

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



SKRIPSI

**PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN
DI G.I BLIMBING MALANG**

Disusun Oleh :

**MUH. ARIZ SURYADI
NIM : 00. 12.138**

MARET 2006



LEMBAR PERSETUJUAN

**PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN
DI GL. BLIMBING MALANG**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

**MUH. ARIZ SURYADI
NIM. 00.12.138**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro (S-1)



Ir. E. Yudi Limpraptono, MT
NIP.Y.108 95 00274

Diperiksa dan Disetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP.Y.101 88 00189

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

ABSTRAKSI

PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK MENGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN DI G.I BLIMBING MALANG

(Muh. Ariz Suryadi, Nim. 00.12.138, Teknik Elektro S-1/T.Energi Listrik)
(Dosen Pembimbing : Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT.)

Kata Kunci : Jaringan Syaraf Tiruan, *Short Term Load Forecasting*.

Kebutuhan daya listrik yang tidak tetap dari waktu ke waktu, menimbulkan suatu persoalan yaitu bagaimana 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 sebaliknya akan mengakibatkan kerugian dipihak konsumen. Oleh karena itu diperlukan penyesuaian antara pembangkit dengan permintaan daya.

Syarat mutlak yang harus dilakukan pertama untuk mencapai tujuan itu adalah pihak perusahaan listrik memperkirakan 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. Perkiraan beban jangka pendek (*Short Term Load Forecasting / STLF*), yaitu beban setiap jam atau setiap hari digunakan untuk penjadwalan dan pengontrolan sistem daya atau alokasi pembangkit cadangan berputar, juga digunakan untuk masukan dalam studi aliran daya.

Skripsi ini membahas masalah Perkiraan Beban Jangka Sangat Pendek dengan menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. Hasil analisa ini nantinya dapat digunakan sebagai salah satu acuan pihak perusahaan listrik dalam memperkirakan beban atau permintaan daya listrik dimasa depan.

Analisa dilakukan dengan bantuan program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab versi 6.5.1 yang mana didapatkan *error* sebesar 0.73 % atau memiliki tingkat keakurasian sebesar 99.27 %

KATA PENGANTAR

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

“PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN DI G.I BLIMBING MALANG “

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi program strata satu (S-I) 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 Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Mochtar Astroni, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. I Made Wartana, MT, selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. F.Yudi Limpraptono, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Ir. Mimien Mustikawati, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang.

6. Bapak Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT, selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen jurusan Teknik Elektro Energi Listrik.
8. Abah dan Ibu serta saudaraku, yang sangat berarti dalam hidup penyusun, dimana doa serta restu dan keridhaannya senantiasa penyusun harapkan.
9. Bapak Agus Susianto di GI Blimbing Malang.
10. Teman-teman Teknik Elektro Energi Listrik khususnya angkatan '00, terima kasih atas bantuan kalian semua. Serta semua pihak yang turut membantu penyusun menyelesaikan 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.

Malang, Maret 2006

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Pembahasan	4
1.6. Sistematika Pembahasan	4
1.7. Kontribusi	5
BAB II PERKIRAAN BEBAN LISTRIK	6
2.1. Pendahuluan	6
2.2. Metodologi Perkiraan	7
2.2.1. Metode Kecenderungan	7
2.2.2. Model Ekonometri	10
2.3. Klasifikasi Perkiraan Beban	10

2.4.	Faktor –faktor yang mempengaruhi Beban	10
2.5.	Cara –cara Memperkirakan Beban Jangka Pendek	11
2.5.1.	Metode Koefisien Beban	12
2.5.2.	Metode Pendekatan Linier	13
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 Prediksi	18
BAB III	TEORI JARINGAN SYARAF TIRUAN	19
3.1.	Jaringan syaraf tiruan	19
3.1.1.	Otak manusia	19
3.1.2.	Komponen Jaringan Syaraf Tiruan	20
3.1.3.	Arsitektur Jaringan	22
3.2.	Fungsi Aktifasi	25
3.3.	Proses Pembelajaran	30
3.3.1.	Pembelajaran Terawasi (<i>supervised learning</i>)	31
3.3.2.	Pembelajaran Tak Terawasi	33
3.4.	<i>Backpropagation</i>	34
3.4.1.	Penurunan Algoritma <i>Backpropagation</i>	35
3.4.2.	Algoritma <i>Backpropagation</i>	36

BAB IV	ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT	
	PENDEK MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN.....	39
4.1.	Data Beban	39
4.2.	Pembelajaran dengan <i>Backpropagation</i>	40
4.3.	Diagram Alir Pemrosesan bobot input menjadi bobot output pada <i>backpropagation</i>	41
4.3.1.	Parameter – parameter <i>flowchart</i>	42
4.4.	Diagram alir dari Jaringan Syaraf Tiruan	43
4.5.	Tahap Perkiraan.....	44
4.5.1.	Tampilan Data Inputan.....	44
4.5.2.	Tampilan Program.....	45
4.6.	Hasil Perkiraan Beban	48
4.7.	Perbandingan Antara Beban Hasil Perkiraan Dengan Beban Aktual	69
BAB V	PENUTUP	70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran- saran	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Prinsip dasar perkiraan dengan metode kecenderungan.....	7
Gambar 2.2.	Kurva pertumbuhan beban keseluruhan proses.....	9
Gambar 2.3.	Kurva pertumbuhan beban komponen - komponennya.....	9
Gambar 2.4.	Kurva regresi.....	9
Gambar 2.5.	Metode koefisien beban.....	12
Gambar 2.6.	Metode pendekatan linier.....	13
Gambar 2.7.	Representasi beban pada jaringan distribusi.....	16
Gambar 2.8.	Segitiga daya.....	17
Gambar 3.1.	Susunan Syaraf manusia.....	19
Gambar 3.2.	Struktur <i>neuron</i> jaringan syaraf.....	21
Gambar 3.3.	Jaringan syaraf dengan 3 lapisan.....	22
Gambar 3.4.	Jaringan syaraf dengan lapisan tunggal.....	23
Gambar 3.5.	Jaringan syaraf dengan banyak lapisan.....	24
Gambar 3.6.	Fungsi aktivasi : Undak biner (<i>Hard limit</i>).....	25
Gambar 3.7.	Fungsi aktivasi : Undak biner (<i>threshold</i>).....	26
Gambar 3.8.	Fungsi aktivasi <i>Bipolar (symetric hard limit)</i>	26
Gambar 3.9.	Fungsi aktivasi <i>Bipolar (threshold)</i>	27
Gambar 3.10.	Fungsi aktivasi : linier (<i>identitas</i>).....	27
Gambar 3.11.	Fungsi aktivasi : <i>saturating linear</i>	28
Gambar 3.12.	Fungsi aktivasi : <i>symetricsaturating linear</i>	28
Gambar 3.13.	Fungsi aktivasi : <i>Sigmoid biner</i>	29
Gambar 3.14.	Fungsi aktivasi : <i>Sigmoid bipolar</i>	30

Gambar 4.1.	Single line diagram Gardu Induk Blimbing Malang.....	40
Gambar 4.2.	Diagram alir <i>Bacpropagation</i>	41
Gambar 4.3	Diagram alir Jaringan syaraf tiruan.....	43
Gambar 4.4.	Tampilan Data Input.....	44
Gambar 4.5.	Tampilan Menu Utama Program Jaringan Syaraf Tiruan.....	45
Gambar 4.6.	Tampilan Listing Program Jaringan Syaraf Tiruan.....	45
Gambar 4.7.	Tampilan <i>Epoch</i> Program Jaringan Syaraf Tiruan.....	46
Gambar 4.8.	Tampilan Kurva Program Dari Jaringan Syaraf Tiruan.....	47
Gambar 4.9.	Tampilan Hasil Training dengan Target.....	47

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 harus dilakukan pertama untuk mencapai tujuan itu adalah pihak perusahaan listrik memperkirakan beban atau permintaan daya listrik dimasa depan. Karena itu prakiraan beban jangka pendek, menengah dan panjang merupakan tugas yang penting dalam perencanaan dan pengoperasian sistem daya. Prakiraan beban jangka pendek (*Short Term Load Forecasting / STLF*), yaitu beban setiap jam atau setiap hari digunakan untuk penjadwalan dan

pengontrolan sistem daya atau alokasi pembangkit cadangan berputar, juga digunakan untuk masukan dalam studi aliran daya.

Untuk dapat melakukan perkiraan beban tersebut maka diperlukan metode-metode yang mampu memprediksi beban listrik untuk beberapa jam ke depan, atau beberapa hari ke depan bahkan beberapa minggu kemudian.

