	3 Des minggu mw	4 Des senin mw	5 Des selasa mw	6 Des rabu mw	7 Des kamis mw
1:00	21400	21150	18000	18150	20300	21900	22000
2:00	21000	20800	18000	17400	20300	21700	22000
3:00	21000	20400	17250	17400	20300	22200	21750
4:00	21000	20000	16500	17400	20300	22700	21500
5:00	19600	18750	15500	16450	19450	20900	20400
6:00	18200	17500	14500	15500	18600	19100	19300
7:00	19850	17750	14750	18150	19850	20650	20900
8:00	21500	18000	15000	20800	21100	22200	22500
9:00	22600	19000	15000	21650	21600	23550	22700
10:00	23700	20000	15000	22500	22100	24900	22900
11:00	20600	18750	14450	21150	20600	22700	21550
12:00	17500	17500	13900	19800	19100	20500	20200
13:00	20400	18500	14450	21450	20900	22250	22200
14:00	23300	19500	15000	23100	22700	24000	24200
15:00	22450	19550	15100	22300	22250	24000	23150
16:00	21600	19600	15200	21500	21800	24000	22100
17:00	21000	19000	16600	21200	20200	22500	21300
18:00	24000	23500	20400	23500	22400	25000	25700
19:00	25000	24300	21500	12800	24900	26700	26400
20:00	25200	24000	21400	14500	24700	25700	25800
21:00	24300	22800	20300	15800	23300	25000	25600
22:00	22400	20700	18900	19500	23500	24000	24000
23:00	21950	19350	18900	19900	22800	23000	23500
0:00	21500	18000	18900	20300	22100	22000	23000

Tabel 4.4**Data Beban Aktual Tanggal 8 sampai 14 Desember 2006**

Jam	8 Des jumat mw	9 Des sabtu mw	10 Des minggu mw	11 Des senin mw	12 Des selasa mw	13 Des rabu mw	14 Des kamis mw
1:00	22950	21300	18250	17500	22800	22900	22100
2:00	22900	20800	17500	17600	22600	22800	21400
3:00	22900	20800	17750	17700	22600	22550	21700
4:00	22900	20800	18000	17800	22600	22300	22000
5:00	21050	19400	16250	16550	20650	21150	20250
6:00	19200	18000	14500	15300	18700	20000	18500
7:00	20700	19000	15000	18050	19500	21150	20450
8:00	22200	20000	15500	20800	20300	22300	22400
9:00	22850	20000	15500	21800	21900	23250	23050
10:00	23500	20100	15500	22800	23500	24200	23700
11:00	21150	18850	15050	21300	22400	22300	22100
12:00	18800	17600	14600	19800	21300	20400	20500
13:00	21300	18400	15100	21400	21850	22650	22250
14:00	23800	19200	15600	23000	22400	24900	24000
15:00	23250	19100	15450	22700	22450	23800	23000
16:00	22700	19000	15300	22400	22500	22700	22000
17:00	23000	20500	16600	21600	22300	24100	21000
18:00	24700	23200	21000	24500	25300	24800	23600
19:00	25000	24300	22000	26100	26200	21200	24900
20:00	24500	24300	20700	26400	25600	23400	24500
21:00	24500	23600	20800	24900	25000	25000	24000
22:00	24000	21000	19200	23200	23300	24100	22500
23:00	22900	20000	18300	23100	23150	23450	22000
0:00	21800	19000	17400	23000	23000	22800	21500

Tabel 4.5**Data Beban Aktual Tanggal 15 sampai 21 Desember 2006**

Jam	15 Des jumat mw	16 Des sabtu mw	17 Des minggu mw	18 Des senin mw	19 Des selasa mw	20 Des rabu mw	21 Des kamis mw
1:00	20500	20300	18250	18100	18800	19200	21300
2:00	19500	18700	17500	17000	18200	18800	21300
3:00	19750	20650	18150	17650	19400	19500	20750
4:00	20000	22600	18800	18300	20600	20200	20200
5:00	19000	19300	17050	17250	19350	19300	19100
6:00	18000	16000	15300	16200	18100	18400	18000
7:00	19050	16850	15600	16100	17650	19550	19000
8:00	20100	17700	15900	16000	17200	20700	20000
9:00	21000	18850	13450	15000	16800	21000	21050
10:00	21900	20000	11000	14000	16400	21300	22100
11:00	19450	18750	12550	13600	16200	20500	21050
12:00	17000	17500	14100	13200	16000	19700	20000
13:00	19900	17750	12450	12300	17350	21450	20750
14:00	22800	18000	10800	11400	18700	23200	21500
15:00	21550	18900	10800	11200	19450	22600	21750
16:00	20300	19800	10800	11000	20200	22000	22000
17:00	19600	19300	12800	14800	21400	21200	22700
18:00	23400	23700	14800	16500	22600	22700	24200
19:00	24100	23200	10000	17200	23200	24200	24400
20:00	24000	24000	10000	17800	23800	24700	23600
21:00	23600	22800	16300	19600	23800	24200	23500
22:00	23800	20500	15500	20800	21400	21700	22100
23:00	22850	19750	17350	20100	20500	21500	20650
0:00	21900	19000	19200	19400	19600	21300	19200

Tabel 4.6**Data Beban Aktual Tanggal 22 sampai 31 Desember 2006**

Jam	22 Des jumat mw	23 Des sabtu mw	24 Des minggu mw	25 Des senin mw	26 Des selasa mw	27 Des rabu mw	28 Des kamis mw	29 Des jumat mw	30 Des sabtu mw	31 Des minggu mw
1:00	18600	20100	18050	17000	17700	20150	21100	19150	17550	16350
2:00	18000	20000	18100	17000	17400	20000	20800	18700	17600	16000
3:00	19150	20550	17900	16900	17400	19400	20800	18700	18100	16150
4:00	20300	21100	17700	16800	17400	18800	20800	18700	18600	16300
5:00	19050	19050	15950	15450	16200	18150	19400	17850	17550	13900
6:00	17800	17000	14200	14100	15000	17500	18000	17000	16500	11500
7:00	18800	17500	14350	14550	17000	18500	18650	18200	16000	11600
8:00	19800	18000	14500	15000	19000	19500	19300	19400	15500	11700
9:00	20900	18500	14600	15150	19650	20250	20250	20200	15500	11750
10:00	22000	19000	14700	15300	20300	21000	21200	21000	15500	11800
11:00	19250	18500	14550	14800	18900	19900	20100	18400	12750	11800
12:00	16500	18000	14400	14300	17500	18800	19000	15800	10000	11800
13:00	19700	18000	14900	14400	19150	20200	20450	12500	12250	11900
14:00	22900	18000	15400	14500	20800	21600	21900	9200	14500	12000
15:00	21700	17700	14750	14500	20400	20700	21850	14700	14450	12200
16:00	20500	17400	14100	14500	20000	19800	21800	20200	14400	12400
17:00	21400	18000	15200	15800	20800	19500	22500	22400	15800	13800
18:00	24500	21300	19300	19500	22300	22200	21200	23200	20400	18200
19:00	24500	21900	20800	21200	23000	22800	14900	23500	20400	19000
20:00	25200	22000	21100	21000	23700	23000	15600	21500	19900	16000
21:00	23500	21200	20800	20800	21500	22700	21700	20800	19000	18300
22:00	22400	19300	19000	18000	20200	21800	19500	13200	18000	17400
23:00	21300	18650	18000	18000	20250	21600	19550	15350	17350	17500
0:00	20200	18000	17000	18000	20300	21400	19600	17500	16700	17600

Tabel 4.7

Data Temperatur Bulan Desember 2006

Tanggal	Rata-rata	Max	Min
1	25.9	29.5	23.6
2	25.8	29.8	23.6
3	24.8	27.9	24.6
4	27.1	29.4	23
5	27.1	30.5	24.6
6	26.5	29.5	24.9
7	25.6	28.3	23.7
8	27.7	31.6	24.6
9	26.8	30.9	25.1
10	25.8	30.6	22.8
11	27.5	31.2	23.6
12	26.3	29	24.8
13	26.7	30.4	24.8
14	25.5	27.8	24.3
15	28.7	31.2	24.9
16	28.3	30.3	23.8
17	28.8	30.6	25
18	27.9	29.8	25.4
19	28.7	31.3	26
20	29	31.6	25.6
21	29.3	31.6	27.2
22	28	30.2	25.1
23	24.5	28.4	23.5
24	27.2	30.9	24.2
25	26.5	29.8	24.6
26	25.5	30	24.2
27	25.8	29.4	24.1
28	27.4	29.8	25.1
29	28.5	30.1	25.9
30	28.4	30.2	27.4
31	28.4	31.3	26.4

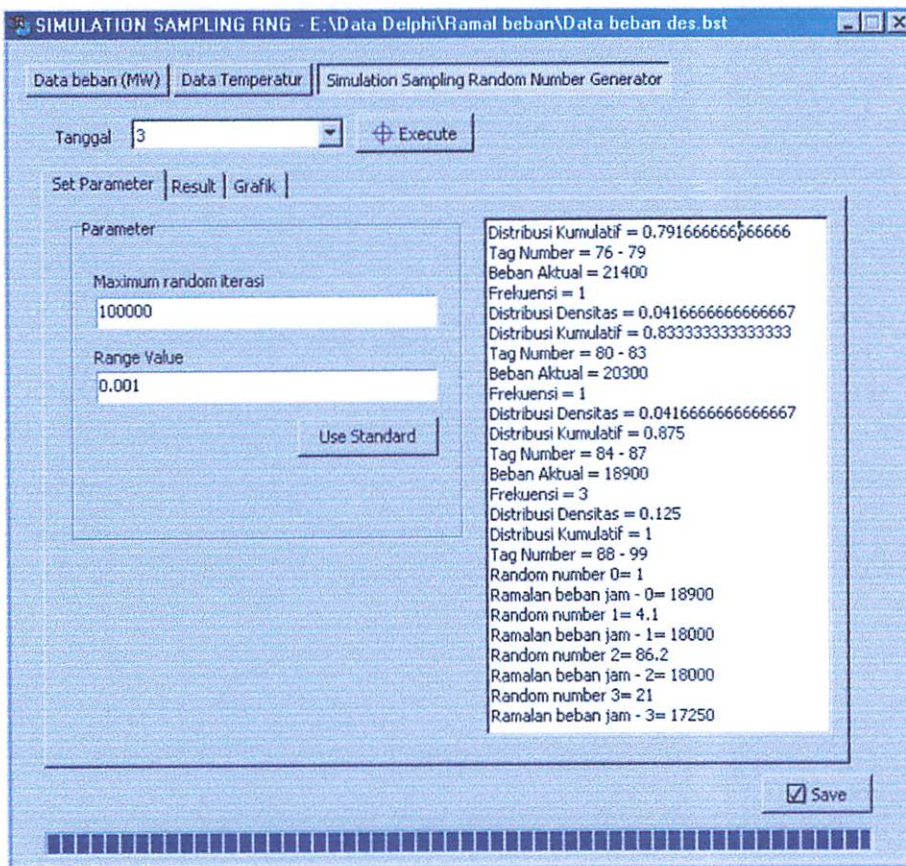
4.5.4 Hasil Analisa metode

Setelah diadakan analisa untuk peramalan menggunakan metode Simulation Sampling Random Number Generator pada program aplikasi ini. Dengan parameter algoritma sebagai berikut:

- ✓ Maximum random iterasi : 100000
- ✓ Range Value : 0.001

Nilai range value adalah nilai batas konvergen yang di harapkan, sedangkan nilai maximum random iterasi adalah nilai maximum jumlah random yang akan dilakukan jika hasil ramalan belum mencapai konvergen yang diinginkan.

Berikut adalah tampilan dari detail proses.



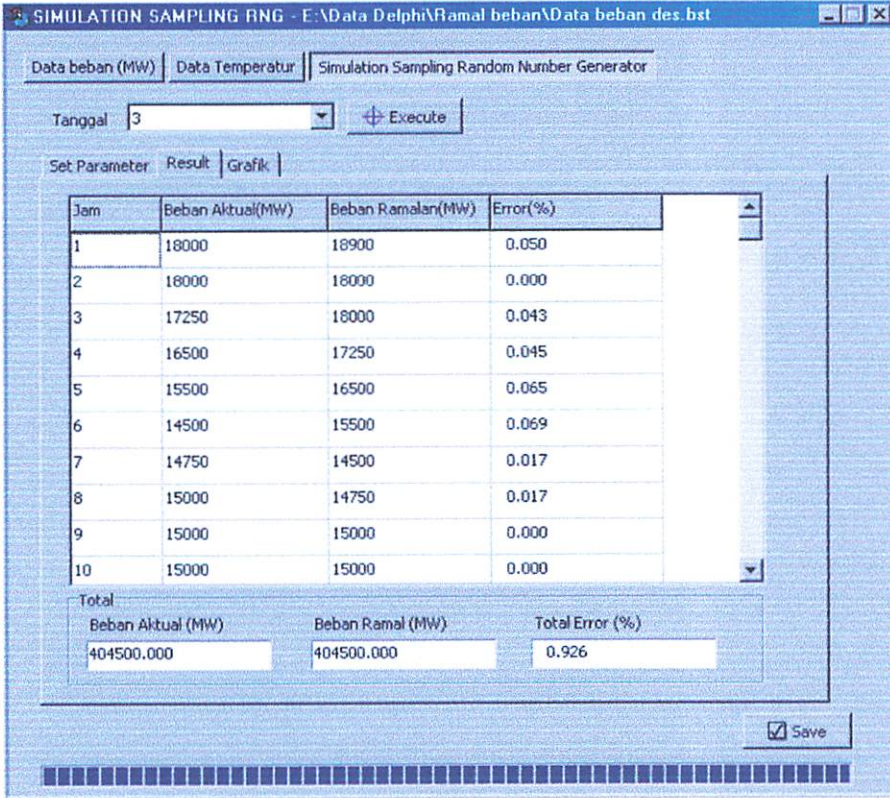
Gambar 4.8. Screen Shot Detail Proses

Berikut adalah tabel lengkap dari beban actual dan ramalan setiap jam pada tanggal 3 Desember 2006.