Dalam memperkirakan beban ini telah banyak metode yang telah digunakan untuk dapat memperkirakan beban dimasa mendatang dengan tingkat keakuratan yang tinggi dan nilai *error* yang sangat kecil. Dari sekian banyak metode alternatif tersebut, ada satu metode alternatif yang mampu melakukan perkiraan ini, salah satunya adalah Metode Jaringan Syaraf Tiruan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan- permasalahan yang timbul adalah :

Apakah Metode jaringan Syaraf Tiruan dapat memperkirakan beban jangka sangat pendek dengan *error* yang cukup kecil.

Sesuai dengan gambaran permasalahan tersebut maka skripsi ini diberi judul :

**“PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK MENGGUNAKAN
METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN DI GI. BLIMBING MALANG”**

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk menganalisa perkiraan beban jangka sangat pendek menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan sebagai metode alternatif untuk perkiraan beban jangka sangat pendek di Gardu Induk Blimbing Malang.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Metode yang digunakan adalah analisa Jaringan Syaraf Tiruan.
2. Perhitungan perkiraan dilakukan pada beban aktual, dan dianggap hari biasa, bukan hari libur maupun hari raya keagamaan.
3. Perhitungan dilakukan dengan program Matlab 6.5.1.
4. Sistem yang ditinjau Gardu Induk Blimbing Malang.
5. Tidak membahas pendistribusian beban.
6. Untuk jaringan Saraf Tiruan Pembelajaran yang dipakai pembelajaran terawasi dengan metode pembelajaran *BackPropagation* dan Fungsi Aktivasi *Sigmoid*.

1.5 Metode Pembahasan

Metode pembahasan yang digunakan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur : Referensi jurnal dan buku-buku pendukung dan lainnya.
2. Data : Pengambilan data yang sebenarnya dilapangan .
3. Analisa data dilakukan dengan memasukkan data lapangan untuk diproses dengan bahasa pemrograman.
4. Membandingkan hasil perkiraan Metode Jaringan Syaraf Tiruan dengan hasil lapangan.
5. Pengambilan kesimpulan dengan hasil analisis.

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, Metode Perkiraan Beban Listrik, Pemodelan Beban Representasi Beban.

BAB III : TEORI DASAR JARINGAN SYARAF TIRUAN.

Teori dasar Jaringan Syaraf Tiruan, Metode *Backpropagation*.

BAB IV : ANALISA PERKIRAAN BEBAN DENGAN METODE
JARINGAN SYARAF TIRUAN

Analisa metode dalam memperkirakan beban, dan petunjuk pengoperasian program.

BAB V : PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran.

1.7 Kontribusi

Dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan ini diharapkan dapat memperkirakan beban listrik jangka pendek dengan hasil yang lebih akurat dan nilai *error* yang cukup kecil, sehingga metode ini dapat dijadikan acuan dan pembanding terhadap metode-metode lainnya yang selama ini digunakan juga untuk perkiraan beban listrik.

BAB II

PERKIRAAN BEBAN LISTRIK

2.1. Pendahuluan

Selama bertahun-tahun perkiraan telah banyak diperbaiki dan sekarang mencapai tahap yang lebih tepat dan tidak menyimpang. Ini telah dipakai dalam bermacam-macam bidang seperti, perkiraan beban listrik, kecenderungan ekonomi, penyelidikan pasar dan lain-lain. Dalam sistem daya, prakiraan ini sangat dibutuhkan untuk memperkirakan dengan tepat beban listrik dan kebutuhan energi, karena dalam distribusi listrik dibutuhkan biaya yang cukup besar.

Perkiraan dengan waktu yang nyata untuk jarak waktu yang pendek berubah dari beberapa menit sampai dengan beberapa jam telah sangat populer dalam penggunaan daya di negara-negara maju. Bila perkiraan energi terlalu kuno, maka akan terjadi bahwa kapasitas daya yang dibangkitkan oleh generator tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan nyata, mengakibatkan keterbatasan dukungan catu daya yang akan merugikan kesejahteraan ekonomi negara. Namun bila prakiraan terlalu optimis, maka akan menjurus pada kelebihan kapasitas pembangkitan, akibatnya sebagian modal yang ditanam tidak kembali. Di suatu negara berkembang seperti Indonesia, dengan kedua kondisi diatas maka akan sangat tidak baik bagi perkembangan perekonomian, sehingga perkiraan beban harus menjadi salah satu prioritas yang tinggi.

Perkiraan beban dibidang tenaga listrik manghasilkan dua hasil utama, yaitu :

1. Perkiraan kebutuhan energi listrik (*demand*), yaitu energi yang dibutuhkan oleh pelanggan.
2. Perkiraan beban tenaga listrik (*load*), yaitu power yang perlu disediakan untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut.

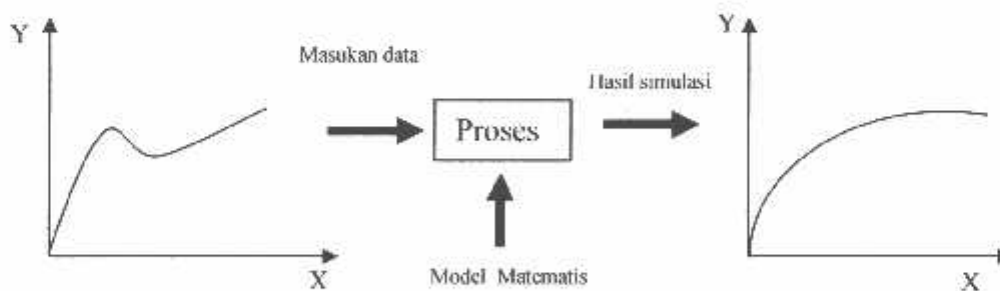
2.2. Metodologi Perkiraan

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

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

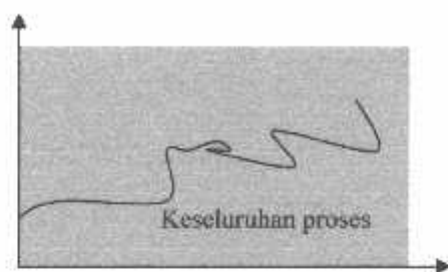
2.2.1. Metode Kecenderungan

Perkiraan 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 dickstrapolasikan.

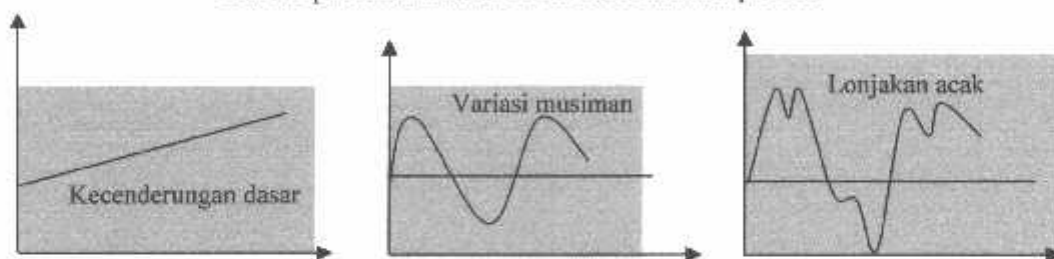


Gambar 2.1
Prinsip dasar prakiraan dengan metode kecenderungan¹³¹

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

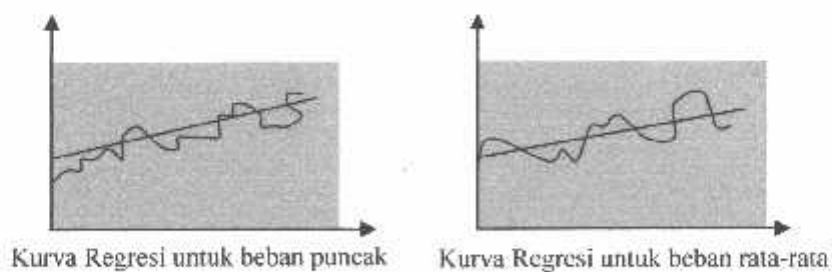


Gambar 2.2.
Kurva pertumbuhan beban keseluruhan proses ^[3]



Gambar 2.3.
Kurva pertumbuhan beban komponen-komponennya ^[3]

Dalam perkiraan, model proses keseluruhan dapat dipakai atau hanya beberapa titik tertentu dari selang prosesnya. Sebagai contoh, misalnya dengan membuat prakiraan dari kurva beban yang komplit atau alternatif lainnya dengan hanya membuat perkiraan 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 ^[3]

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 memperkirakan beban beberapa jam ke depan sampai 168 jam kedepan (satu minggu).
- **Prakiraan beban jangka menengah**
Yaitu prakiraan beban yang memperkirakan beban beberapa bulan sampai satu tahun.
- **Prakiraan beban jangka panjang**
Yaitu prakiraan beban yang memperkirakan 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 perkiraan beban jangka panjang. Sedangkan output perkiraan beban tersebut dapat berupa kerapatan beban yang dapat dinyatakan dalam Kw.