Tabel 4.8
Perbandingan Data Beban Aktual dan Beban Ramalan
Tanggal 3 Desember 2006

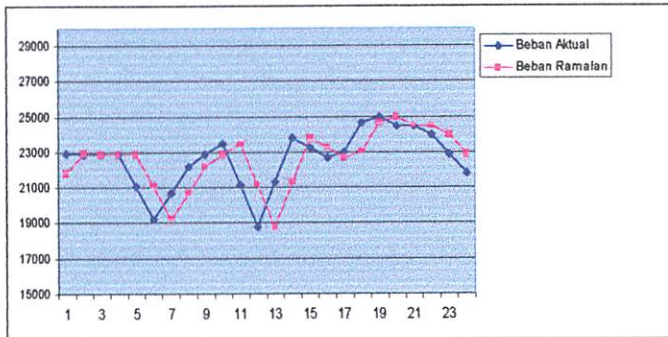
Jam	Beban Aktual (MW)	Beban Ramalan(MW)	Error(%)
1	18000	18900	0.05
2	18000	18000	0
3	17250	18000	0.043
4	16500	17250	0.045
5	15500	16500	0.065
6	14500	15500	0.069
7	14750	14500	0.017
8	15000	14750	0.017
9	15000	15000	0
10	15000	15000	0
11	14450	15000	0.038
12	13900	14450	0.04
13	14450	13900	0.038
14	15000	14450	0.037
15	15100	15000	0.007
16	15200	15100	0.007
17	16600	15200	0.084
18	20400	16600	0.186
19	21500	20400	0.051
20	21400	21500	0.005
21	20300	21400	0.054
22	18900	20300	0.074
23	18900	18900	0
24	18900	18900	0
TOTAL	404500	404500	0.927

Berikut adalah hasil peramalan pada tanggal 3 Desember 2006.



Gambar 4.10. Screen Shot Ramalan Tanggal 3 Desember 2006

Berikut disajikan data output hasil ramalan dengan nilai parameter yang sama untuk tanggal 6, 7, 8 Desember 2006

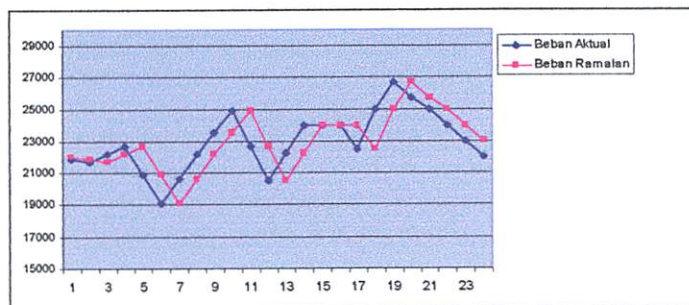


**Grafik 4.2. Grafik Perbandingan
Beban Aktual dan Beban Ramalan Hari Minggu Tanggl 3 Desember 2006**

Tabel 4.9

**Perbandingan Data Beban Aktual dan Beban Ramalan
Tanggal 6 Desember 2006**

Jam	Beban Aktual (MW)	Beban Ramalan(MW)	Error(%)
1	21900	22000	0.005
2	21700	21900	0.009
3	22200	21700	0.023
4	22700	22200	0.022
5	20900	22700	0.086
6	19100	20900	0.094
7	20650	19100	0.075
8	22200	20650	0.07
9	23550	22200	0.057
10	24900	23550	0.054
11	22700	24900	0.097
12	20500	22700	0.107
13	22250	20500	0.079
14	24000	22250	0.073
15	24000	24000	0
16	24000	24000	0
17	22500	24000	0.067
18	25000	22500	0.1
19	26700	25000	0.064
20	25700	26700	0.039
21	25000	25700	0.028
22	24000	25000	0.042
23	23000	24000	0.043
24	22000	23000	0.045
TOTAL	551150	551150	1.279



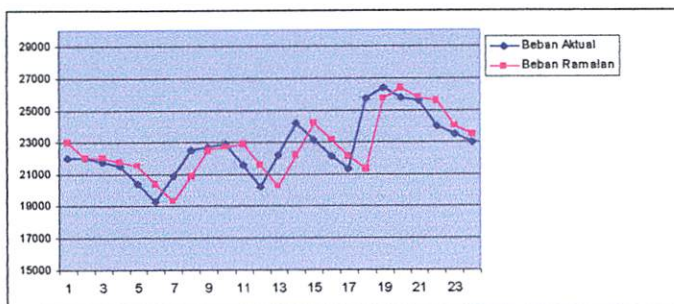
Grafik 4.3 Grafik Perbandingan

Beban Aktual dan Beban Ramalan Hari Rabu Tanggal 6 Desember 2006

Tabel 4.10

**Perbandingan Data Beban Aktual dan Beban Ramalan
Tanggal 7 Desember 2006**

Jam	Beban Aktual (MW)	Beban Ramalan(MW)	Error(%)
1	22000	23000	0.045
2	22000	22000	0
3	21750	22000	0.011
4	21500	21750	0.012
5	20400	21500	0.054
6	19300	20400	0.057
7	20900	19300	0.077
8	22500	20900	0.071
9	22700	22500	0.009
10	22900	22700	0.009
11	21550	22900	0.063
12	20200	21550	0.067
13	22200	20200	0.09
14	24200	22200	0.083
15	23150	24200	0.045
16	22100	23150	0.048
17	21300	22100	0.038
18	25700	21300	0.171
19	26400	25700	0.027
20	25800	26400	0.023
21	25600	25800	0.008
22	24000	25600	0.067
23	23500	24000	0.021
24	23000	23500	0.022
TOTAL	544650	544650	1.116



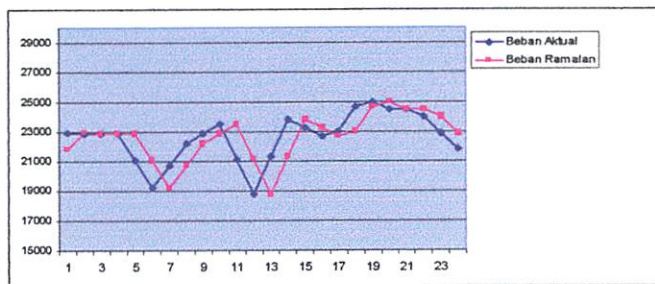
Grafik 4.4. Grafik Perbandingan

Beban Aktual dan Beban Ramalan Hari Kamis Tanggl 7 Desember 2006

Tabel 4.11

**Perbandingan Data Beban Aktual dan Beban Ramalan
Tanggal 8 Desember 2006**

Jam	Beban Aktual (MW)	Beban Ramalan(MW)	Error(%)
1	22950	21800	0.05
2	22900	22950	0.002
3	22900	22900	0
4	22900	22900	0
5	21050	22900	0.088
6	19200	21050	0.096
7	20700	19200	0.072
8	22200	20700	0.068
9	22850	22200	0.028
10	23500	22850	0.028
11	21150	23500	0.111
12	18800	21150	0.125
13	21300	18800	0.117
14	23800	21300	0.105
15	23250	23800	0.024
16	22700	23250	0.024
17	23000	22700	0.013
18	24700	23000	0.069
19	25000	24700	0.012
20	24500	25000	0.02
21	24500	24500	0
22	24000	24500	0.021
23	22900	24000	0.048
24	21800	22900	0.05
TOTAL	542550	542550	1.171



Grafik 4.5. Grafik Perbandingan

Beban Aktual dan Beban Ramalan Hari Jumat Tanggl 8 Desember 2006

4.5.4 Hasil Dari Analisa Program

Hasil dari analisa perhitungan beban jangka pendek menggunakan *Simulasi Sampling Additive Generator* dapat diamati beberapa hal sebagai berikut:

1. Bahwa pola kurva beban metode *Simulasi Sampling Additive Generator* dapat mendekati pola kurva beban actual, artinya pola perkiraan beban dengan metode ini dapat mengikuti trend keadaan beban sebenarnya (actual)
2. Error perkiraan beban untuk perjamnya selama tiga hari dari 6,7,8, Desember 2006, didapatkan error minimum terjadi pada tgl 6 Desember 2006 jam 15:00 s/d 16:00 sebesar **0.00 %** dan error maksimum terjadi pada jam 12:00 sebesar **0.107 %** kemungkinan hal ini disebabkan Perusahaan tidak melakukan aktifitas di Gardu Induk Bangil. Meskipun demikian hasil yang diperoleh secara keseluruhan bisa dikatakan bagus dengan nilai error rata-rata yang cukup kecil yaitu **0.2 %**
3. Dari ketiga grafik dapat terlihat nilai error pada setiap jamnya yang relative kecil, terlihat juga pada grafik pola hasil ramalan sesuai dengan pola pada actual, penjelasan diatas menguatkan suatu asumsi bahwa metode *Simulation Sampling Additive Random Generator* cukup realistis dalam meramalkan produksi daya dalam kurun waktu pola jangka pendek.
4. Dari Tabel perkiraan beban Hari Rabu, Kamis, Jumat, Dapat kita lihat bahwa terjadinya beban puncak setiap hari yaitu Pada jam 18:00 s/d 22:00 pada malam hari lebih besar dari pada pemakaian beban listrik pada jam-jam lainnya. Hal ini disebabkan karena pada jam tersebut listrik dipakai sebagai penerangan dan lain-lain.
5. Dari Tabel Perkiraan Bean Hari Jumat, Dimana pada Hari ini Aktifitas Perusahaan tidak terlalu sibuk seperti hari Rabu dan Kamis pemakaian beban Listrik tidak terlalu besar Yaitu Hanya Mencapai 188000 MW di bandingkan dengan hari Rabu dan Kamis Yaitu Sebesar 20500 MW dan Dapat kita lihat bahwa terjadi Error minimum pada hari tersebut terjadi

pada jam 03.00 s/d 04.00 Sebesar 0,00% dan terjadi Error Maximum spada jam 12.00 sebesar 0,125%

6. Dari tabel Perkiraan Beban Hari Minggu Tanggal 3 Desember 2006 Terjadinya pemakaian Daya Listrik Cukup Kecil Hanya mencapai 21500 MW Di bandingkan dengan hari-hari sibuk seperti hari Rabu Tanggal 6 Desember 2006. dan terjadinya beban puncak Pada hari minggu tersebut Yaitu: Pada jam 19.00 sebesar 21500 MW dan terjadi pemakaian beban terendah yaitu pada jam 12.00 sebesar 13900MW.
7. Hasil data Ramalan jurnal dengan hasil Ramalan *SSARNG* mendekati dengan kurva beban actual yang diramalkan yang selisih antara Ramalan Jurnal Dan Ramalan *SSARNG* Sebesar : 1,023%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian pada hasil analisa untuk memprakirakan beban dengan menggunakan metode *Simulation Sampling Additive Random Number Generator* (SSARNG) maka dapat dijelaskan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis, bahwa metode SSARNG dapat digunakan untuk perhitungan prakiraan beban listrik jangka pendek perjam.
2. Dari nilai error rata-rata pada 3 hari peramalan yang berbeda pada hari Rabu, Kamis, Jumat tanggal 6,7,8 Desember 2006 sebesar 1.188 %, maka hasil ini cukup memberikan nilai positif pada perkiraan beban untuk perkiraan Beban listrik Jangka Pendek Tiga Hari.
3. Bahwa pola kurva beban metode *Simulasi Sampling Additive Generator* dapat mendekati pola kurva beban actual, artinya pola perkiraan beban dengan metode ini dapat mengikuti trend keadaan beban sebenarnya (actual)
4. Error perkiraan beban untuk perjamnya selama tiga hari dari 6,7,8, Desember 2006, didapatkan error minimum terjadi pada tgl 6 Desember 2006 jam 15:00 s/d 16:00 sebesar 0.00 % dan error maksimum terjadi pada jam 12:00 sebesar 0.107 % kemungkinan hal ini disebabkan Perusahaan tidak melakukan aktifitas di Gardu Induk Bangil. Meskipun demikian hasil yang diperoleh secara keseluruhan bisa dikatakan bagus dengan nilai error rata-rata yang cukup kecil yaitu 0.2 %

5. Dari Tabel Perkiraan Beban Hari Jumat,Dimana pada Hari ini Aktifitas Perusahaan tidak terlalu sibuk seperti hari Rabu dan Kamis pemakaian beban Listrik tidak terlalu besar Yaitu Hanya Mencapai 188000 MW di bandingkan dengan hari Rabu dan Kamis Yaitu Sebesar 20500 MW dan Dapat kita lihat bahwa terjadi Error minimum pada hari tersebut terjadi pada jam 03.00 s/d 04.00 Sebesar 0,00% dan terjadi Error Maximum spada jam 12.00 sebesar 0,125%
6. Dari tabel Perkiraan Beban Hari Minggu Tanggal 3 Desember 2006 Terjadinya pemakaian Daya Listrik Cukup Kecil Hanya mencapai 21500 MW Di bandingkan dengan hari-hari sibuk seperti hari Rabu Tanggal 6 Desember 2006. dan terjadinya beban puncak Pada hari minggu tersebut Yaitu: Pada jam 19.00 sebesar 21500 MW dan terjadi pemakaian beban terendah yaitu pada jam 12.00 sebesar 13900MW.
7. Hasil data Ramalan jurnal dengan hasil Ramalan *SSARNG* mendekati dengan kurva beban actual yang diramalkan yang selisih antara Ramalan Jurnal Dan Ramalan *SSARNG* Sebesar : 1,023%.