Lain halnya perkiraan yang dilakukan dalam waktu jangka pendek, seperti per jam, 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.

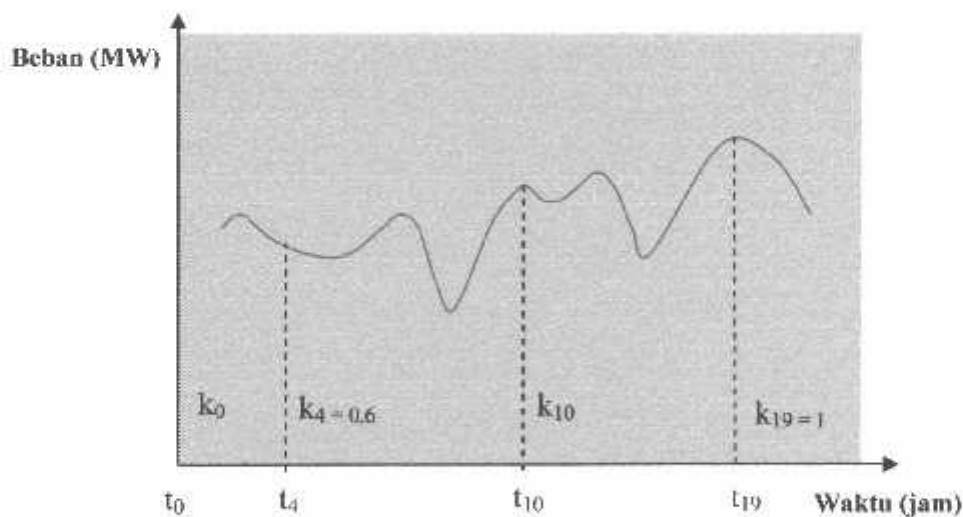
2.5. Cara-cara Memperkirakan Beban Jangka Pendek

Salah satu faktor yang sangat menentukan dalam membuat rencana operasi sistem tenaga listrik adalah perkiraan 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 memperkirakan beban saat ini antara lain, metode koefisien beban dan metode pendekatan linier.

2.5.1. Metode Koefisien Beban

Metode ini dipakai untuk memperkirakan 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 2.6.



Gambar 2.5
Metode Koefisien Beban ^[3]

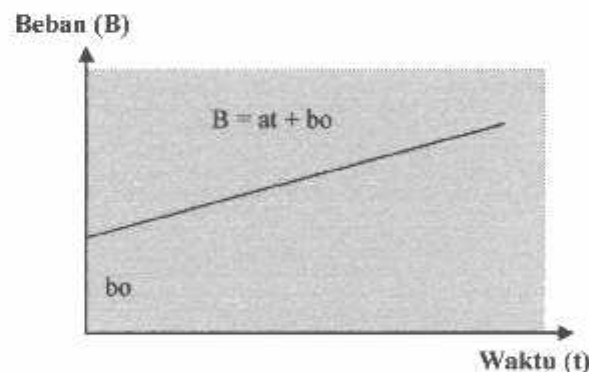
Koefisien-koefisien ini berbeda untuk hari Senin sampai dengan Minggu dan juga untuk hari libur bukan hari Minggu. Beban puncak dapat diperkirakan

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 perkiraan grafik beban harian dengan metode koefisien masih perlu dilakukan koreksi-koreksi berdasarkan situasi terakhir mengenai perkiraan 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.

$$k = \frac{VI(kW) \text{ pada jam tertentu}}{VI(kW) \text{ pada beban puncak}} \dots\dots\dots(2.1)$$

2.5.2 Metode Pendekatan Linier



Gambar 2.6
Metode Pendekatan Linier [3]

Dengan menggunakan persamaan linier :

$$B = at + b_0 \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

B = beban pada saat t

a = suatu konstanta yang harus ditentukan

b_0 = beban pada saat $t = t_0$

Konstanta a sesungguhnya tergantung pada waktu t dan besarnya b_0 .

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 perkiraan beban agar juga dapat memperhitungkan data beban yang terakhir. Hasil penyesuaian ini dapat berbeda drastis dengan hasil perkiraan beban yang sebenarnya. Dengan menggunakan pemodelan hari ini (*current day modeling*) kita dapat mengakomodasi kejadian ini. Selain itu mungkin juga seorang operator sistem memerlukan perkiraan beban untuk 7 hari kedepan agar dapat dilakukan penjadwalan. Untuk itu perlu disediakan fasilitas perkiraan 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 perkiraan beberapa hari. Jika data beban historis tidak ada, hasil perkiraan beban digunakan sebagai input.

2.7. Representasi Beban

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

- Beban Resistif
- Beban Reaktif

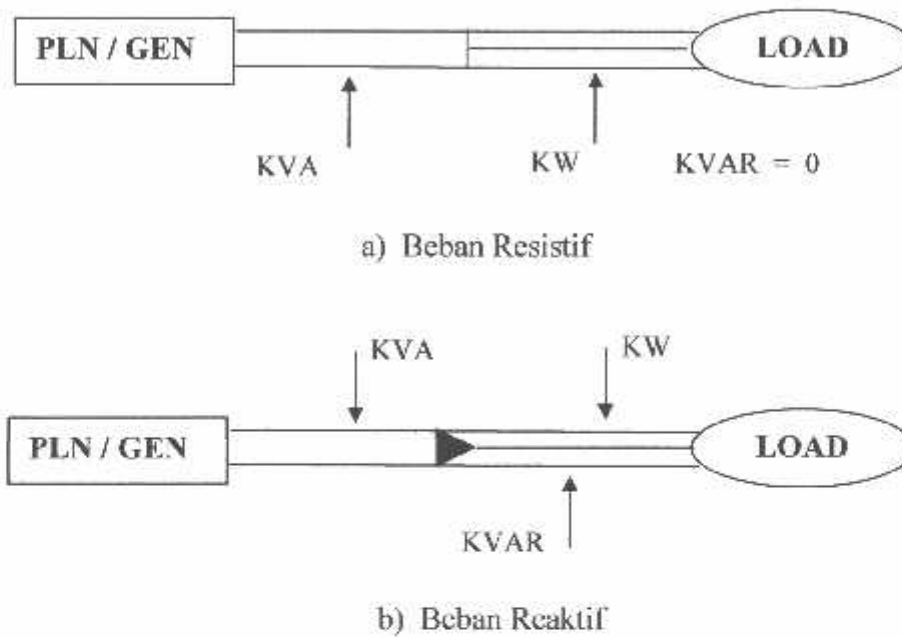
Kedua beban tersebut dipresentasikan pada gambar 2.9 di bawah ini :

- 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

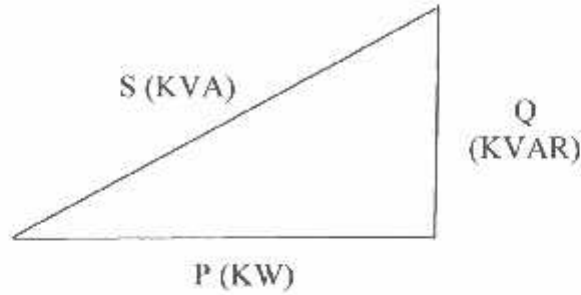


Gambar 2.7.
Representasi beban pada jaringan distribusi

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 reaktif dan daya semu serta faktor daya.



Gambar 2.8
Segitiga Daya

Hubungan antara ketiganya dapat ditunjukkan dengan persamaan matematika sebagai berikut :

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

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

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

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

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 mempelajari performa *Artificial Neural Network Predictors* didefinisikan sebagai berikut :

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

dimana :

N = Jumlah observasi

BAB III

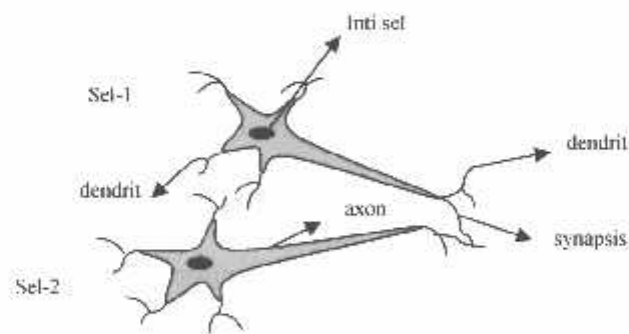
TEORI JARINGAN SYARAF TIRUAN

3.1. Jaringan syaraf tiruan

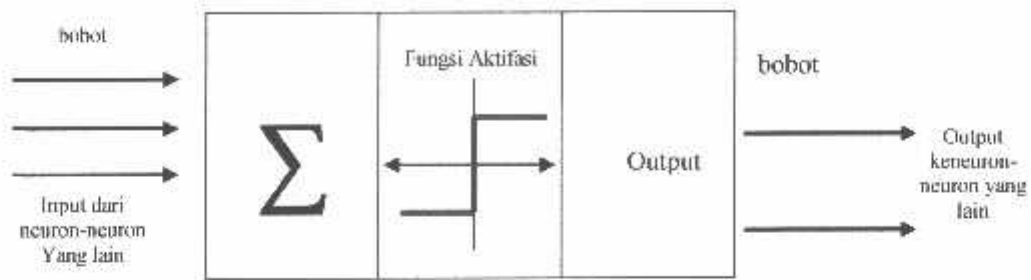
Jaringan syaraf tiruan merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia tersebut. Istilah buatan disini digunakan karena jaringan syaraf ini diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran.