5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut diharapkan metode *SSARNG* dapat di hybrid dengan metode lain seperti ANN atau metode komputasi lainnya agar dapat meningkatkan akurasi dari ramalan. Dan untuk study kasus pada pengembangan kedepan diharapkan peramalan yang dilakukan untuk jangka menengah dan jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

1. *Sampling Simulation Additive Generator For-Shot Term Load Fore Casting* D. Fay
J.V. Ringwood M. Condon
2. A.S Pabla: *Sistem Distribusi Daya Listrik*, Erlangga, Jakarta, 1986
3. William D. Stevenson. JR. *Analisa Sistem Tenaga*. Penerjemah: Budiono Mismail
Malang 1983
4. Djiteng Marsudi, Ir : *Operasi Sistem Tenaga Listrik*, ISTN, Jakarta 1990
5. Stevenson, W.D : *Analisa Sistem Tenaga Listrik*, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta 1982
6. Basri Hasan, " *Sistem Distribusi Tenaga Listrik* ", ISTN.
7. Kusuma Dewi Sri, " *Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)* ", Graha Ilmu,
Yogyakarta, 2003.
8. J. Supranto, M.A. *Statistik Teori Dan Aplikasi* Penerbit Erlangga 2000

Lampiran

LAMPIRAN 1

- **CONTOH HASIL DETAIL PROSES PADA PROGRAM UNTUK TARGET PADA TANGAL 3 DESEMBER 2006**
- **SURAT TEMBUSAN PADA PT PLN (PERSERO) P3B JAWA BALI REGION JAWA TIMUR & BALI**
- **DATA-DATA BEBAN GARDU INDUK BANGIL PASURUAN**
- **DATA-DATA TEMPERATUR**
- **BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**
- **FORMULIR-FORMULIR PENGAJUAN SKRIPSI**

Desember 2006 :

Beban Aktual = 18000

Frekuensi = 2

Distribusi Densitas = 0.0833333333333333

Distribusi Kumulatif = 0.0833333333333333

Tag Number = 0 - 8

Beban Aktual = 17250

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.125

Tag Number = 9 - 12

Beban Aktual = 16500

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.166666666666667

Tag Number = 13 - 16

Beban Aktual = 15500

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.208333333333333

Tag Number = 17 - 20

Beban Aktual = 14500

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.25

Tag Number = 21 - 25

Beban Aktual = 14750

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.291666666666667

Tag Number = 26 - 29

Beban Aktual = 15000

Frekuensi = 4

Distribusi Densitas = 0.166666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.458333333333333

Tag Number = 30 - 45

Beban Aktual = 14450

Frekuensi = 2

Distribusi Densitas = 0.083333333333333

Distribusi Kumulatif = 0.541666666666667

Tag Number = 46 - 54

Beban Aktual = 13900

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.041666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.583333333333333

Tag Number = 55 - 58

Beban Aktual = 15100

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.041666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.625

Tag Number = 59 - 62

Beban Aktual = 15200

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.041666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.666666666666667

Tag Number = 63 - 66

Beban Aktual = 16600

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.041666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.708333333333333

Tag Number = 67 - 70

Beban Aktual = 20400

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.75

Tag Number = 71 - 75

Beban Aktual = 21500

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.7916666666666666

Tag Number = 76 - 79

Beban Aktual = 21400

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.8333333333333333

Tag Number = 80 - 83

Beban Aktual = 20300

Frekuensi = 1

Distribusi Densitas = 0.0416666666666667

Distribusi Kumulatif = 0.875

Tag Number = 84 - 87

Beban Aktual = 18900

Frekuensi = 3

Distribusi Densitas = 0.125

Distribusi Kumulatif = 1

Tag Number = 88 - 99

Random number 0 = 1

Ramalan beban jam - 0 = 18900

Random number 1 = 4.1

Ramalan beban jam - 1 = 18000

Random number 2 = 86.2

Ramalan beban jam - 2= 18000
Random number 3= 21
Ramalan beban jam - 3= 17250
Random number 4= 28
Ramalan beban jam - 4= 16500
Random number 5= 67.4
Ramalan beban jam - 5= 15500
Random number 6= 32.5
Ramalan beban jam - 6= 14500
Random number 7= 17
Ramalan beban jam - 7= 14750
Random number 8= 37.8
Ramalan beban jam - 8= 15000
Random number 9= 43.1
Ramalan beban jam - 9= 15000
Random number 10= 9.1
Ramalan beban jam - 10= 15000
Random number 11= 48
Ramalan beban jam - 11= 14450
Random number 12= 7.9
Ramalan beban jam - 12= 13900
Random number 13= 84.2
Ramalan beban jam - 13= 14450
Random number 14= 6.9
Ramalan beban jam - 14= 15000
Random number 15= 30
Ramalan beban jam - 15= 15100
Random number 16= 91.8
Ramalan beban jam - 16= 15200
Random number 17= 37.4
Ramalan beban jam - 17= 16600

Random number 18= 77.6

Ramalan beban jam - 18= 20400

Random number 19= 33.4

Ramalan beban jam - 19= 21500

Random number 20= 70

Ramalan beban jam - 20= 21400

Random number 21= 84.5

Ramalan beban jam - 21= 20300

Random number 22= 72

Ramalan beban jam - 22= 18900

Random number 23= 31.3

Ramalan beban jam - 23= 18900

LAMPIRAN 2

- **SURAT TEMBUSAN PADA PT PLN (PERSERO) P3B JAWA
BALI REGION JAWA TIMUR & BALI**
- **DATA- DATA BEBAN G.I BANGIL PASURUAN**
- **DATA-DATA TEMPERATUR**



PT PLN (PERSERO)
PENYALURAN DAN PUSAT PENGATUR BEBAN JAWA BALI
REGION JAWA TIMUR & BALI

Jalan Suningrat No. 45 Taman Sidoarjo 61257

Telepon : (031) 7882113, 7882114

Kotak Pos : 4119 SBS

Facsimile : (031) 7882578, 7881024

E-mail : region4@pln-jawa-bali.co.id

Website : www.pln-jawa-bali.co.id

Nomor : 064/1330/RJT/2007
 Surat Sdr. No. : ITN-718/III.TA-2/2/07
 Lampiran : 1 (satu) lampiran.
 Perihal : Ijin Survey / Pengambilan Data.

MALANG 2007

Kepada Yth

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Di

MALANG

Menunjuk surat Saudara nomor : ITN-718/III.TA-2/2/07 tanggal 24 Februari 2007 perihal : Survey / Permintaan Data, dengan ini diberitahukan bahwa kami tidak keberatan untuk memberikan ijin kepada Mahasiswa Saudara, bernama :

> **SAMSURIMIN**

Nim : 00.12.155

Untuk melakukan Pengambilan Data pada PT. PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali UPT Malang Gl.Bangil, dengan persyaratan sebagai berikut :

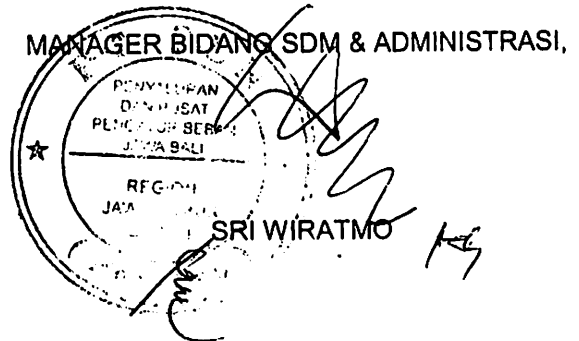
1. Mahasiswa tersebut diatas supaya mengisi dan menanda tangani Surat Pernyataan 1 (satu) lembar bermeterai Rp. 6.000,-
2. Mahasiswa yang bersangkutan agar mematuhi peraturan/ketentuan yang berlaku di PT. PLN (PERSERO) sehingga faktor-faktor kerahasiaan harus benar-benar diutamakan.
3. Semua biaya perjalanan, penginapan, makan dan lain sebagainya tidak menjadi tanggungan PT. PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali.
4. Buku Laporan Kerja Praktek Mahasiswa tersebut agar dikirimkan kepada PT. PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali 1 (satu) buah.
5. Untuk informasi lebih lanjut dapat menghubungi PT. PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali Cq. Bidang SDM & ADMINISTRASI.

Demikian harap maklum dan terima kasih atas perhatian saudara.

P. P. Mahmud
Tolong hrs di bantu secepatnya
u/ penyelesaian TA.
Thank's
16/03/07

Tembusan Yth. :

1. M.SDMO PLN P3B JB.
2. M.UPT Malang PLN P3B RJTB.
3. Sdr. Samsurimin



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : SAMSURIMIN
Pria/ Wanita : Pria
Tempat / Tanggal lahir : TENANG WARAS, PALEMBANG 05/02/1982
Alamat / No. telepon : JL SUMBERSARI GANG IV NO 62 D MALANG
081333007011
Pekerjaan : MAHASISWA

Dengan ini saya menerangkan bahwa :

1. Saya bersedia dan setuju menanggung semua akibat yang ditimbulkan karena kesalahan maupun kelalaian saya dan semua akibat lainnya yang terjadi pada instalasi peralatan milik PLN selama melakukan Training/ Praktek Kerja/ Riset pada PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali, yang telah mendapat ijin dari PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali ;
2. Saya atas peringatan pertama akan membayar sepenuhnya, semua biaya yang langsung menimbulkan kerugian atau kecelakaan , karena kelalaian saya ;
3. Saya akan segera mematuhi semua petunjuk –petunjuk yang diberikan oleh Petugas PT PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali ;
4. Saya sanggup tidak membocorkan hal – hal yang bersifat rahasia perusahaan PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali dan bahan yang saya peroleh dalam Training/ Praktek Kerja/ Riset, dan tidak saya pergunakan untuk hal – hal yang dapat merugikan PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali
5. Saya sanggup menanggung sendiri segala sesuatu untuk keperluan Training/ Praktek Kerja/ Riset termasuk biaya perjalanan , penginapan makan dan sebagainya ;
6. Saya sanggup menyerahkan 1 (satu) buah buku laporan Training/ Praktek Kerja/ Riset kepada PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali, setelah saya presentasikan kepada Manager Bidang SDMAD PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali mengenai tugas Training/ Praktek Kerja/ Riset.
7. Saya tunduk dan akan mentaati semua peraturan yang berlaku di PT PLN (Persero) P3B Region Jawa Timur dan Bali, dan saya sanggup tidak meninggalkan tugas kedinasan selama Training/ Praktek Kerja/ Riset.

Surabaya,
Yang membuat pernyataan



SAMSURIMIN



BADAN METEOROLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN GEOFISIKA KLAS II TRETES

Jl. Sedap Malam No.9 Kotak Pos No.1 Prigen, Pasuruan (67157) Jawa Timur
Telp : (0343) 882795, 882298, Fax : (0343) 882298

DATA-DATA KLIMATOLOGI

GARIS LINTANG : 07 42 14.4 S
GARIS BUJUR : 112 38 06.0 E

BULAN : Nopember 2006
TINGGI GARIS PERMUKAAN LAUT : 832 M

TGL	TEMPERATUR (C)					LEMBAB NISBI					ANGIN			
	07.00	13.00	18.00	RATA2	MAX	MIN	07.00	13.00	18.00	Rata2	Kecap Rata2	Arah Terbayak	Kecap Terbesar	Arah
1	20.3	26.4	23.2	22.6	28.0	18.0	77	64	77	74	6	SE	12	SE
2	18.9	26.5	23.7	22.0	27.0	15.0	75	65	77	73	5	SE	8	SE
3	21.2	27.9	24.0	23.6	28.0	16.0	78	61	75	73	9	SE	14	NE
4	22.0	29.4	24.2	24.4	30.0	16.0	88	54	63	73	8	NE	14	NE
5	21.3	29.6	23.9	24.0	30.0	19.0	84	52	74	74	7	S	15	SE
6	21.4	29.3	25.0	24.3	30.0	19.0	86	58	70	75	4	NE	12	SE
7	21.0	28.4	24.0	23.1	30.0	19.0	83	69	80	79	4	NE	15	NE
8	21.0	28.5	24.4	23.7	29.0	16.0	89	60	82	80	5	S	10	NE
9	23.3	28.8	24.2	24.9	30.0	16.0	69	43	75	64	8	SE	21	NE
10	21.9	30.0	26.2	25.0	31.0	19.0	72	51	78	68	5	SE	8	SE
11	20.0	30.4	26.2	24.2	31.0	19.0	89	40	62	70	5	SE	18	SE
12	19.6	29.6	26.2	23.8	30.0	19.0	83	96	72	84	6	SE	14	SE
13	21.6	29.5	24.8	24.4	31.0	19.0	61	53	77	63	9	NE	21	NE
14	21.2	29.1	25.1	24.2	30.0	18.0	87	38	70	71	5	NE	15	S
15	20.4	27.8	24.4	23.3	30.0	19.0	84	63	75	77	6	SE	20	E
16	22.0	29.0	24.5	24.4	30.0	15.0	66	45	56	58	9	SE	18	SE
17	22.1	28.9	24.4	24.4	30.0	20.0	80	56	66	71	5	SE	12	SE
13	21.8	28.3	23.6	23.9	29.0	20.0	93	52	81	80	8	NE	22	NE
19	23.0	29.4	25.3	25.2	30.0	17.0	73	58	80	71	8	NE	20	NE
20	23.9	27.6	24.6	25.0	29.0	18.0	75	61	79	73	7	SE	12	SE
21	24.3	29.6	24.2	25.6	30.0	19.0	53	49	69	56	8	SE	17	NE
22	21.6	28.4	23.7	23.8	29.0	20.0	86	56	83	78	4	SE	12	SE
23	22.4	27.8	24.0	24.2	29.0	16.0	78	53	75	71	4	NE	12	SE
24	22.3	25.8	23.3	23.4	28.0	18.0	74	74	72	74	5	E	12	E
25	22.0	27.9	24.7	24.2	29.0	19.0	74	56	75	70	5	E	14	E
26	22.2	27.3	24.8	24.1	28.0	17.0	78	65	80	75	4	SE	8	SE
27	22.2	25.8	24.2	23.6	26.0	22.0	88	78	83	84	2	E	8	E
28	20.6	26.1	24.4	22.9	27.0	18.0	94	71	65	81	4	SE	8	SE
29	21.1	24.2	23.2	22.4	28.0	16.0	80	82	78	80	4	E	12	NE
30	22.4	28.0	24.0	24.2	29.0	17.0	74	56	71	69	3	SE	10	SE
31				0.0						0				
JML	649	843.3	732.4	718.4	876.0	539.0	2371	1780	2220	2186	172			
Rata2	21.6	28.1	24.4	23.9	29.2	18.0	79.0	58.3	74.0	72.9	5.7	SE	22	NE



Prigen, 29 Maret 2007
KEPADA SENSI OBSERVASI DAN INFORMASI
STASIUN GEOFISIKA TRETES

M. WACHID GUNAWAN
NIP. 120 102 438



**BADAN METEOROLOGI DAN GEOFIKA
STASIUN GEOFIKA KLAS II TRETES**

Jl. Sedap Malam No.9 Kotak Pos No.1 Prigen, Pasuruan (67157), Jawa Timur
Telp : (0343) 862795, 862298, Fax : (0343) 862298

BMG

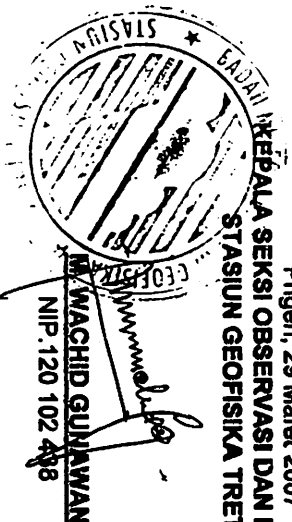
DATA-DATA KLIMATOLOGI

GARIS LINTANG : 07 42 14,4 S
GARIS BUJUR : 112 38 06,0 E

BULAN : Desember 2006
TINGGI GARIS PERMUKAAN LAUT : 832 M

TGL	TEMPERATUR(C)						LEMBAB NISBI						ANGIN			
	07.00	13.00	18.00	RATA2	MAX	MIN	07.00	13.00	18.00	Rata2	Kecep Rata2	Arah Terbanyak	Kecep Terbesar	Arah		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	21.0	27.0	25.4	23.6	29.0	17.0	89	70	75	81	3	E	8	NE		
1	20.8	27.2	24.4	23.3	27.0	23.0	87	66	74	79	5	SE	10	SE		
2	22.4	27.4	24.6	24.2	28.0	20.0	85	66	77	78	6	S	10	SE		
3	21.5	27.2	22.8	23.3	28.0	18.0	91	65	88	84	4	SE	12	N		
4	21.6	26.5	24.6	23.6	29.0	18.0	91	68	79	82	8	E	24	E		
5	21.8	27.9	25.0	24.1	28.0	18.0	89	58	76	78	5	E	12	E		
6	20.6	29.0	25.3	23.9	30.0	18.0	82	51	69	71	8	S	16	SE		
7	21.0	28.2	24.6	23.7	29.0	19.0	84	60	74	76	3	SE	8	SE		
8	21.6	26.4	21.0	22.7	29.0	19.0	83	75	94	84	7	S	10	S		
9	21.3	26.5	21.4	22.6	28.0	18.0	85	75	95	85	6	SE	12	SE		
10	20.0	27.1	23.2	22.8	28.0	19.0	89	62	81	80	5	S	10	NE		
11	21.8	27.1	23.6	23.6	28.0	20.0	84	67	83	80	5	NE	15	NE		
12	22.5	27.6	21.2	23.5	28.0	18.0	81	32	95	80	4	SE	20	SE		
13	21.2	25.3	21.6	22.3	27.0	19.0	91	78	93	88	5	SE	10	NE		
14	20.2	25.8	23.8	22.5	26.0	20.0	91	75	85	86	4	E	6	E		
15	21.0	26.7	21.4	22.5	27.0	21.0	91	72	94	87	6	NE	15	NE		
16	21.7	21.0	21.8	21.6	25.0	20.0	95	98	95	96	4	S	8	S		
17	21.6	25.4	22.2	22.7	26.0	20.0	95	82	96	92	3	SE	12	NE		
18	21.4	26.1	21.2	22.5	27.0	17.0	93	78	94	90	5	S	8	S		
19	21.2	26.6	22.2	22.8	27.0	20.0	93	74	95	89	5	SE	10	SE		
20	20.7	22.8	20.4	21.2	26.0	19.0	92	96	95	94	4	S	8	S		
21	21.4	25.6	23.8	23.1	27.0	20.0	92	80	86	83	5	SE	12	NE		
22	20.2	26.0	23.2	22.4	27.0	20.0	92	77	97	90	5	SE	10	SE		
23	21.8	26.3	23.5	23.4	27.0	20.0	93	80	90	89	4	NE	10	NE		
24	20.8	24.4	20.4	21.6	27.0	20.0	93	83	98	92	1	NE	6	NE		
25	20.4	24.4	21.8	21.8	27.0	20.0	96	88	93	93	2	SE	8	SE		
26	20.8	24.5	23.2	22.3	25.0	17.0	96	88	95	94	4	SE	8	NE		
27	20.4	26.0	21.7	22.5	27.0	19.0	93	78	99	91	5	SE	20	SE		
28	20.4	20.5	21.2	20.6	27.0	17.0	96	100	100	98	3	NE	8	NE		
29	20.6	24.6	22.2	22.0	29.0	16.0	96	79	93	91	5	S	10	S		
30	19.8	23.4	22.7	21.4	24.0	20.0	92	80	91	89	3	S	6	S		
31	654.2	800.5	705.4	703.6	847.0	590.0	2790	2331	2749	2665	142					
Rata2	21.1	25.8	22.8	22.7	27.3	19.0	90.0	75.2	88.7	86.0	4.6	SE	24	E		

Prigen, 29 Maret 2007
KEPALA SEKSI OBSERVASI DAN INFORMASI
STASIUN GEOFIKA TRETES





**BADAN METEOROLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN GEOFISIKA KLAS II TRETES**

Jl. Sedap Malam No.9 Kotak Pos No.1 Prigen, Pasuruan (67157), Jawa Timur
Telp : (0343) 882795, 882298, Fax : (0343) 882298

BMG

DATA-DATA KLIMATOLOGI

GARIS LINTANG : 07 42 14.4 S
GARIS BUJUR : 112 38 06.0 E

BULAN : Januari 2007
TINGGI GARIS PERMUKAAN LAUT : 832 M

TGL	TEMPERATUR (C)						LEMBAB NISBI				ANGIN			
	07.00	13.00	18.00	RATA2	MAX	MIN	07.00	13.00	18.00	Rata2	Kecep Rata2	Arah Terbanyak	Kecep Terbesar	Arah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	21.1	25.1	21.6	22.2	25.5	20.0	87	76	90	85	3	NE	6	NE
2	21.6	24.6	21.4	22.3	26.9	19.2	89	79	95	88	6	S	20	S
3	20.4	25.9	22.6	22.3	27.0	17.8	89	64	84	82	7	SW	10	SW
4	18.6	26.7	23.3	21.8	26.9	14.5	86	64	84	80	4	SW	10	NE
5	20.0	25.7	23.2	22.2	26.0	19.0	77	64	84	76	3	S	10	S
6	20.8	24.2	23.4	22.3	25.8	18.8	88	74	80	83	3	E	12	NE
7	19.8	25.0	22.7	21.8	25.8	18.0	85	67	84	80	7	NE	18	NE
8	19.3	24.0	24.0	21.7	25.0	17.7	87	83	90	87	4	W	6	NE
9	23.9	25.6	23.5	24.2	26.6	18.7	88	67	88	83	7	W	14	W
10	20.3	25.8	24.4	22.7	26.8	19.0	89	69	86	83	8	NE	18	NE
11	20.3	25.5	23.6	22.4	27.0	18.2	93	78	80	86	6	NE	12	NE
12	19.2	24.8	22.2	21.4	25.9	15.7	88	82	94	88	5	W	8	E
13	20.0	25.2	22.4	21.9	25.6	19.0	84	76	93	89	4	S	8	NW
14	21.0	25.6	23.4	22.8	26.0	20.0	95	76	90	89	6	SE	12	E
15	20.2	24.6	22.4	21.9	26.0	18.8	92	79	91	89	3	SE	8	SE
16	19.8	24.3	23.2	21.8	26.4	16.6	91	86	90	90	5	W	10	NE
17	20.6	25.6	22.2	22.3	26.4	17.0	92	75	94	88	2	NW	6	NW
18	21.6	25.2	21.2	22.4	26.3	17.0	96	77	94	90	5	W	8	SE
19	20.8	20.4	22.2	21.1	23.8	19.3	94	100	96	96	1	E	4	E
20	20.1	22.6	21.6	21.1	25.1	16.3	97	91	95	95	4	NE	8	NE
21	19.4	25.1	21.0	21.2	25.3	16.5	93	85	94	91	8	S	20	E
22	20.5	22.2	21.8	21.3	25.1	17.0	93	96	97	95	3	NE	12	NE
23	20.3	22.6	21.8	21.3	25.2	18.8	95	98	96	96	3	SW	7	NE
24	19.4	24.6	24.0	21.9	25.4	16.2	94	72	86	87	4	SW	8	E
25	19.6	25.3	23.0	21.9	26.0	18.8	87	81	90	86	5	SE	8	SE
26	19.0	25.2	21.8	21.3	26.0	18.4	89	79	95	88	5	E	10	SW
27	18.6	25.4	20.6	20.8	25.3	18.4	88	78	92	87	5	SW	12	SW
28	19.6	25.4	21.7	21.6	25.7	15.6	92	78	93	89	3	SW	8	SW
29	19.8	24.9	20.5	21.3	25.4	16.7	91	85	96	91	7	SW	18	SW
30	20.2	25.5	22.4	22.1	26.0	18.7	94	82	91	90	5	SW	16	S
31	20.0	24.5	21.7	21.6	25.3	17.0	95	81	94	91	5	NW	10	NW
JML	625.8	767.1	694.8	678.4	801.5	554.7	2807	2440	2806	2715	146			
Rata2	20.2	24.7	22.4	21.9	25.9	17.9	90.5	78.7	90.5	87.6	4.7	SW	20	S

Prigen, 29 Maret 2007
STASIUN GEOFISIKA TRETES



M. YACHID GUNAWAN
NIP. 120 102 438

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal JAMIS 30 NOV 06

TRAFO III 150/20KV				TRAFO IV 150/40KV				BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GANESHA	K. CANGKI	PESANGGRAH
KV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
20.9.271	8.4			20.1.419	13			277	33	8	42	14					
20.7.266	8.2			20.2.416	12.9			170	33	7	42	14	98	10	88	182	32
20.5.271	8.4			20.2.416	11.9			170	33	7	42	14	81	8	88	181	29
20.9.226	7			20.1.413	10.6			127	29	5	39	18	81	8	88	181	27
20.6.245	7.6			20.2.445	13.8			131	41	4	34	25	69	5	86	189	12
20.5.265	8.2			20.1.458	14.2			137	45	5	35	13	62	6	91	256	16
20.9.277	8.6			20.8.381	11.8			130	43	5	37	11	66	6	93	266	17
20.7.297	9.2			20.2.458	14.2			143	46	5	38	48	67	5	80	180	15
20.7.265	8.2			20.3.424	13.3			129	44	5	38	43	70	7	88	257	18
20.4.290	9			20.4.394	12.2			142	41	5	38	43	68	6	90	232	14
20.5.355	11			20.1.413	12.8			225	47	9	58	16	72	6	114	211	21
20.5.358	11			20.4.452	14			226	47	9	59	15	105	10	71	172	34
20.5.361	11.2			20.4.445	13.8			229	44	9	59	17	110	11	89	183	42
20.8.346	10.8			20.7.435	13.5			218	43	9	57	16	111	11	90	102	4
20.8.324	10.2			20.5.413	12.8			200	38	8	52	15	104	10	85	175	37
													97	9	83	183	32



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal JUM'AT 01 DES 2006

TRAFO III 150/20KV				TRAFO IV 150/40KV				BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GANESHA	K. CANGKI	PESANGGRAH
KV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
20.8.290	9			20.2.413	12.8			160	35	8	44	14	99	10	72	185	
20.7.284	8.8			20.3.364	12.2			181	35	7	44	13	83	8	69	183	
20.5.284	8.8			20.5.364	12.2			181	35	7	44	13	83	8	69	183	
20.6.232	7.2			20.4.355	11			137	31	5	36	13	68	6	85	160	
20.7.258	8			20.1.435	13.5			132	40	5	36	13	67	6	87	200	
20.3.306	14.5			20.4.452	14.2			138	49	6	32	20	67	6	90	200	
20.5.251	7.8			20.4.312	9.2			124	43	2	36	27	67	6	90	200	
20.10.287	8.0			20.6.467	14.5			145	48	2	32	29	62	6	69	124	
20.2.251	7.8			20.1.444	13.8			132	42	5	30	24	66	2	91	262	
20.2.258	8			20.1.419	13			142	40	6	42	22	68	6	94	200	
20.0.351	11			20.2.419	13			226	48	9	58	18	108	9	71	171	
20.0.295	11			20.1.451	14.1			226	45	9	59	14	109	11	82	182	
20.0.295	11			20.1.457	14.1			221	42	9	58	16	108	10	90	199	
20.0.295	10.5			20.1.444	13.8			213	41	7	56	15	101	10	91	182	
20.0.295	9.2			20.5.425	13.2			200	39	8	59	15	97	9	83	183	

LO MVA																
TRAFO III 150/40KV				TRAFO IV 150/40KV				BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEP	S. GANGSIA	K. CAKTI
LV	AMP	MM	MVAR	LV	AMP	MM	MVAR									
00:00	20.1	290	9	9	20.2	403	11.5	195	36	7	48	141	80	10	80	185
01:00	20.6	285	8.8		20.2	326	11	190	34	7	45	12	81	9	81	186
02:00	20.8	274	9.5		20.1	390	11.5	183	33	6	45	13	82	9	75	181
03:00	20.7	225	7		20.4	355	10.2	125	28	5	36	13	15	6	82	148
04:00	20.4	212	7		20.2	315	12	120	32	3	32	25	62	7	87	183
05:00	20.5	239	8		20.3	315	12	120	33	4	33	29	62	7	87	183
06:00	20.4	227	7.5		20.4	292	10	114	31	4	34	24	62	5	71	138
07:00	20.5	232	7.7		20.6	342	11.8	120	31	4	35	22	66	5	85	188
08:00	20.4	238	7.8		20.4	310	11.8	125	31	5	37	40	64	5	84	165
09:00	20.6	224	7.5		20.4	341	11.5	133	24	5	42	15	74	5	81	161
10:00	20.7	341	10.7		20.3	336	12.8	119	41	9	49	12	108	11	81	155
11:00	20.5	341	11		20.2	405	13.3	119	41	9	48	13	108	10	129	157
12:00	20.5	341	11		20.2	405	13	119	41	9	48	13	108	10	89	157
13:00	20.4	320	10.2		20.2	372	12.6	120	40	8	45	12	102	8	81	147
14:00	20.9	288	9.5		20.7	321	11.2	185	37	7	47	12	95	8	78	131



PT. PLN (PERSEROG)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN UJARAN BEBAN

Tanggal: MINGGU 03 DES 2006

LO MVA																	
JAM	TRAFO III 150/40KV				TRAFO IV 150/40KV				BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEP	S. GANGSIA	K. CAKTI
	LV	AMP	MM	MVAR	LV	AMP	MM	MVAR									
00:00	20.5	245	8		20.2	280	10	119	34	6	44	12	81	7	60	10	
01:00	20.5	245	8		20.3	280	10	119	34	6	44	12	81	7	60	10	
02:00	20.7	216	7.5		20.3	227	9	150	30	5	40	11	70	5	58	9	
03:00	20.8	196	6.5		20.6	227	8	115	30	5	35	11	65	4	57	8	
04:00	20.5	194	6		20.3	290	9	104	30	5	34	15	60	5	58	12	
05:00	20.5	194	6		20.3	290	9	101	33	4	34	17	59	5	63	13	
06:00	20.5	194	6		20.4	255	7.9	105	32	4	35	13	59	4	53	9	
07:00	20.5	200	6.2		20.9	284	8.8	108	32	5	35	12	67	4	53	15	
08:00	20.8	219	6.8		20.4	271	8.4	140	32	5	35	12	73	6	53	10	
09:00	20.7	248	7.7		20.3	287	8.9	140	32	6	44	12	73	6	58	10	
10:00	20.2	323	10		20	335	10.4	203	40	9	48	11	97	10	52	14	
11:00	20.8	339	10.5		20.3	355	11	210	42	9	59	11	102	11	58	12	
12:00	20.8	335	10.4		20.5	355	11	198	42	8	52	10	102	11	57	11	
13:00	20.8	316	9.8		20.3	339	10.5	198	39	8	52	10	96	9	57	11	
14:00	20.9	290	9		20.4	319	9.9	163	39	8	47	10	96	8	57	11	