3.1.1. Otak manusia

Otak manusia berisi berjuta-juta sel syaraf yang bertugas untuk memproses informasi. Tiap-tiap sel bekerja seperti suatu prosesor sederhana. Masing-masing sel tersebut saling berinteraksi sehingga mendukung kemampuan kerja otak manusia.



Gambar 3.1
Susunan syaraf manusia [4]



Gambar 3.2
Struktur *neuron* jaringan syaraf¹⁴¹

Jika dilihat *neuron* buatan ini sebenarnya mirip dengan sel *neuron* biologis. Neuron-neuron tersebut bekerja dengan cara yang sama pula dengan *neuron-neuron* biologis. Informasi (disebut dengan : **input**) akan dikirim ke *neuron* dengan bobot kedatangan tertentu. Input ini akan diproses oleh suatu fungsi perambatan yang akan menjumlahkan nilai-nilai semua bobot yang datang. Hasil penjumlahan ini kemudian akan dibandingkan dengan suatu nilai ambang tertentu (*reshold*) melalui **fungsi aktivasi** setiap *neuron*..

Pada jaringan syaraf, *neuron-neuron* akan dikumpulkan dalam lapisan-lapisan (*layer*) yang disebut dengan lapisan *neuron* (***neuron layer***). Biasanya *neuron-neuron* pada lapisan akan dihubungkan dengan lapisan-lapisan sebelum dan sesudahnya (kecuali lapisan *input* dan lapisan *output*). Informasi yang diberikan pada jaringan syaraf akan dirambatkan lapisan ke lapisan, mulai dari lapisan input sampai ke lapisan output melalui yang lainnya, yang sering dikenal dengan dengan nama lapisan tersembunyi (***hidden layer***). Tergantung pada algoritma pembelajarannya, bisa jadi informasi tersebut akan dirambatkan secara mundur pada jaringan. Gambar 3.3, menunjukkan jaringan syaraf dengan 3

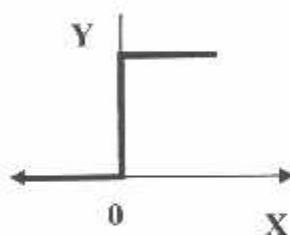
3.2 Fungsi Aktifasi

Fungsi aktifasi adalah fungsi yang mengolah data input menjadi data output. Fungsi ini biasanya berupa fungsi pemampat (*Squashing Function*). Ada beberapa fungsi aktivasi yang sering digunakan dalam jaringan syaraf tiruan, antara lain:

A Fungsi undak biner (*Hard Limit*)

Jaringan dengan lapisan tunggal sering menggunakan fungsi undak (*step function*) untuk mengkonversikan *input* dari suatu variabel yang bernilai *kontinue* ke suatu output biner (0 atau 1) gambar 3.6. Fungsi undak biner (*hard limit*) dirumuskan sebagai :

$$y = \begin{cases} 0, & \text{jika } x \leq 0 \\ 1, & \text{jika } x > 0 \end{cases}$$



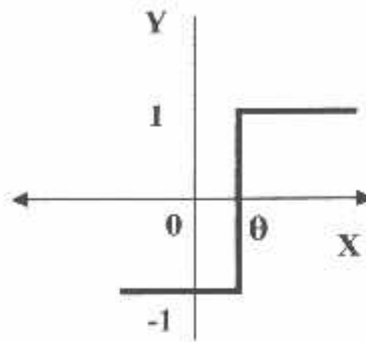
Gambar 3.6
Fungsi aktifasi: Undak Biner (*hard limit*)^[4]

B. Fungsi Undak Biner (*threshold*)

Fungsi undak biner dengan menggunakan nilai ambang sering juga disebut dengan nama fungsi nilai ambang (*threshold*) atau fungsi *heaviside* (Gambar 3.7).

Fungsi Undak Biner (dengan nilai ambang θ) dirumuskan sebagai:

$$y = \begin{cases} 0, & \text{jika } x < \theta \\ 1, & \text{jika } x \geq \theta \end{cases}$$

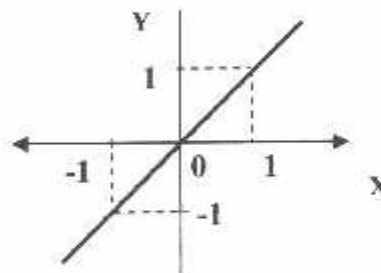


Gambar 3.9
Fungsi aktivasi: bipolar (threshold) ^[4]

E. Fungsi linear (identitas)

Fungsi linear memiliki nilai output yang sama dengan nilai *inputnya* (Gambar 3.10). Fungsi linear dirumuskan sebagai:

$$y = x$$



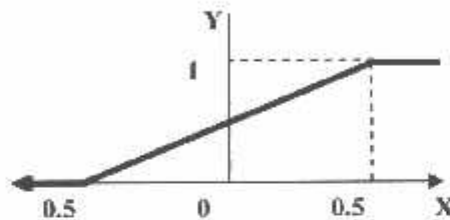
Gambar 3.10
Fungsi aktivasi: Linear (identitas) ^[4]

F. Fungsi Saturating linear

Fungsi ini akan bernilai 0 jika *inputnya* kurang dari -0.5, dan akan bernilai 1 jika *inputnya* lebih dari 0.5. Sedangkan jika nilai *input* terletak antara -0.5 dan 0.5 maka *outputnya* akan bernilai sama dengan nilai *input* ditambah 0.5 (Gambar 3.11).

Fungsi *saturating linear* dirumuskan sebagai berikut :

$$y = \begin{cases} 1; & \text{jika } x \geq 0.5 \\ x + 0.5; & \text{jika } -0.5 \leq x \leq 0.5 \\ -1; & \text{jika } x \leq -0.5 \end{cases}$$



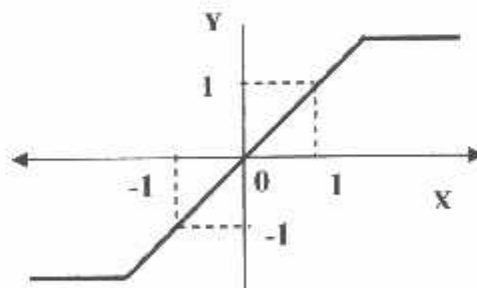
Gambar 3.11
Fungsi aktivasi: *saturating Linear* ^[4]

G. Fungsi *symmetric saturating linear*

Fungsi ini akan bernilai -1 jika *inputnya* kurang dari -1, dan akan bernilai 1 jika *inputnya* lebih dari 1. Sedangkan jika nilai input terletak antara -1 dan 1, maka *outputnya* akan bernilai sama dengan nilai *inputnya* (Gambar 3.12).

Fungsi *symmetric saturating linear* dirumuskan sebagai:

$$y = \begin{cases} 1; & \text{jika } x \geq 1 \\ x; & \text{jika } -1 \leq x \leq 1 \\ -1; & \text{jika } x \leq -1 \end{cases}$$

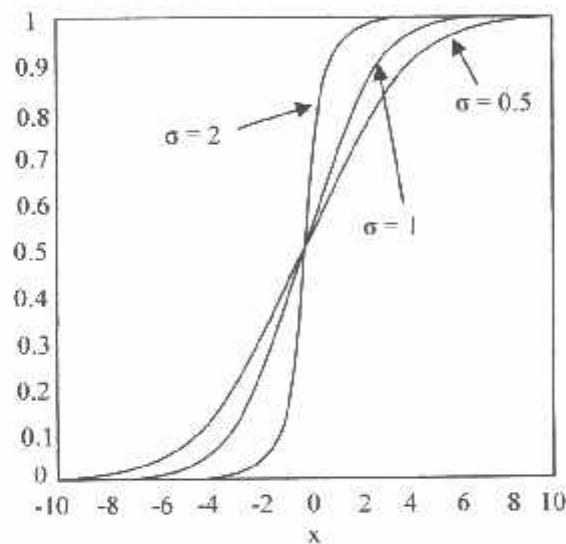


Gambar 3.12
Fungsi aktivasi: *symmetric saturating linear* ^[4]