JAM	20 MVA								BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSA	K. KUNTING	KENEP	S. GARGARA	K. CAKJI	
	TRAFO III 150/40KV				TRAFO IV 150/40KV													
	V	AMP	MW	MVAR	V	AMP	MW	MVAR										
06.00	20.9	290	9.		20.9	319	9.9		163	30	8	40	20		96	8	88	112
08.00	20.8	258	8.		20.4	303	9.4		170	30	8	40	10		70	5	88	110
10.00	20.8	280	8.		20.4	303	9.4		130	30	9	40	11		70	9	88	95
12.00	20.9	226	7.		20.5	274	8.5		121	31	5	34	13		63	9	85	103
13.00	20.8	258	8.		20.2	213	12.8		141	39	5	32	26		59	5	79	245
14.00	20.6	284	8.8		20.5	242	13.7		146	48	5	33	27		64	7	82	245
15.00	20.9	290	9.		20.6	348	10.8		198	48	5	34	46		62	5	68	168
16.00	20.7	310	9.6		20.3	435	13.5		167	47	5	36	51		69	6	75	220
17.00	20.6	290	9.		20.3	403	12.5		149	40	5	37	48		65	6	77	212
18.00	20.6	290	9.		20.5	399	12.2		156	40	6	42	46		76	7	80	199
19.00	19.3	355	11.		19.6	403	12.5		240	43	9	54	18		103	11	74	182
20.00	20.2	123	3.8		19.7	290	9.		0	42	9	52	14		0	10	84	181
21.00	20.5	113	3.5		20.1	355	11.		0	39	8	49	15		43	10	83	176
22.00	20.5	306	9.5		20.5	303	6.3		192	38	8	48	16		94	9	79	0
23.00	20.5	300	9.3		20	329	10.2		191	35	7	46	17		85	8	81	147



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN VARIAN BEBAN

Tanggal SELASA / 05-12-2006

JAM	20 MVA								BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSA	K. KUNTING	KENEP	S. GARGARA	K. CAKJI	
	TRAFO III 150/40KV				TRAFO IV 150/40KV													
	V	AMP	MW	MVAR	V	AMP	MW	MVAR										
00.00	20.5	274	8.5		20.3	301	11.8		173	33	6	38	19		86	10	84	15
02.00	20.4	284	8.8		20.2	371	11.5		189	34	7	41	12		77	8	86	14
04.00	20.4	284	8.8		20.2	371	11.5		189	34	7	41	12		77	8	86	14
06.00	20.7	252	7.8		20.6	248	10.8		145	31	5	35	13		63	5	74	1
08.00	20.2	261	8.1		20.1	419	13		149	43	5	35	22		61	7	85	2
10.00	20.6	290	9		20.2	422	13.1		135	45	5	34	5.3		60	6	81	3
12.00	20.8	271	8.5		20.5	341	10.6		172	43	5	35	20		60	5	71	1
14.00	20.9	306	9.5		20.5	425	11.2		136	43	4	35	12		60	6	86	3
16.00	20.1	290	9		20.6	412	12.8		158	39	4	32	42		61	6	86	3
17.00	20.1	261	8.2		19.9	386	12		166	38	5	31	19		76	6	95	1
18.00	19.6	328	10.2		20	393	12.2		210	45	9	36	10		100	10	75	1
19.00	19.5	370	11.5		19.6	431	12.4		266	44	9	36	16		100	10	88	1
20.00	19.5	370	11.5		19.7	425	13.2		252	42	9	36	15		98	9	85	1
21.00	19.8	354	11		19.7	396	12.5		243	41	8	33	14		96	8	81	1
22.00	20.5	355	11		20.5	404	12.5		208	38	7	48	12		92	8	81	1

LO MVA								BEJI	PIER. A	PIER. B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GARGING	K. CAMBI	PESANGGRAHAN
TRAFO III 150/10KV				TRAFO IV 150/10KV													
KV	AMP	MW	MW	KV	AMP	MW	MW										
0.2322	10	9.7	20.1	412	12.8	12.5	198	25	18	44	86	85	7	92	188	23	
0.703	9.7	9.6	20.2	386	12	12	188	23	17	42	85	85	6	92	179	22	
5.522	11	10	20.9	386	12	11.8	225	23	17	43	85	70	6	93	175	24	
6.221	8.5	8	20.5	322	10	11	163	23	11	35	810	61	5	82	150	18	
1.493	9	10	20	428	13.4	14	175	21	12	31	43	60	7	91	185	15	
6.583	9.7	10	20.4	436	14	14	183	25	15	34	48	62	6	92	160	16	
8.263	9	10	20.5	332	11.5	14	147	21	12	35	37	60	4	75	177	14	
6.284	10	9.5	20.4	434	14	13.5	157	24	14	35	48	61	6	91	185	17	
7.289	9.5	*	20.5	349	12.5	*	162	20	11	37	49	65	5	44	178	17	
4.329	10	*	20.4	332	11	*	196	29	14	44	44	78	5	13	184	22	
3.272	11.8	*	20.2	369	11.8	*	252	28	22	56	15	98	10	43	179	39	
6.395	12.4	*	20.4	387	12.5	*	271	28	23	58	15	102	10	45	189	41	
7.387	12	*	20.5	386	12.5	*	270	28	20	56	13	102	10	45	189	40	
8.371	12	*	20.5	349	12	*	253	28	20	54	16	95	9	46	173	36	
7.307	11	*	20.3	346	11	*	250	27	18	47	15	84	8	46	179	39	

PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN JARIAN BEBAN
Tanggal JUMAT, 15-12-2006

LO MVA								BEJI	PIER. A	PIER. B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GARGING	K. CAMBI	PESANGGRAHAN
TRAFO III 150/10KV				TRAFO IV 150/10KV													
KV	AMP	MW	MW	KV	AMP	MW	MW										
0.26	318	10	9.5	20.4	344	11.5	105	24	17	18	45	80	8	46	182	28	
0.4	295	9	9	20.2	342	10.5	11	20.6	24	15	40	75	8	44	189	26	
4	295	9	9.8	20.2	345	11	11	20.6	24	15	40	77	7	44	191	26	
0.5	235	8	7	20.4	283	10	9	117	25	10	33	82	5	42	187	17	
0.4	265	8.2	9.6	20.1	389	11.9	12.2	166	32	11	31	61	6	92	232	15	
0.5	300	9.3	10	20.2	406	12.6	12	150	37	12	34	64	7	92	260	17	
0.1	258	8	9.8	20.6	290	9	12	134	32	12	34	61	5	48	139	14	
0.6	323	10	9.4	20.2	413	12.8/12.2	148	30	12	34	37	63	6	47	197	16	
0.7	303	9.4	-	20.5	389	11.9	-	161	28	12	38	66	7	43	233	18	
0.8	279	8.5	-	20.6	358	11.1	-	163	24	14	42	77	6	45	194	21	
0.9	387	12	-	20.4	368	11.4	-	265	26	23	67	107	10	44	180	39	
0.7	397	12.3	-	20.4	381	11.8	-	272	25	23	59	108	11	47	183	42	
0.8	390	12.1	-	20.5	384	11.9	-	261	25	20	59	102	11	42	161	37	
0.1	387	12	-	20.4	374	11.6	-	242	27	20	51	96	11	67	177	32	
0.5	384	12	12	20.2	381	11.8	11.6	24	27	19	54	92	8	83	180	29	

Tanggal: Sabtu, 16 Desember 2006

TO MVA TRAFIK 150/0KV

NO	AMPA	MVA	KV	AMP	MVA	KV	AMP	MVA	KV	AMP	MVA
5377	11.7	8.9	20.3	329	10.2	10.2	192	27	18	50	13
5287	8.9	8	20.2	316	9.8	8.5	189	27	19	48	15
5316	9.8	8.8	20.5	313	12.8	10	189	19	19	46	13
7229	7.2	7	20.7	289	8.8	8.3	180	20	11	35	12
443	8	8.5	20.3	319	7.8	12	180	25	9	32	11
443	8	8	20.3	305	9.7	11.4	180	23	9	32	11
7086	7.5	8	20.4	283	10	10.5	138	26	9	31	18
2246	8	8	20.2	350	10	10.5	141	26	9	31	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	178	21	11	38	11
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	12
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	12
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
282	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10

PT. PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR UPDS SURABAYA

MEKACATAT MW TRAFIK 150/0KV PERJAN
MULAI TRC II/06 SMP TRC II/06
PERILITAH UDPT: P. TOPAN
12/12

LAPORAN DIARIAN DEBAN

Tanggal: Minggu, 17 Desember 2006

TO MVA TRAFIK 150/0KV

NO	AMPA	MVA	KV	AMP	MVA	KV	AMP	MVA	KV	AMP	MVA
5287	8.9	8	20.4	289	10	9.5	201	24	17	45	13
5287	8.9	8	20.4	289	10	9.5	196	21	16	41	8
5316	9.8	8.8	20.1	287	9.8	10	202	22	16	42	9
437	11.4	10.5	20.4	357	11.4	11.4	202	22	16	42	9
437	11.4	10.5	20.4	357	11.4	11.4	134	21	10	36	10
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
437	11.4	10.5	20.3	357	11.7	11.7	195	23	12	40	11
437	11.4	10.5	20.3	357	11.8	11.8	243	23	12	40	11
361	12	12	20.3	357	12	12	246	23	12	40	11
326	10	10	20.4	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
5316	11.2	10.5	20.3	357	11.6	11.6	213	22	11	36	10
282	11.2	10.5	20.3	357	10.5	10.5	216	22	11	36	10
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	152	22	13	43	13
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
479	9	9	20.2	350	10.8	10.8	260	26	18	52	18
6574	8.5	8.5	20.4	330	10.8	11	178	20	11	36	10
677	10	10	20.4	330	10.8	11	178	20			

Tanggal: Rabu - 20-Des-06

LO M.V.A.

TRAFU III 150/10KV			TRAFU IV 150/10KV			BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GONGGORA	K. CAKDI	PESANGORA HARI			
KV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP											MW	MVAR	
207	9.2			20.4	335	10.4		208	23	17	57	10		80	8	47	102	32
281	8.7			20.5	326	10.7		212	24	17	48	14		92	8	46	164	32
316	9.8			20.1	335	10.4		209	23	17	41	11		80	8	46	163	27
271	8.4			20.8	323	10		172	21	12	36	11		66	8	46	147	28
281	8.7			20.2	387	12		163	37	12	39	24		64	6	50	237	15
281	8.8			20.2	403	12.5		176	38	13	34	26		65	7	46	256	16
287	9.2			20.4	339	10.5		162	36	12	37	41		64	5	45	178	16
339	10.5			20.3	410	12.7		182	39	13	37	50		68	6	45	257	18
216	9.8			20.6	304	12.2		164	36	11	38	49		60	5	44	233	18
323	10			20.5	361	11.2		177	32	13	41	49		73	6	47	202	20
371	11.5			20	361	11.2		252	35	22	58	19		102	10	46	158	38
394	12.2			20.1	387	12		271	35	22	58	17		105	10	45	179	41
403	12.5			20.2	394	12.2		269	32	23	58	17		104	10	45	177	40
394	12.2			20.4	367	11.8		253	30	22	56	17		101	10	44	163	37
345	10.7			20.9	355	11		218	26	20	52	16		93	8	52	149	31



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN UJIAN BEBAN

Tanggal: KAMIS 21 DES 2006

TRAFU III 150/10KV				TRAFU IV 150/10KV				BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GONGGORA	K. CAKDI	PESANGORA	
KV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR											
28	323	10		20.5	365	11.3		208	25	17	44	13		81	7	44	194	2
07	323	10		20.4	365	11.3		207	25	17	44	13		83	8	45	193	25
05	297	9.2		20.9	355	11		193	24	17	43	12		81	8	45	160	2
28	265	8.2		20.3	316	9.8		143	25	12	36	12		67	6	44	151	12
0.5	26	8.2		20	380	18.8		157	36	11	32	21		61	6	49	289	7
20.4	322	10		20	390	12.1		167	39	12	34	3.9		60	6	52	253	
20.8	322	10		20	372	10		163	39	15	36	4.5		62	6	46	127	1
20.3	322	10		20.2	371	11.5		185	26	13	36	5.2		69	6	46	207	10
20.5	328	10.2		20.3	413	12.8		16	36	11	38	12		69	5	44	200	18
20.8	36	11.2		20.5	371	11.5		222	22	16	48	1.9		85	8	45	173	2
20.5	328	10.2		20.1	386	12		263	28	22	56	1.5		99	10	45	153	1
20.5	393	12.2		20.2	393	12.2		275	28	23	57	1.5		101	11	47	182	1
20.5	374	11.6		20	386	12		276	27	23	56	1.5		101	10	42	169	1
20.7	386	12		20	376	11.5		250	26	20	53	1.3		96	9	48	157	5
20.4	370	11.5		20.3	411	10.6		219	26	20	52	1.2		95	8	53	150	1

LAMPIRAN

- **BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**
- **FORMULIR-FORMULIR PENGAJUAN SKRIPSI**



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama Mahasiswa : SAMSURIMIN

Nim : 00. 12. 155

Jurusan : Teknik Elektro S-1

Kosentrasi : Teknik Energi Listrik

Judul Skripsi : ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK

MENGGUNAKAN METODE *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE*

***GENERATOR* PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN**

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji skripsi Jenjang Sratata Satu (S-1)

Hari : Selasa

Tanggal : 04 September 2007

Dengan Nilai : 74 (B+)



Ketua

(Ir. Mochtar Asroni, MSEE)
NIP. Y. 1018100036

Panitia Penguji Skripsi

Sekretaris

(Ir. Yudi Limpraptono, MT)
NIP. Y. 1039500274

Anggota Penguji

Penguji I

(Ir. Teguh Herbasuki, MT)
NIP. Y. 1038900209

Penguji II

(Irrine Budi S, ST, MT)
NIP. 132314400



PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil ujian skripsi Jurusan Tenik Elektro jenjang strata satu (S-1)
yang diselenggarakan pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 4 September 2007

Telah dilakukan Perbaikan Skripsi Oleh :

1. Nama : Samsurimin
2. Nim : 00. 12. 155
3. Jurusan : Teknik Elektro S-1
4. Kosentrasi : Teknik Energi Listrik
5. Judul Skripsi : ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK
MENGUNAKAN METODE *SIMULASI SAMPLING ADDITIVE*
GENERATOR PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN

Perbaikan meliputi :

No	Materi perbaikan	Paraf
1	Flowchart	
2	Peramalan di buat hari sibuk, ½ sibuk & Off Karena hasil peramalan tiap hari menggunakan data yang berbeda (dibuat hitungan tiap case)	
3	Analisa & kesimpulan berubah menyesuaikan point-point	

Diperiksa/Disetujui
Dosen Penguji

Irrine Budi S,ST,MT
NIP. 132314400

Dosen Pembimbing I

Ir. Eko Nurcahyo
NIP.Y.1028700172

Dosen Pembimbing II

Ir. Djojo Priatmono, MT
NIP. Y.1018580107



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi, perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

Nama	:	Sumsuwin
NIM	:	00.12.185
Fakultas	:	Teknologi Industri
Jurusan	:	Teknik Elektro S-1
Konsentrasi	:	1. Teknik Energi Listrik *)
		2. Teknik Elektronika *)
		3. Teknik Komputer dan Informatika *)

Perbaikan meliputi :

- ① flowchart diperbaiki
- ② Peramalan dibuat hari sibuk, 1/2 sibuk & off, kon hari peramalan tiap hari menggunakan data yg berbeda (sangat hitungan tiap case)
- ③ Analisa & kesimpulan berbulet menyematkan point ②!