H. Fungsi *sigmoid biner*.

Fungsi ini akan digunakan untuk jaringan syaraf yang akan dilatih dengan menggunakan metode *backpropagation*. Fungsi *sigmoid biner* memiliki nilai pada *range* 0 sampai 1. Oleh karena itu, fungsi ini sering digunakan untuk jaringan syaraf yang membutuhkan nilai *output* yang terletak pada interval 0 sampai 1. Namun fungsi ini bisa juga digunakan oleh jaringan syaraf yang nilai *outputnya* 0 sampai 1 (Gambar 3.13). Fungsi *sigmoid biner* dirumuskan sebagai:

$$Y = f(x) = \frac{1}{1 + e^{-\sigma x}}, \text{ dengan } f'(x) = \sigma f(x)[1 - f(x)]$$

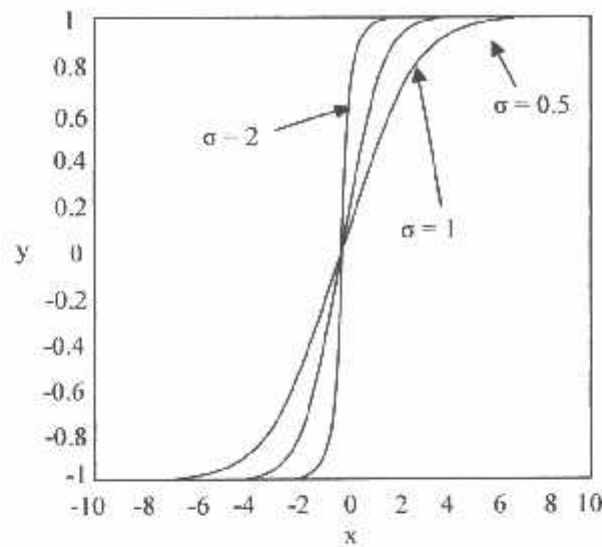


Gambar 3.13
Fungsi Aktivasi: *Sigmoid Biner* [4]

I. Fungsi *Sigmoid Bipolar*

Fungsi *Sigmoid Bipolar* hampir sama dengan fungsi *Sigmoid Biner*, hanya saja *output* dari fungsi ini memiliki *range* antara 1 sampai -1 (Gambar 3.14).

Fungsi *sigmoid bipolar* dirumuskan sebagai :



Gambar 3.14
Fungsi Aktifasi: *Sigmoid Bipolar* ^[4]

3.3. Proses Pembelajaran

Pada otak manusia, informasi yang dilewatkan dari satu *neuron* yang lainnya berbentuk rangsangan listrik melalui *dendrite*. Jika rangsangan tersebut diterima oleh suatu *neuron*, maka *neuron* tersebut akan membangkitkan *output* kesemua *neuron* yang berhubungan dengannya sampai informasi tersebut sampai ketujuannya yaitu terjadinya suatu reaksi. Jika rangsangan yang diterima terlalu halus, maka *output* yang dibangkitkan oleh *neuron* tersebut tidak akan direspon. Tentu saja sangatlah sulit untuk memahami bagaimana otak manusia bisa belajar. Selama proses pembelajaran, terjadi perubahan yang cukup berarti pada bobot-bobot yang menghubungkan antar *neuron*. Apabila ada rangsangan yang sama dengan rangsangan yang telah diterima oleh *neuron*, maka *neuron* akan memberikan reaksi dengan cepat. Namun, apabila kelak ada rangsangan yang

berbeda dengan apa yang telah diterima oleh *neuron*, maka *neuron* akan segera beradaptasi untuk memberikan reaksi yang sesuai.

Jaringan syaraf akan mencoba untuk mensimulasikan kemampuan otak manusia untuk belajar. Jaringan syaraf tiruan juga tersusun atas *neuron-neuron* dan *dendrite*. Tidak seperti model biologis, jaringan syaraf memiliki struktur yang tidak dapat diubah, dibangun oleh sejumlah *neuron*, dan memiliki nilai tertentu yang menunjukkan seberapa besar koneksi antara *neuron* (yang dikenal dengan nama bobot). Perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran adalah perubahan nilai bobot. Nilai bobot akan bertambah, jika informasi yang diberikan oleh *neuron* yang bersangkutan tersampaikan, sebaliknya jika informasi tidak disampaikan oleh suatu neuron ke *neuron* yang lain, maka nilai bobot yang menghubungkan keduanya akan dikurangi. Pada saat pembelajaran dilakukan pada *input* yang berbeda, maka nilai bobot akan diubah secara dinamis hingga mencapai suatu nilai yang cukup seimbang. Apabila nilai ini telah tercapai mengindikasikan bahwa tiap-tiap input telah berhubungan dengan *output* yang diharapkan.

3.3.1. Pembelajaran terawasi (*supervised learning*)

Metode pembelajaran pada jaringan syaraf disebut terawasi jika *output* yang diharapkan telah diketahui sebelumnya. Dalam proses belajar yang terawasi , seolah-olah ada "guru" yang mengajari jaringan. Contoh: andaikan kita memiliki jaringan syaraf yang akan digunakan untuk mengenali pasangan pola, misalkan pada operasi AND:

Input		Target
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Pada proses pembelajaran (*training*), satu pola *input* akan diberikan ke satu *neuron* lagi. pada lapisan input. Pola ini akan dirambatkan disepanjang jaringan syaraf hingga sampai ke neuron pada lapisan output. Lapisan *output* ini akan membangkitkan pola *output* yang nantinya akan dicocokkan dengan pola *output* targetnya. Apabila terjadi perbedaan antara pola *output* hasil pembelajaran dengan pola target, maka disini akan muncul error. Apabila nilai *error* ini masih cukup besar, mengindikasikan bahwa masih perlu dilakukan banyak pembelajaran

Dalam proses belajar yang terawasi , seolah-olah ada "guru" yang mengajari jaringan. Cara pelatihan jaringan tersebut adalah dengan memberikan data-data yang disebut *training data* terdiri atas pasangan *input-output* yang diharapkan. Data-data itu biasanya, didapat dari pengalaman atau pengetahuan seseorang dalam penyelesaian persoalan. Setelah jaringan dilatih, akan mengingat suatu pola. Jika jaringan diberi input baru, jaringan dapat mengeluarkan *output* seperti yang diharapkan (*desired* atau *target output*) berdasarkan pola yang sudah ada.

Ada banyak metode yang menggunakan prinsip pembelajaran terawasi ini, antara lain:

1. *Hebb rule*
2. *Perceptron*
3. *Delta Rule*
4. *Heteroassociative Memory*
5. *Counter Propagation*
6. *Backpropagation*

Dari keenam metode tersebut, metode yang paling sering digunakan adalah *backpropagation*. Ini dikarenakan *backpropagation* selain cukup simpel, metode ini juga telah terbukti mampu menyelesaikan masalah yang rumit dengan sukses. Oleh karena dalam skripsi ini juga menggunakan metode pembelajaran *backpropagation*.

3.3.2. Pembelajaran Tak Terawasi

Pada metode pembelajaran tak terawasi tidak memerlukan target *output*. Pada metode ini, tidak dapat ditentukan hasil yang seperti apakah yang diharapkan selama proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran, nilai bobot disusun dalam suatu *range* tertentu tergantung pada nilai *input* yang diberikan. Tujuan pembelajaran ini adalah pengelompokan unit-unit yang hampir sama dalam suatu area tertentu. Pembelajaran ini biasanya sangat cocok untuk pengelompokan (klasifikasi) pola. Metode yang dipakai dalam proses belajar tak terawasi ini antara lain *Kohonen self-organizing Maps*.

Perlu diketahui, bahwa biasanya dalam pelatihan jaringan, selain ada data untuk *training (training set)*, juga ada data untuk tes (*test set*). Training data, selain digunakan untuk pelatihan, juga digunakan untuk memantau besarnya *error*

yang terjadi antara *output* yang dihasilkan jaringan dengan *output* yang diharapkan. *Training data* akan mempengaruhi proses pelatihan. Jadi, pada *training data set*, baik data input maupun *output*, semuanya digunakan untuk pelatihan (*training*). Sedangkan *test set* dipakai dalam perhitungan (perkiraan) untuk mengetahui *output* yang dihasilkan jaringan karena adanya data *input*. Dalam test tersebut, dapat diketahui seberapa banyak jaringan telah belajar (*iterasi* atau *epoch*) dari pelatihan dan apakah jaringan telah mampu untuk menghasilkan *output* yang benar dengan bobot yang sudah ada. Data *output* pada *test set* hanya digunakan untuk menentukan besarnya *error* dengan cara membandingkan *output* jaringan dengan *output* yang diharapkan (tidak mempengaruhi proses pelatihan). Tidak ada aturan khusus tentang banyaknya *training data* dan *test data* tersebut. Jadi *training data* dan *test data* diambil secukupnya sesuai dengan kebutuhan

3.4. Backpropagation

Backpropagation merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh *perceptron* dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan *neuron-neuron* yang ada pada lapisan tersembunyinya. Algoritma *backpropagation* menggunakan *error output* untuk mengubah nilai bobot-bobotnya dalam arah mundur (*backward*). Untuk mendapatkan *error* ini, tahap perambatan maju (*feed forward*) harus dikerjakan terlebih dahulu. Pada saat perambatan maju, *neuron-neuron* diaktifkan dengan menggunakan fungsi *aktifasi sigmoid*.

3.4.1 Penurunan Algoritma *Backpropagation*

Algoritma *backpropagation* terdiri atas tahapan propagasi maju dan tahapan propagasi balik. Tahapan propagasi maju dimulai dengan memberikan suatu pola (sinyal) masukan pada lapisan *input* pada jaringan. Pada lapisan *input*, pola masukan hanya dilewatkan untuk kemudian dikalikan dengan pebobot yang menghubungkan dengan lapisan *hidden*. Jadi lapisan *input* merupakan lapisan pasif karena tidak mengolah pola masukan. Dalam tiap lapisan yang berurutan (kecuali lapisan *input*), setiap element pengolah (*neuron*) menjumlahkan setiap masukan dan melewatkannya pada fungsi aktivasi untuk mendapatkan *outputnya*. *Output* ini disebar maju ke lapisan selanjutnya secara berurutan, untuk kemudian mengalami proses yang sama sampai pada lapisan *output*. Lapisan *output* jaringan kemudian menghasilkan keluaran jaringan secara keseluruhan. Jadi arah sebaran informasi adalah lapisan *input-hidden-output*.

Tahapan propagasi balik dimulai dengan membandingkan respon jaringan keseluruhan dengan *output* yang diinginkan. Perbedaan yang terjadi atau *errornya* kemudian dipergunakan untuk memperbaiki harga pembobot jaringan.

Algoritma ini banyak dipakai pada aplikasi pengendalian karena prosedur belajarnya didasarkan pada hubungan yang sederhana, jika *output* memberikan hasil yang salah, maka pembobot dikoreksi supaya *error* dapat diperkecil dan respon jaringan selanjutnya diharapkan akan lebih mendekati harga yang benar.

3.4.2 Algoritma *Backpropagation*

- Inisialisasi bobot (ambil bobot awal dengan nilai random yang cukup kecil)

1. Untuk tiap-tiap pasangan elemen yang akan dilakukan pembelajaran,

kerjakan :

Feedforward

a. Tiap-tiap *input* ($X_i, i = 1,2,3,\dots,n$) menerima sinyal x_i dan meneruskan sinyal tersebut ke semua unit pada lapisan yang ada di atasnya (*Hidden layer*)

b. Tiap-tiap unit tersembunyi ($Z_j, j = 1,2,3,\dots,p$) menjumlahkan sinyal-sinyal *input* berbobot :

$$Z_{in_j} = Vo_j + \sum_{i=1}^n x_i v_{ij} \dots\dots\dots(3.1)$$

gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal *output* :

$$Z_j = f(z_{in_j}) \dots\dots\dots(3.2)$$

dan kirimkan sinyal tersebut ke semua unit lapisan di atasnya (unit-unit *output*)

c. Tiap-tiap unit *output* ($Y_k, k = 1,2,3,\dots,m$) menjumlahkan sinyal *input-input* berbobot :

$$y_{in_k} = Wo_k + \sum_{j=1}^p Z_j W_{jk} \dots\dots\dots(3.3)$$

gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal *outputnya* :

$$y_k = f(y_{in_k}) \dots\dots\dots(3.4)$$

dan kirimkan sinyal tersebut ke semua unit lapisan di atasnya (unit-unit *output*).

Backward

- d. Tiap-tiap unit *output* (Y_k , $k = 1,2,3,\dots,m$) menerima target pola yang berhubungan dengan pola *input* pembelajaran, hitung informasi *error*nya :

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_{in_k}) \dots\dots\dots(3.5)$$

kemudian menghitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai W_{jk}) :

$$\Delta W_{jk} = \alpha \delta_k Z_j \dots\dots\dots(3.6)$$

hitung juga koreksi bias (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai W_{ok}) :

$$\Delta W_{ok} = \alpha \delta_k \dots\dots\dots(3.7)$$

- e. Tiap-tiap input tersembunyi (Z_j , $j = 1,2,3,\dots,p$) menjumlahkan delta inputnya (dari unit-unit yang berada pada lapisan di atasnya):

$$\delta_{in_j} = \sum_{k=1}^m \delta_k W_{jk} \dots\dots\dots(3.8)$$

kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktifasinya untuk menghitung informasi error :

$$\delta_j = \delta_{in_j} f'(Z_{in_j}) \dots\dots\dots(3.9)$$

kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai V_{ij}) :

$$\Delta V_{jk} = \alpha \delta_j x_i \dots\dots\dots(3.10)$$

hitung juga koreksi bias (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai V_{oj}) :

$$\Delta V_{oj} = \alpha \delta_j \dots\dots\dots(3.11)$$

- f. Tiap-tiap unit output ($Y_k, k = 1,2,3,\dots,m$) memperbaiki bias dan bobotnya ($j = 0,1,2,3,\dots,p$)

$$W_{jk}(\text{baru}) = W_{jk}(\text{lama}) + \Delta W_{jk} \dots \dots \dots (3.12)$$

Tiap-tiap unit tersembunyi ($Z_j, j = 1,2,3,\dots,p$) memperbaiki bias dan bobotnya ($i = 0,1,2,3,\dots,n$);

$$V_{ij}(\text{baru}) = V_{ij}(\text{lama}) + \Delta V_{ij} \dots \dots \dots (3.13)$$

2. Tes kondisi berhenti

BAB IV

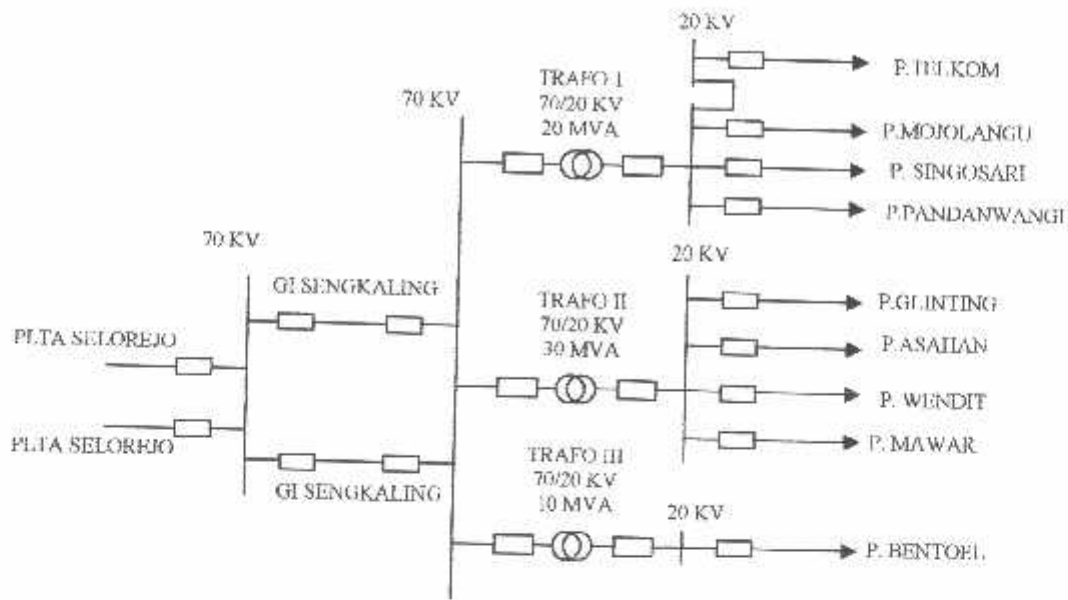
ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN

4.1 Data Beban

Dalam penulisan skripsi ini diperlukan data empiris berupa data beban tiap jam. Untuk itu diperlukan sebuah lokasi studi kasus untuk mendapatkan data tersebut. Dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti letak lokasi, tegangan yang dihasilkan, arus yang dapat disalurkan dan lain-lain, maka lokasi yang diambil adalah Gardu Induk Blimbing Malang.