Catatan :

*) Coret yang tidak diperlukan.

Malang, 4 September 2007

Dosen Penguji

(Irine Pudi S., S.T., MT.)



PERMOHONAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : **SAMSURIMIN**
 NIM : **00 12155**
 Semester : **10 (SEPULUH)**
 Fakultas : **Teknologi Industri**
 Jurusan : **Teknik Elektro S-1**
 Konsentrasi : **Teknik Elektronika / Teknik Energi Listrik**
 Alamat :

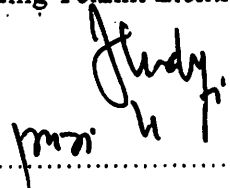
Dengan ini kami mengajukan permohonan untuk mendapatkan persetujuan untuk membuat **SKRIPSI Tingkat Sarjana**. Untuk melengkapi permohonan tersebut, bersama kami lampirkan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi.

Adapun persyaratan-persyaratan pengambilan **SKRIPSI** adalah sebagai berikut :

1. Telah melaksanakan semua praktikum sesuai dengan konsentrasinya (.....)
2. Telah lulus dan menyerahkan Laporan Praktek Kerja (.....)
3. Telah lulus seluruh mata kuliah keahlian (MKB) sesuai konsentrasinya (.....)
4. Telah menempuh mata kuliah ≥ 134 sks dengan IPK ≥ 2 dan tidak ada nilai E (.....)
5. Telah mengikuti secara aktif kegiatan seminar skripsi yang diadakan Jurusan (.....)
6. Memenuhi persyaratan administrasi (.....)

Demikian permohonan ini untuk mendapatkan penyelesaian lebih lanjut dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Telah diteliti kebenaran data tersebut diatas
 Recording Teknik Elektro

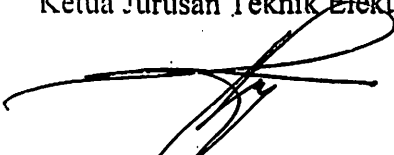
(..... )

Malang,200

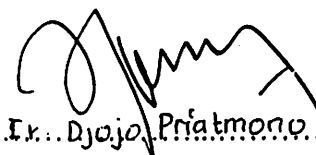
Pemohon

(.....  SAMSURIMIN.....)

Disetujui
 Ketua Jurusan Teknik Elektro

(..... )
Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
 NIP. P. 1039500274

Mengetahui
 Dosen Wali

(..... )
 13/7/06

Catatan :

Bagi mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan mengambil SKRIPSI agar membuat proposal dan mendapat persetujuan dari Ketua Jurusan/Sekretaris Jurusan T. Elektro S-1

1. **IPC 282.5 = 2.18**
 2.
 3. **- probabilitas -> E**
- 2 MK yg belum**



LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1

Konsentrasi : Teknik Energi Listrik/Teknik Elektronika*)

1.	Nama Mahasiswa: <u>SAMSURIMIN</u>	Nim: <u>0012155</u>
2.	Waktu Pengajuan	Tanggal: <u>06</u> Bulan: <u>02</u> Tahun: <u>2007</u>
3.	Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)	
	a. <input checked="" type="checkbox"/> Sistem Tenaga Elektrik	e. <input type="checkbox"/> Elektronika & Komponen
	b. <input type="checkbox"/> Energi & Konversi Energi	f. <input type="checkbox"/> Elektronika Digital & Komputer
	c. <input type="checkbox"/> Tegangan Tinggi & Pengukuran	g. <input type="checkbox"/> Elektronika Komunikasi
	d. <input type="checkbox"/> Sistem Kendali Industri	h. <input type="checkbox"/> lainnya
4.	Konsultasikan judul sesuai materi bidang ilmu kepada Dosen*) <u>Ir. Eko Nurcahyo</u>	Ketua Jurusan Ir. F. Yudi Limpraptono, MT NIP. P. 1039500274
5.	Judul yang diajukan mahasiswa:	<u>ANALISA...SIMULASI...SAMPLING...ADDITIVE...GENERATOR...UNTUK...PERKIRAAN...BEBAN...JANGKA...PENDEK...PADA...GI...BANGIL...PASURUAN</u>
6.	Perubahan judul yang disetujui Dosen sesuai materi bidang ilmu
7.	Catatan:	
	Persetujuan Judul skripsi yang dikonsultasikan kepada Dosen materi bidang ilmu	Disetujui Dosen 200

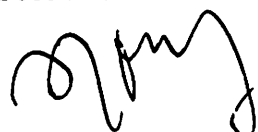
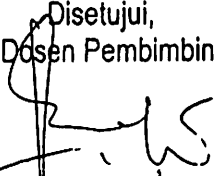
Perhatian:

1. Formulir pengajuan ini harap dikembalikan kepada jurusan paling lambat satu minggu setelah disetujui kelompok dosen keahlian dengan dilampirkan proposal skripsi beserta persyaratan skripsi sesuai form S-1
2. Keterangan: *) Coret yang tidak perlu
**) dilingkari a, b, c,atau g sesuai bidang keahlian



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1

Konsentrasi : Teknik Energi Listrik/Teknik Elektronika*)

1.	Nama Mahasiswa: <u>SAMSURIMIN</u>	Nim: <u>0012155</u>
2.	Keterangan	Tanggal
	Pelaksanaan	<u>27/02/07</u>
Waktu		
Tempat		
Ruang:		
Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)		
3.	<input checked="" type="checkbox"/> a. Sistem Tenaga Elektrik	<input type="checkbox"/> e. Elektronika & Komponen
	<input type="checkbox"/> b. Energi & Konversi Energi	<input type="checkbox"/> f. Elektronika Digital & Komputer
	<input type="checkbox"/> c. Tegangan Tinggi & Pengukuran	<input type="checkbox"/> g. Elektronika Komunikasi
	<input type="checkbox"/> d. Sistem Kendali Industri	<input type="checkbox"/> h. lainnya
4.	Judul Proposal yang diseminarkan Mahasiswa	<u>ANALISA SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR UNTUK PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK PADA GARDU INDIK BANGL PASURUAN</u>
5.	Perubahan Judul yang diusulkan oleh Kelompok Dosen Keahlian
6.	Catatan:	
	Catatan:	
Persetujuan Judul Skripsi		
7.	Disetujui, Dosen Keahlian I	Disetujui, Dosen Keahlian II
	
	Mengetahui, Ketua Jurusan.	Disetujui, Calon Dosen Pembimbing ybs
	<u>Ir. F. Yudi Limpraptono, MT</u> NIP. P. 1039500274	 <u>Ir. Eka Nurcahyo</u> NIP. Y. 028700172

Perhatian:

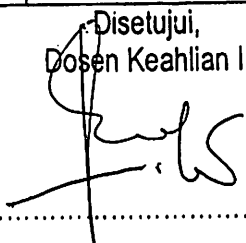
1. Keterangan: *) Coret yang tidak perlu

**) dilingkari a, b, c, atau g sesuai bidang keahlian



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1

Konsentrasi : Teknik Energi Listrik/Teknik Elektronika*)

1.	Nama Mahasiswa: <u>SAMSURIMIN</u>	Nim: <u>0012155</u>
2.	Keterangan	Tanggal
	Pelaksanaan	<u>27/02/07</u>
Waktu		
Tempat		
Ruang:		
Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)		
3.	<input checked="" type="checkbox"/> a. Sistem Tenaga Elektrik	<input type="checkbox"/> e. Elektronika & Komponen
	<input type="checkbox"/> b. Energi & Konversi Energi	<input type="checkbox"/> f. Elektronika Digital & Komputer
	<input type="checkbox"/> c. Tegangan Tinggi & Pengukuran	<input type="checkbox"/> g. Elektronika Komunikasi
	<input type="checkbox"/> d. Sistem Kendali Industri	<input type="checkbox"/> h. lainnya
4.	Judul Proposal yang diseminarkan Mahasiswa	<u>ANALISA SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR UNTUK PERIKIRAN BEBAN JANGKA PENDEK PADA GARDU INDIK BANGKIT PASURUAN</u>
5.	Perubahan Judul yang diusulkan oleh Kelompok Dosen Keahlian
6.	Catatan:	
7.	Catatan:	
	Persetujuan Judul Skripsi	
	Disetujui, Dosen Keahlian I	Disetujui, Dosen Keahlian II
	
Mengetahui, Ketua Jurusan.	Disetujui, Calon Dosen Pembimbing ybs	
<u>Ir. F. Yudi Limpraptono, MT</u> NIP. P. 1039500274	<u>Ir. Djojo Priatmono, MT</u> NIP. Y. 1019500107	

Perhatian:

1. Keterangan: *) Coret yang tidak perlu

**) dilingkari a, b, c, atau g sesuai bidang keahlian



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 26 Maret 2007

Nomor : ITN-178/I.TA/2/06
Lampiran :
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Sdr. Ir. EKO NURCAHYO

Dosen Pembimbing
Jurusan Teknik Elektro S-1
di
Malang

Dengan hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi
untuk mahasiswa:

Nama : SAMSURIMIN
Nim : 0012155
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Energi listrik

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya
kepada Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai
tanggal:

27 Februari 2007 s/d 27 Agustus 2007

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik,
Jurusan Teknik Elektro.
Demikian atas perhatian dan kerahmatannya yang baik kami ucapkan
terima kasih



Ketua Jurusan
Teknik Elektro S-1

Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
NIP. Y. 1039500274

Tindasan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

Form S-4a



Malang, 19 Februari 2007

Lampiran : Satu Lembar
Perihal : **Kesediaan Sebagai
Dosen Pembimbing I**

Kepada : Yth. Bapak : Ir.Eko Nurcahyo
Dosen Jurusan Elektro/ T.Energi Listrik
Institut Teknologi Nasional Malang
di-
Malang

Yang bertandatangan di bawah ini :


Nama : SAMSURIMIN
Nim : 00.12.155
Semester : XIII (TIGA BELAS)
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Energi Listrik S-I

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama ,untuk penyusunan Skripsi dengan judul :

**ANALISA SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR
UNTUK PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK PADA
GARDU INDUK BANGIL PASURUAN**

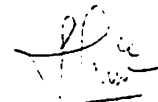
Seperti proposal terlampir.
Adapun Tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sjana Teknik pada jurusan Teknik Elektro.
Demikian permohonan kami, atas kesediaan Bapak kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Ir.F.Yudi Kimpaptono, MT
NIP.Y.1039500274

Malang, 17 Februari 2007

Pemohon,



SAMSURIMIN
NIM : 00.12.155

*) Coret yang tidak perlu



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 26 Maret 2007

Nomor : ITN-177/I.TA/2/'06
Lampiran :
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Sdr. Ir. DJOJO PRIATMONO, MT

Dosen Pembimbing
Jurusan Teknik Elektro S-1
di
Malang

Dengan hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi
untuk mahasiswa:

Nama : SAMSURIMIN
Nim : 0012155
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Energi listrik

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya
kepada Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai
tanggal:

27 Februari 2007 s/d 27 Agustus 2007

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik.
Jurusan Teknik Elektro
Demikian atas perhatian serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan
terima kasih



Ketua Jurusan
Teknik Elektro S-1

Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
NIP. Y. 1039500274

Tindakan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

Form S-4a



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Malang, 19 Februari 2007

Lampiran : Satu Lembar
Perihal : **Kesediaan Sebagai
Dosen Pembimbing II**
Kepada : Yth. Bapak : Ir.Djojo Priatmono,MT
Dosen Jurusan Elektro/ T.Energi Listrik
Institut Teknologi Nasional Malang
di-
Malang

Yang bertandatangan di bawah ini :

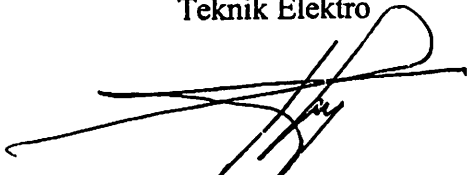
Nama : SAMSURIMIN
Nim : 00.12.155
Semester : XIII (TIGA BELAS)
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Energi Listrik S-I

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak bersedia menjadi Dosen Pembimbing Pendamping^{*)} dari satu atau dua dosen pembimbing, untuk penyusunan Skripsi dengan judul :

**ANALISA SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR
UNTUK PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK
PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN**

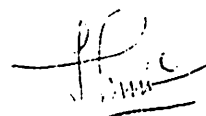
Seperti proposal terlampir.
Adapun Tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sajana Teknik pada jurusan Teknik Elektro.
Demikian permohonan kami, atas kesediaan Bapak kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Ir.F.Yudi Limpraptono, MT *fy*
NIP.Y. 1039500274

Malang, 19 Februari 2007

Pemohon,


SAMSURIMIN
NIM: 00.12.155

*) Coret yang tidak perlu



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

Sesuai dengan Permohonan Mahasiswa :

Nama : SAMSURIMIN
Nim : 00.12.155
Semester : XIII (TIGA BELAS)
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Energi Listrik S-I

Dengan ini menyatakan **bersedia / tidak bersedia** *) menjadi Dosen Pembimbing Utama, untuk penyusunan Skripsi Mahasiswa tersebut dengan judul :

ANALISA SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR UNTUK PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN

Demikian pernyataan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 19 Februari 2007
Yang Membuat Pernyataan,

Ir. Ekb Nurcahyo
NIP. Y. 1028700172

Catatan :

1. Formulir ini supaya segera diserahkan mahasiswa ybs. ke jurusan untuk diproses jadwal Praseminar yang pelaksanaannya satu bulan setelah di tanda tangani Dosen ybs
2. *) Coret yang tidak perlu



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

Sesuai dengan Permohonan Mahasiswa :

Nama : SAMSURIMIN
Nim : 00.12.155
Semester : XIII (TIGA BELAS)
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Energi Listrik S-I

Dengan ini menyatakan bersedia / tidak bersedia *) menjadi Dosen Pembimbing Pendamping *) , untuk penyusunan Skripsi Mahasiswa tersebut dengan judul :

ANALISA SIMULASI SAMPLING ADDITIVE GENERATOR UNTUK PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK PADA GARDU INDUK BANGIL PASURUAN

Demikian pernyataan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 17 Februari 2007
Yang Membuat Pernyataan,

Ir.Djojo Priatmono.MT
NIP.Y.1018580107

Catatan :

1. Formulir ini supaya segera diserahkan mahasiswa ybs. ke jurusan untuk diproses jadwal Praseminar yang pelaksanaannya satu bulan setelah di tanda tangani Dosen ybs
2. *) Coret yang tidak perlu



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : SAMSURIMIN
Nim : 00.12.155
Masa Bimbingan : 27 Februari 2007 s/d 27 Agustus 2007
Judul Skripsi : ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK
MENGUNAKAN METODE *SIMULASI SAMPLING
ADDITIVE GENERATOR* PADA GARDU INDUK
BANGIL PASURUAN

No.	Tanggal	Uraian	Parap Pembimbing
1.	19 Juli 07	Konsultasi Bab I, II dan III	
2.	23 Juli 07	- Perbaiki sistematika penulisan pada Bab I, II, dan III (Grafik, Gambar dan sumber)	
3.	6 Agustus 07	Acc Bab I, II dan III	
4.	8 Agustus 07	Revisi Bab IV Data dan Uji Validasi	
5.	11 Agustus 07	Acc Bab IV	
6.	16 Agustus 07	Acc Makalah Seminar Hasil.	
7.	31 Agustus 07	- Konsultasi seluruh Bab dan Acc uraian skripsi	
8.			
9.			
10.			