Gardu Induk Blimbing Malang memiliki Tiga Trafo dengan sembilan penyulang yang terdiri dari :

1. Trafo I bertegangan 70/20 kV dengan Daya 20 MVA
 - Penyulang Telkom
 - Penyulang Mojolangu
 - Penyulang Singosari
 - Penyulang Pandanwangi
2. Trafo II bertegangan 70/20 kV dengan Daya 30 MVA
 - Penyulang Glintung
 - Penyulang Asahan
 - Penyulang Wendit
 - Penyulang Mawar
3. Trafo III bertegangan 70/20 kV dengan daya 10 MVA
 - Penyulang Bentoel



Gambar 4.1
Single Line diagram Gardu Induk Blimbing Malang

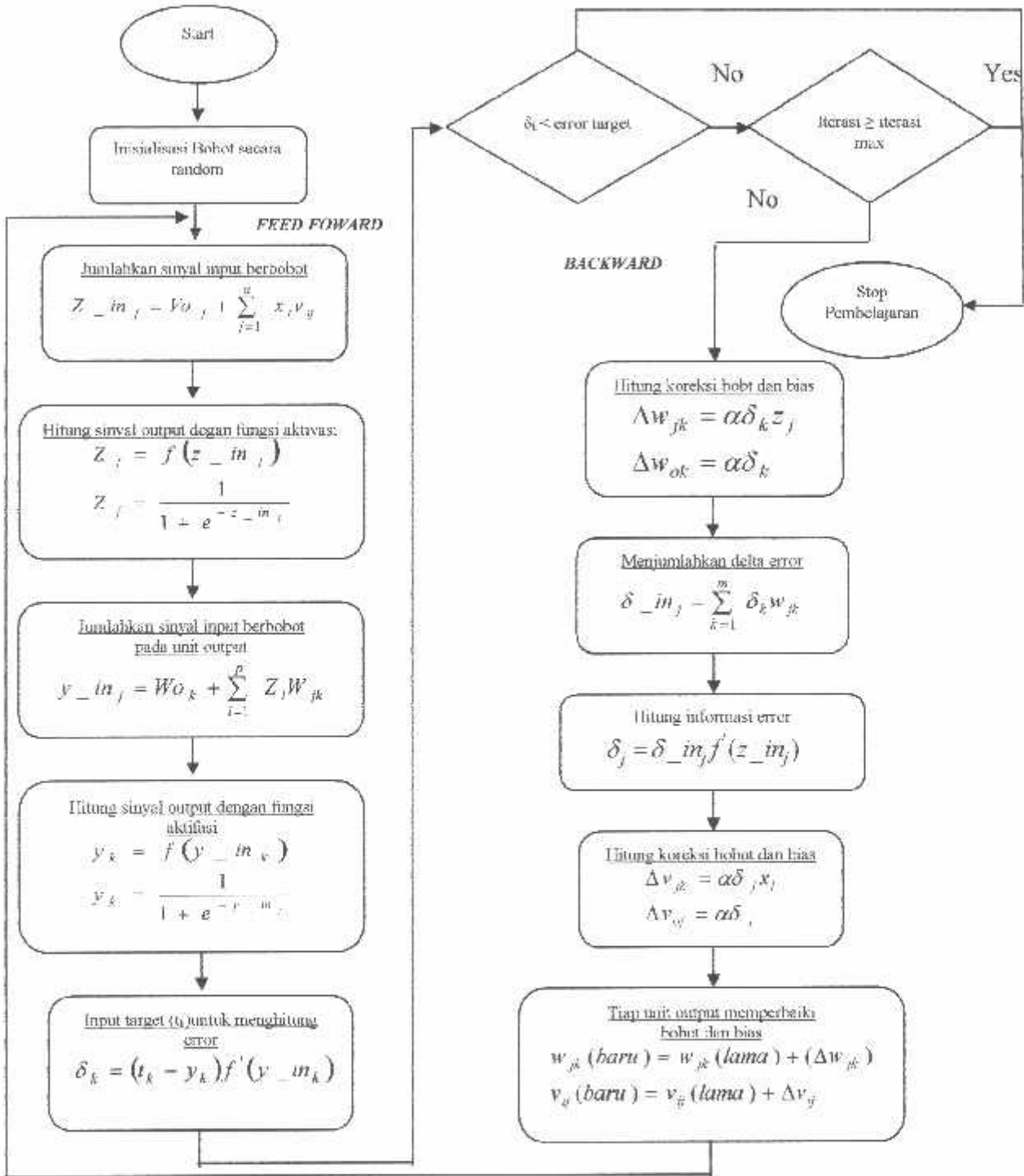
4.2 Pembelajaran dengan *Backpropagation*

Untuk proses training menggunakan metode *Backpropagation* dimana area memperbaiki bobotnya berdasarkan nilai *errornya*. Fungsi aktivasi yang digunakan adalah fungsi aktivasi *sigmoid*.

Tujuan dari pembelajaran *backpropagation* adalah untuk mengolah semua bobot input awal untuk mendapatkan bobot terlatih (terbaik) yang *errornya* telah kurang dari *error target* sampai batas *epoch* maksimal.

4.3. Diagram Alir Pemrosesan bobot input menjadi *bobot output* pada

Backpropagation



Gambar 4.2
Diagram alir *Backpropagation*

4.3.1 Parameter- parameter *flowchart*

Parameter- parameter dalam proses pembelajaran, diantaranya : learning rate, momentum η , bobot awal dari input ke hidden, bobot awal dari bias ke hidden, bobot awal hidden ke output dan bobot awal bias ke ke output, Alpha Incremental, Alpha Decremental.

- x Data training untuk input ; $x = (x_1 \dots x_i \dots x_n)$
- t Data training untuk output (target / desired output)
 $t = (t_1, \dots, t_k, \dots, t_m)$
- α learning rate yaitu parameter yang mengontrol perubahan bobot selama pelatihan jika learning rate besar, jaringan makin cepat belajar, tapi hasilnya kurang akurat. Learning rate biasanya dipilih antara 0 dan 1.
- x_i Unit input ke - i untuk unit input, sinyal yang masuk dan keluar pada suatu unit dilambangkan dengan variabel yang sama ,yaitu x_i
- Z_j Hidden unit ke - j. Sinyal input pada Z_j dilambangkan dengan z_{in_j} . Sinyal output (aktifasi) untuk Z_j dilambangkan dengan z_j .
- V_{0j} Bias untuk hidden unit ke-j
- V_{ij} Bobot antara unit input ke-i dan hidden unit ke-j
- Y_k Unit output ke -k . Sinyal input ke Y_k dilambangkan $Y_{in k}$, Sinyal output (aktifasi) untuk Y_k dilambangkan dengan y_k .
- W_{0k} Bias untuk unit output ke- k
- W_{jk} Bobot antara hidden unit ke-j dan unit output ke-k
- δ_k Faktor koreksi error untuk bobot W_{jk}

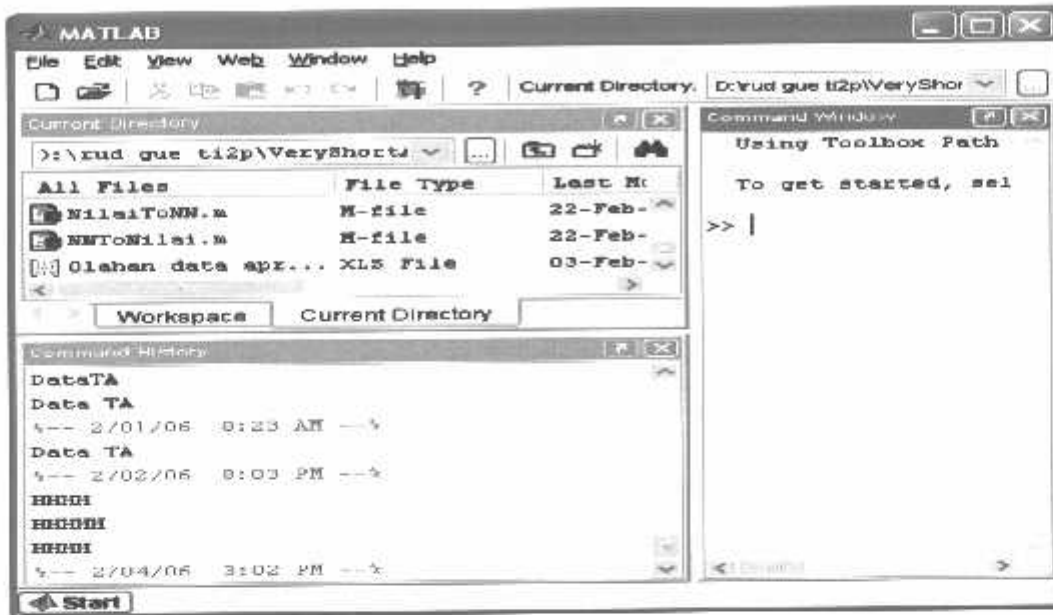
- δ_j Faktor koreksi error untuk bobot V_{ij}
- η Momentum untuk mempertimbangkan kecenderungan yang terjadi pada permukaan error yang diikuti parameter penyeimbangannya yaitu *alpha incremental* dan *alpha decremental*.