Malang,
Dosen Pembimbing

Ir. Eko Nurcahyo
NIP.Y 1028700172



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : SAMSURIMIN
Nim : 00.12.155
Masa Bimbingan : 27 Februari 2007 s/d 27 Agustus 2007
Judul Skripsi : ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK
MENGUNAKAN METODE *SIMULASI SAMPLING
ADDITIVE GENERATOR* PADA GARDU INDUK
BANGIL PASURUAN

No.	Tanggal	Uraian	Parap Pembimbing
1.	24 Juli 07	Konsultasi Bab I II. dan Bab III	
2.	26 Juli 07	Perbaikan Sistematika Penulisan pada Bab I. II. III	
3.	04 Agust 07	Acc Bab 1. II. III.	
4.	10 Agust 07	Acc Bab IV.	
5.	27 Agust 07	Konsultasi seluruh Bab & Acc Ujian skripsi	
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Malang
Dosen Pembimbing

Ir. Djoid Priatmono, MT
NIP. Y 1018580107

LO M.V.A.							BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSA	K-KUNTING	KENEK	S-GANGSIR	K-CANDI	PESANGRA HIRAI
TRAFO III 150KVA			TRAFO IX 150KVA													
AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
907	9.2		20.4	335	10.4		208	23	17	57	10	80	8	47	142	32
981	8.7		20.5	326	10.1		212	24	17	48	14	92	8	46	164	32
316	9.8		20.1	335	10.4		209	23	17	41	12	80	8	46	165	27
271	8.4		20.8	323	10		172	24	12	36	11	66	5	46	147	18
281	8.7		20.2	387	12		163	37	12	39	24	64	6	50	237	15
289	8.8		20.2	403	12.5		176	36	13	34	26	65	7	46	256	16
297	9.2		20.4	339	10.5		162	36	12	37	41	64	5	45	178	16
339	10.5		20.3	410	12.7		182	39	13	37	50	68	6	45	257	18
316	9.8		20.6	309	12.2		164	36	11	38	49	60	5	44	233	18
323	10		20.5	361	11.2		177	32	13	41	49	73	6	47	202	20
371	11.5		20	361	11.2		252	35	22	58	19	102	10	46	158	38
394	12.2		20.1	387	12		271	35	22	58	17	105	10	45	179	41
403	12.5		20.2	394	12.2		269	32	23	58	17	104	10	45	177	40
394	12.2		20.4	367	12		253	30	22	56	17	101	10	44	163	37
345	10.7		20.4	385	11		218	26	20	52	16	93	8	52	149	31

PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN UARIAN BEBAN

Tanggal: KAMIS 21 DES 2006

LO MVA							BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSA	K-KUNTING	KENEK	S-GANGSIR	K-CANDI	PESANGRA	
TRAFO III 150KVA			TRAFO IX 150KVA														
KV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
18	323	10		20.5	365	11.3		208	25	17	44	13	81	7	44	194	2
07	323	10		20.4	365	11.3		207	25	17	44	13	83	8	45	193	25
25	297	9.2		20.4	355	11		193	24	17	43	12	81	8	45	169	2
18	265	8.2		20.3	316	9.8		143	25	12	36	12	67	6	44	151	12
0.5	265	8.2		20	300	10.8		157	26	11	32	21	61	6	49	209	7
0.6	322	10		20	390	12.1		167	39	12	34	3.9	60	6	52	253	
0.8	322	10		20.2	372	10		163	39	15	36	4.5	62	5	46	123	1
0.3	322	10		20.2	371	11.5		193	26	13	36	5.2	69	6	46	207	10
0.5	328	10.2		20.3	413	10.8		16	3.6	11	38	1.9	69	5	44	200	18
0.8	36	11.2		20.5	371	11.5		227	22	16	48	1.9	85	8	45	173	2
0.5	328	10.2		20.1	386	12		263	28	22	56	1.5	99	10	45	153	1
0.5	393	12.2		20.2	393	12.2		275	28	25	57	1.5	101	11	47	182	1
0.5	374	11.6		20.4	386	12		276	27	23	56	1.5	101	10	42	169	1
0.4	306	12		20.3	326	11.5		250	26	20	53	1.3	96	9	48	159	5
0.6	370	11.5		20.5	341	10.6		219	26	20	52	1.2	95	8	53	150	

LAPORAN HAJIAN BEBAN

Tanggal: 01.09.24-Des-06

JAM	LO MVA								BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSAL	K-KUNTING	KENEK	S-SRINGSIR	K-CAMAJI	PESANGRA
	TRAFO III 150/10KV				TRAFO IV 150/10KV													
	LV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
00	20.8	290	9		20.2	290	9		231	29	23	54	11	95	8	96	142	37
03	20.8	287	8.9		20.6	297	9.2		232	24	21	53	10	96	9	94	142	36
06	20.5	287	8.9		20.4	289	8.8		180	21	17	42	12	76	8	95	108	28
09	20.9	296	7		20.7	292	7.2		190	23	17	38	11	62	6	49	89	22
12	20.6	210	6.5		20.2	258	8		122	23	10	33	10	58	5	43	125	16
15	20.6	210	6.5		20.2	265	8.2		118	25	10	33	11	56	4	46	127	16
18	20.5	216	6.7		20.2	248	7.1		121	25	10	34	9	57	5	49	98	11
21	20.5	216	6.7		20.3	261	8.7		121	23	11	33	11	57	5	52	132	16
24	20.4	206	6.9		20.4	248	7.1		121	25	10	35	9	59	5	48	90	11
27	20.5	232	7.2		20.5	258	8		142	24	12	41	8	64	6	46	98	23
30	20.4	316	9.8		20.1	306	9.5		212	26	20	53	10	91	9	44	110	30
33	20.3	348	10.8		20.2	323	10		224	26	22	58	10	101	10	44	116	41
36	20.5	346	10.6		20.2	332	10.3		224	25	22	58	10	100	10	50	121	41
39	20.7	348	10.8		20.2	323	10		224	25	22	58	10	100	10	50	121	41
42	20.9	313	9.7		20.7	300	9.3		228	25	22	56	10	97	10	49	112	37
45	20.9	313	9.7		20.7	300	9.3		200	24	19	49	9	86	8	49	108	29



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN HAJIAN BEBAN

Tanggal: 01.09.24-Des-06

JAM	LO MVA								BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSAL	K-KUNTING	KENEK	S-SRINGSIR	K-CAMAJI	PESANGRA
	TRAFO III 150/10KV				TRAFO IV 150/10KV													
	LV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
00	20.7	281	8.7		20.3	268	8.3		180	23	17	44	10	78	7	46	100	26
03	20.6	281	8.7		20.4	268	8.2		180	23	17	44	10	78	7	46	100	26
06	20.8	271	8.4		20.5	271	8.4		175	23	16	41	10	75	7	47	94	26
09	20.5	219	6.8		20.5	235	7.3		134	22	11	35	8	62	5	50	87	16
12	20.8	209	6.5		20.3	271	8.5		166	23	10	33	10	80	5	42	150	12
15	20.7	209	6.5		20.5	285	8.8		126	24	11	31	9	60	5	41	132	17
18	20.8	219	6.8		20.4	241	7.5		129	24	10	35	9	69	6	43	88	16
21	20.5	225	7		20.2	258	8		125	22	9	33	10	59	5	45	113	16
24	20.6	225	7		20.2	241	7.5		136	22	10	35	10	62	6	45	102	20
27	20.6	251	7.8		20.2	256	8		152	27	13	42	9	71	6	46	97	21
30	20.2	532	10.3		20.2	296	9.2		218	25	20	50	9	89	8	43	102	31
33	20.8	554	11		20.4	328	10		240	26	23	57	9	99	10	42	125	41
36	20.8	554	11		20.3	282	10		239	24	23	58	10	99	9	52	121	31
39	20.7	310	10.8		20.3	322	10		226	24	21	52	9	95	9	50	114	31
42	20.8	287	8.8		20.2	296	9.2		224	24	18	48	9	92	8	50	102	21

20 MVA												BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSA	K. KUNTING	KENEH	G. GARGASIR	K. CAKDI	PESAWERA
TRAFO III 160/20KV				TRAFO IV 150/20KV																	
V	AMP	MW	MVAR	V	AMP	MW	MVAR														
20.6	270	9.		202	290	9		230	22	19	45	10	81	8	47	126	2				
20.6	282	8.9		205	294	8.5		198	25	18	46	10	80	7	47	122	2				
20.7	290	9.		203	271	8.4		192	20	18	45	9	79	7	47	98	20				
20.8	225	2.		202	258	8		116	23	12	37	12	61	6	42	92	27				
20.5	258	7.		20	355	11.		157	24	11	32	24	59	7	50	212	14				
20.4	274	8.5		204	381	11.8		167	26	12	35	28	63	6	49	225	16				
20.6	258	8.		205	306	9.5		176	28	13	38	30	67	5	48	136	16				
20.5	284	8.8		202	307	12.		176	28	13	38	30	67	7	48	231	17				
20.5	284	8.8		203	361	11.2		181	25	13	40	23	66	6	44	198	20				
20.4	323	10.		203	348	10.8		211	23	15	46	21	80	7	46	170	24				
20.5	365	11.3		202	355	11.		242	23	22	57	21	100	10	44	143	30				
20.6	387	12.		203	355	11.		255	25	23	54	15	95	10	42	163	32				
20.7	387	12.		203	377	11.7		263	25	23	55	15	100	10	47	165	37				
20.8	355	11.		205	339	10.5		239	24	21	50	15	91	8	45	144	31				
20.9	329	10.2		206	323	10.		205	24	20	49	15	87	8	42	159	29				



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal: 27 DES 2006 / RABU

20 MVA												BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEH	G. GARGASIR	K. CAKDI	PESAWERA
TRAFO III 160/20KV				TRAFO IV 150/20KV																	
V	AMP	MW	MVAR	V	AMP	MW	MVAR														
20.8	306	9.5		206	348	10.8		203	23	16	42	13	77	7	45	179	24				
20.7	306	9.5		203	339	10.5		20	24	17	42	13	77	8	44	175	25				
20.7	284	8.8		203	323	10.		189	23	17	43	12	76	8	44	157	2				
20.8	258	8.		203	306	9.5		169	22	11	36	12	65	6	46	143	19				
20.3	268	8.3		201	361	11.2		151	24	11	31	24	57	6	44	221	15				
20.6	290	9		20.3	387	12		149	26	13	34	56	62	7	45	208	17				
21	287	8.9		20.5	319	9.9		162	27	12	35	48	60	6	41	238	16				
20.5	290	9		20.2	406	12.6		163	27	13	35	47	69	7	43	242	1				
20.4	271	8.4		20.5	368	11.4		160	27	11	36	21	69	5	50	218	16				
20.3	290	9		20.4	339	10.5		166	24	12	41	19	70	5	45	180	15				
20.2	355	11		20.1	361	11.2		240	26	22	57	17	99	10	48	171	3				
20.4	355	11		20.1	381	11.8		24	26	21	59	16	94	8	50	181	3				
20.5	361	11.2		20.1	381	11.8		236	26	19	50	14	95	7	57	173	3				
21	371	11.5		20.8	361	11.2		237	24	20	52	15	92	8	58	174	7				
20.7	355	11		20.9	348	10.8		244	24	19	50	16	94	7	41	168	3				

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal: JUMUDI 28 Des 06

20 MVA			TRAFO 150/10KV			BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GANGSIA	K. CANDI	PESANGGA HAN
AMP	MVA	MVAR	XV	AMP	MVA										
342	10.6		208	348	10.8	245	25	20	52	17	95	8	42	176	35
316	9.8		206	355	11.	250	25	21	53	16	98	9	44	170	34
316	9.8		202	355	11.	161	22	13	39	11	67	5	41	158	23
261	9.1		207	319	9.9	164	22	13	38	12	68	6	42	164	22
258	8.		201	365	11.3	156	23	11	32	27	59	6	48	232	16.
290	9.		204	304	12.2	151	25	12	34	57	63	6	45	242	16.
290	9.		204	323	10.	158	27	13	35	45	59	5	46	165	15.
310	9.6		203	307	12.3	166	25	12	36	58	64	7	48	243	17.
323	10.		204	381	11.8	169	24	11	38	52	66	6	48	225	22.
355	11.		203	371	11.5	212	24	17	47	45	84	8	46	195	24.
323	10.		203	361	11.2	215	23	21	53	17	97	9	45	154	37.
319	3.7		203	361	11.2	0	24	21	52	14	94	9	40	170	37.
323	3.8		205	381	11.8	0	24	21	54	15	95	9	46	173	36.
329	10.5		205	361	11.2	231	24	20	50	13	92	9	46	161	31.
306	9.5		204	323	10.	194	24	18	47	13	86	8	49	149	24.

PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPDS SURABAYA

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal: KAMIS 29 Des 06

20 MVA			TRAFO 150/10KV			BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GANGSIA	K. CANDI	PESANGGA HAN
AMP	MVA	MVAR	XV	AMP	MVA										
284	8.8		202	348	10.8	190	25	20	50	15	93	9	44	195	36.
265	8.2		202	339	10.5	185	25	20	40	14	91	8	43	190	35.
265	8.2		201	339	10.5	182	23	16	39	13	73	7	43	175	25.
252	7.8		203	297	9.2	165	22	11	34	13	67	6	47	148	19.
258	8		201	362	11.4	149	21	11	31	26	50	6.5	45	231	16.
240	9		20	386	12	136	22	11	33	49	61	7	45	229	16.
251	7.8		202	358	8	123	23	11	33	40	56	7	62	118	124
161	5		201	335	4.2	26	20	13	35	22	61	7	41	-	15
240	9		201	361	11.2	182	20	14	38	21	67	6	50	200	20
378	10.8		201	371	11.6	241	22	18	49	19	89	8	46	190	51
386	12		204	361	11.2	255	25	22	56	12	98	10	45	151	39
386	12		205	370	11.5	250	24	21	54	12	99	10	46	156	39
322	10		205	370	11.5	243	24	21	52	12	94	9	51	165	34
322	10		204	378	10.8	229	24	19	50	12	88	9	43	152	30
213			201	378	11.2	-	23	17	48	12	86	8	48	148	29

LO M.V.A.

TRAFO III 150/20KV				TRAFO IV 150/20KV				BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K-KUNTING	KENEK	S. GARGASIR	K-CANDI	PESANGGRA HAN
KV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
20.2	250	8		20.1	306	9.5		108	21	10	51	14	94	8	46	180	31
20.8	208	8		20.2	309	9.6		182	23	17	48	14	95	8	45	182	32
20.7	283	8.8		20.3	316	9.8		188	22	16	45	13	93	6	40	178	30
20.7	258	8		20.3	274	8.5		168	22	11	35	11	65	6	40	170	27
20.6	233	7.5		20.3	247	8		185	21	8	30	19	94	4	42	131	15
20.6	209	7		20.3	256	8.5		180	21	8	30	21	94	4	49	133	14
20.8	79	3		20.4	198	7		0	24	8	30	17	92	4	46	82	14
20.4	215	7.5		20.3	224	7		139	22	8	31	11	92	4	47	107	14
20.5	258	7.7		20.2	208	6.7		142	21	9	34	12	96	5	42	103	2
20.4	224	7.8		20.2	247	7.8		180	22	12	39	11	94	6	47	107	22
20.4	336	10.4		20.3	304	9.8		228	24	21	53	10	94	9	47	116	38
20.8	336	10.6		20.4	304	9.8		228	24	21	53	10	94	9	47	116	38
20.8	317	10.3		20.5	279	9.6		212	24	20	52	9	92	9	42	100	36
20.6	307	10		20.4	258	9		205	24	19	50	9	86	8	45	97	32
20.	299	9		20.5	264	9		198	23	19	50	9	86	8	45	96	30

JOHN H. FIS 11/5/6
 PT. PLW EKSEKUTIF
 DISTRIBUSI JAWA TIMUR
 UPDS SURABAYA

8MT 20KV. Peng. BEJI & Relay. Ins. ϕ 8.
 9MT 20KV. - Pengalihan & Relay Ins. ϕ 7.5T.
 104. 10. 10. 105. 10. 102. 10. 11. 13.
 112. 87. 102. 113. 102. 11. 103. 102. 118.

LAPORAN HARIAN BEBAN
 Tanggal MINGGU. 31-12-2006

LO M.V.A.								BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K-KUNTING	KENEK	S. GARGASIR	K-CANDI	PESANGGRA
TRAFO III 150/20KV				TRAFO IV 150/20KV													
KV	AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
20.8	253	8.5		20.5	234	8.2		164	23	17	40	9	70	7	45	85	21
20.8	246	8		20.5	227	8		162	23	16	36	9	69	7	44	81	26
20.8	248	8		20.5	238	8.3		163	22	16	36	9	70	7	46	87	28
20.7	178	6		20.4	158	5.5		110	21	10	28	9	53	4	41	42	18
20.9	190	5.9		20.7	187	5.8		105	22	9	29	10	98	4	39	52	14
20.9	187	5.8		20.5	194	6		100	23	8	28	10	49	4	44	67	14
20.8	187	5.8		20.5	194	6		101	23	8	27	10	47	4	43	65	14
20.8	199	6		20.4	194	6		99	22	8	26	10	46	3	40	66	14
20.9	194	6		20.5	206	6.4		111	24	10	33	9	55	5	43	72	15
20.8	220	6.8		20.4	226	7		109	21	8	32	9	54	4	43	69	15
20.8	303	9.4		20.1	284	8.8		107	20	8	30	9	54	3	42	68	15
20.9	323	10		20.2	290	9		216	28	21	52	8	90	10	48	98	39
20.9	327	10		20.7	194	6		216	29	21	51	8	91	10	44	—	31
20.9	306	9.5		20.2	284	8.8		212	27	21	50	8	90	8	45	61	31
20.9	290	9		20.6	271	8.4		215	25	21	49	8	88	8	46	62	30

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including "K. Candri" and "19.44".

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal: RABU 6-12-2006

LO MVA				TRAFO 150/10KV				BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GANGSIR	K. CAKDI	PESANAN HARI
LV	AMP	MVA	MVAR	LV	AMP	MVA	MVAR										
20.3 338 12.5		20.3 374	11.6	122	34	2	42	12	86	10	80	140	28				
20.1 328 10.7		20.2 370	11.5	185	35	6	30	12	77	8	81	185	27				
20.4 328 10.8		20.2 407	11.5	182	30	6	41	11	77	8	82	125	26				
20.5 220 8.7		20.1 328	10.4	120	33	6	21	32	60	5	76	120	12				
20.6 294 9		20.3 417	13.2	173	41	6	33	41	61	6	84	240	16				
20.1 313 10.2		20.1 439	14.5	176	46	6	34	51	63	6	88	265	17				
20.5 294 9.5		20.2 335	11	165	43	4	34	48	60	5	85	170	15				
20.2 306 10		20.2 469	14	166	45	5	36	54	67	7	87	271	17				
20.2 306 10		20.2 469	14	166	45	5	36	54	67	7	87	271	17				
20.5 321 10		20.3 577	12.8	112	40	6	45	18	85	7	87	271	17				
20.1 387 12		20.1 419	13	257	45	9	49	17	103	10	93	174	124				
20.3 406 12.7		20.2 446	14	280	44	8	48	16	103	10	91	190	14				
20.3 384 12		20.2 424	13.7	257	44	8	48	17	104	10	91	190	14				
20.5 384 12		20.3 298	13	257	44	8	48	17	104	10	91	190	14				
20.7 329 11		20.1 298	13	234	36	7	49	13	97	9	89	168	35				
									97	9	89	168	35				



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPOS SURABAYA

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal: KAMIS 7-12-2006

LO MVA				TRAFO 150/10KV				BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K. KUNTING	KENEK	S. GANGSIR	K. CAKDI
LV	AMP	MVA	MVAR	LV	AMP	MVA	MVAR									
20.6 306 9		20.2 110	13	214	34	6	40	11	57	8	85	184				
20.6 300 9		20.2 110	13	214	33	6	40	11	97	8	85	184				
20.4 310 9.5		20.2 368	12	217	33	6	43	11	79	8	69	184				
20.8 256 8		20.4 320	11.3	173	30	5	35	13	64	5	74	168				
20.6 290 9		20.1 435	13.5	165	40	5	32	21	58	7	86	233				
20.5 287 8.9		20.4 452	14	180	48	6	35	32	63	7	85	257				
20.9 297 9.2		20.8 355	11	160	46	4	37	36	63	6	69	167				
20.5 329 10.2		20.2 452	14	160	42	4	42	39	72	6	82	173				
20.7 326 10.1		20.2 387	12	160	32	4	42	42	72	6	85	192				
20.1 700 9.3		20.5 387	12	160	37	5	42	42	72	6	85	194				
20.4 410 12.7		20.2 419	13	271	48	9	58	19	102	10	72	174				
20.4 403 12.5		20.1 448	13.9	271	46	9	59	28	105	10	86	189				
20.4 387 12		20.1 445	13.8	256	44	9	59	18	106	10	83	187				
20.8 399 12.2		20.4 432	13.4	256	44	8	57	18	98	9	74	173				
20.7 355 11		20.2 419	13	233	36	8	47	15	98	9	74	173				

LAPORAN HARIAN BEBAN
 Tanggal: Jum'at 08 Des 06

20 MVA							BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K-KUNTING	K-KENEP	G-GANGSIR	K-CAKJI	PESANGGRAHAN
TRAFO III 150/10KV			TRAFO IV 150/10KV													
AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
323	10.		20.4	419	13		233	26	8	47	14	97	8	79	184	32.
319	9.9		20.4	419	13		222	34	7	43	14	86	8	81	172	27.
319	9.9		20.4	419	13		209	34	7	43	14	82	8	81	193	27.
268	8.3		20.1	352	10.9		168	31	5	37	13	62	5	78	169	18.
290	9.		20.1	426	13.2		176	40	6	34	31	60	6	83	240	16.
306	9.5		20.2	452	14.		155	44	6	36	36	63	7	84	260	17.
290	9.		20.6	316	9.8		136	39	6	37	41	59	5	75	141	16.
323	10.		20.2	445	13.8		183	45	7	38	33	64	6	84	250	18.
306	9.5		20.3	426	13.2		170	38	7	39	45	66	6	84	217	21.
316	9.8		20.7	426	13.2		171	35	7	47	41	81	7	85	197	24.
304	12.2		20.2	410	12.7		273	40	9	59	17	103	10	76	158	40.
371	11.5		20.1	435	13.5		270	38	9	58	0	104	11	87	175	41.
355	11.		20.1	435	13.5		253	37	9	58	0	103	10	85	182	41.
305	11.3		20.3	426	13.2		250	37	8	57	9	99	10	83	183	36.
305	11.		20.7	459	13.		217	35	8	53	12	93	8	87	170	32.



PT. PLN (PERSERO)
 DISTRIBUSI JAWA TIMUR
 UPDS SURABAYA

LAPORAN HARIAN BEBAN

Tanggal: SABTU 09 DES 2006.

20 MVA							BEJI	PIER A	PIER B	RACI	UNIVERSAL	K-KUNTING	K-KENEP	G-GANGSIR	K-CAKJI	PESANGGRAHAN
TRAFO III 150/10KV			TRAFO IV 150/10KV													
AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR										
300	9.3		20.1	397	12.3		203	31	7	44	12	80	7	85	190	25.
300	9.3		20.2	371	11.5		179	29	6	43	12	69	7	67	170	22.
300	9.3		20.2	371	11.5		179	29	6	43	12	69	7	67	170	22.
252	7.8		20.1	329	10.2		162	26	5	36	11	63	5	81	143	19.
262	8.2		20.2	320	11.8		142	29	9	35	23	62	6	81	185	16.
258	8.		20.5	390	12.1		142	30	4	34	25	66	6	81	196	16.
279	7.1		20.9	338	10.5		137	30	4	34	16	63	6	64	120	16.
261	8.2		20.2	354	11.		164	29	4	35	16	67	6	65	148	17.
253	8.		20.5	354	11.		164	28	5	38	13	67	6	85	150	20.
290	9.		20.9	370	12.5		191	30	7	48	12	81	7	81	161	25.
361	11.2		20.2	386	12.		282	36	9	58	11	103	10	68	147	59.
371	11.5		20.2	413	12.8		253	36	9	57	11	103	10	90	152	41.
380	11.8		20.2	407	12.5		264	36	7	56	11	101	10	85	157	41.
362	11.0		20.4	393	12.2		249	35	9	55	12	92	10	90	157	36.
302	9.0		20.1	354	11.		225	36	18	54	12	95	9	88	140	3.

LO MVA			TRAFO 150/20KV				BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSAL		K-KUNTING	KENEK	G-GANGSIR	K-CAKZI	PESANGGRAHAN
AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR											
280	9		20.2	322	10		212	30	6	45	11	80	8	82	128	31	
250	9		20.1	306	9.5		198	30	7	41	11	95	7	81	102	28	
220	8.4		20.1	309	9.6		182	28	6	41	10	82	2	78	72	25	
201	6.5		20.2	258	8		189	25	5	41	10	60	5	75	83	12	
210	6.5		20.7	290	9		125	28	4	34	8	61	5	65	124	17	
210	6.5		20.6	290	9		120	29	4	34	9	60	5	65	124	17	
213	6.6		20.6	258	8		126	31	5	33	8	60	5	58	87	16	
214	6.8		20.5	284	8.8		130	29	5	34	8	61	5	57	118	17	
226	7		20.5	268	8.3		136	29	5	40	10	65	6	59	85	14	
258	8		20.6	277	8.6		160	29	6	43	8	71	6	61	94	21	
348	10.2		20.3	329	10.2		230	37	9	57	10	97	10	51	117	37	
355	11		20.6	355	11		228	38	9	58	10	103	11	55	123	42	
222	10		20.5	345	10.7		241	7	9	57	10	100	10	55	119	40	
329	10.5		20.5	332	10.3		230	22	21	55	9	96	9	57	112	35	
313	9.7		20.7	306	9.5		204	22	19	50	9	89	8	54	104	29	

MENCATAT MW TR 03 / TR 04 PER JAM
MULAI TGL 11/06 s/d TGL 17/12

PERINTAH UPDT: P. TOPAN.

LAPORAN VARIAN BEBAN

Tanggal: SENIN 11 DES 2006.

LO MVA			TRAFO 150/20KV				BEJI	PIER A	PIER B	RRCI	UNIVERSAL		K-KUNTING	KENEK	G-GANGSIR	K-CAKZI	PESANGGRAHAN
AMP	MW	MVAR	KV	AMP	MW	MVAR											
277	8.6	8.6	20.2	284	8.8	8.7	184	21	17	44	9	77	7	56	98	25	
284	8.8	8.7	20.2	284	8.8	8.7	189	20	18	43	9	77	8	59	92	27	
284	8.8	9	20.2	284	8.8	9	189	20	18	43	9	77	8	59	92	27	
242	7.5	7	20.6	265	8.3	9.8	147	25	12	38	11	64	6	58	89	19	
258	8 x 9		20.2	413	12.8	14	143	35	13	32	20	62	7	80	233	15	
290	9	8.9	20.1	448	13.8	13.6	165	39	14	35	25	62	6	87	259	16	
284	8.8	9	20.4	355	11	11	168	30	14	36	15	63	5	73	168	16	
290	9	8.6	20.3	462	14	13.1	169	37	13	36	26	67	6	83	262	17	
290	9	-	20.4	432	13.4	-	173	35	11	39	18	69	6	87	228	18	
284	8.8	-	20.8	413	12.8	-	165	32	12	41	16	74	6	87	182	21	
400	12.4	-	20.1	390	12.1	-	263	34	22	57	19	102	20	65	163	37	
400	12.4	-	20.1	442	13.7	-	266	31	23	59	19	107	10	87	179	42	
403	12.5	*	20.2	448	13.9	*	242	31	21	57	15	98	10	81	176	29	
387	12	-	20.5	416	12.9	-	221	29	19	51	15	93	10	83	181	29	
329	10.2	10.4	20.4	419	13	13	211	29	19	57	15	92	8	83	180	29	