4.4 Diagram alir dari Jaringan Syaraf Tiruan

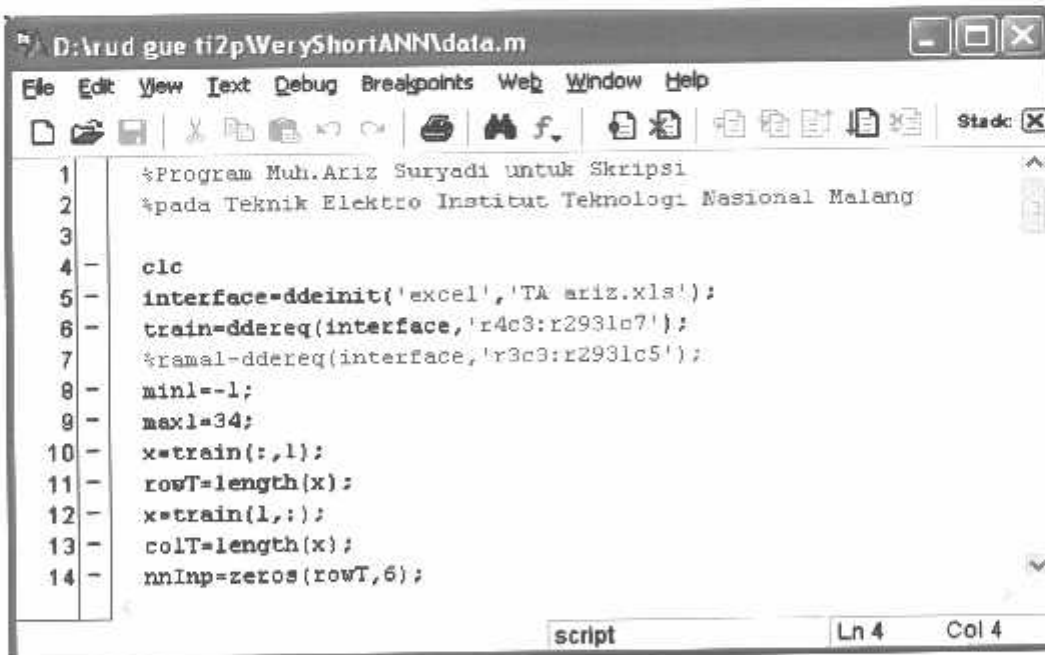


Gambar 4.3
Diagram Alir Jaringan Syaraf Tiruan

4.5.2. Tampilan Program



Gambar 4.5
Tampilan Menu Utama Program Jaringan Syaraf Tiruan



Gambar. 4.6.
Tampilan Listing Program Jaringan Syaraf Tiruan

4.6 Hasil Perkiraan Beban

Dalam skripsi ini beban yang diperkirakan adalah untuk setengah jam kedepan dalam sehari dalam seminggu, yaitu beban mulai hari Senin tanggal 4 April sampai dengan Minggu 10 April 2005. Pada tabel 4.1 dibawah ini menampilkan hasil perkiraan beban tiap setengah jam dalam satu hari, pada hari Senin tanggal 4 April 2005

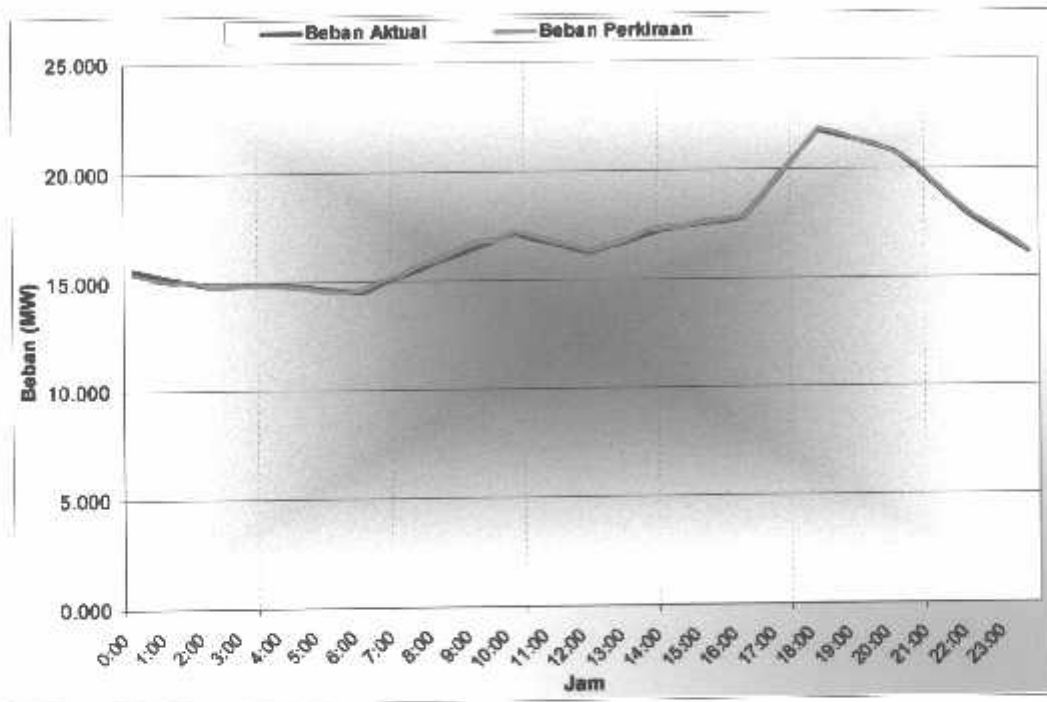
Tabel 4.1
Hasil perbandingan perkiraan beban hari Senin 4 April 2005

tanggal	jam	L_t	$\delta t+l$	L_{t+l}	perkiraan	error
4-Apr	0:00	13.340	-0.017	13.110	13.158	1.37
	0:30	13.110	0.008	13.213	12.928	1.38
	1:00	12.880	0.006	12.799	12.698	1.41
	1:30	12.649	0.006	12.579	12.604	0.35
	2:00	12.675	0.001	12.685	12.632	0.34
	2:30	12.890	0.002	12.921	12.873	0.14
	3:00	13.101	0.009	13.216	13.163	0.48
	3:30	13.274	0.016	13.482	13.430	1.17
	4:00	13.482	0.004	13.540	13.523	0.31
	4:30	13.659	0.003	13.700	13.686	0.19
	5:00	13.836	0.005	13.910	13.891	0.39
	5:30	14.013	0.005	14.090	14.157	1.02
	6:00	14.191	0.007	14.090	14.337	1.04
	6:30	14.372	0.006	14.290	14.519	1.02
	7:00	14.554	0.012	14.735	14.701	1.01
	7:30	14.735	0.012	14.917	14.883	1.00
	8:00	14.917	0.010	15.064	15.011	0.63
	8:30	15.564	0.010	15.720	15.667	0.66
	9:00	16.210	0.011	16.395	16.339	0.79
	9:30	16.857	0.003	16.903	16.868	0.07
	10:00	17.503	-0.017	17.207	17.263	1.37
	10:30	17.207	0.006	17.107	16.967	1.39
	11:00	16.910	-0.018	16.613	16.670	1.42
	11:30	16.613	-0.018	16.316	16.374	1.44
12:00	16.316	0.009	16.470	16.431	0.70	
12:30	16.693	0.012	16.897	16.851	0.95	
13:00	17.069	0.008	17.209	17.173	0.61	
13:30	17.446	0.009	17.598	17.560	0.66	
14:00	17.822	-0.007	17.689	17.714	0.61	
14:30	17.689	-0.008	17.557	17.583	0.60	
15:00	17.557	-0.008	17.424	17.450	0.61	

	20:00	21.117	0.005	21.017	21.062	0.26
	20:30	20.276	0.008	20.109	20.166	0.54
	21:00	19.434	0.007	19.295	19.349	0.44
	21:30	18.593	0.013	18.354	18.424	0.91
	22:00	17.751	0.012	17.543	17.599	0.86
	22:30	17.162	0.010	16.998	17.049	0.66
	23:00	16.573	0.013	16.783	16.781	1.26
	23:30	15.984	0.006	15.882	15.918	0.42
MAPE (%)						1.08

Dari tabel 4.2 diatas terlihat kecenderungan bahwa perkiraan beban dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan memiliki *error* yang kecil terhadap beban aktualnya. Dengan *prosentase error* pada hari Selasa tanggal 5 April 2005 sebesar 1.08 %

Grafik. 4. 3
Perbandingan perkiraan beban persetengah jam hari Rabu 6 April 2005



Terlihat pada grafik 4.3 pola kurva beban perkiraan hari Rabu tanggal 6 April 2005 mendekati pola kurva beban aktual dengan perkataan lain *trend* hasil perkiraan dapat mengikuti *trend* keadaan sebenarnya

Pada tabel 4.4 dibawah ini menampilkan hasil perkiraan beban tiap setengah jam dalam satu hari, pada hari Kamis tanggal 7 April 2005

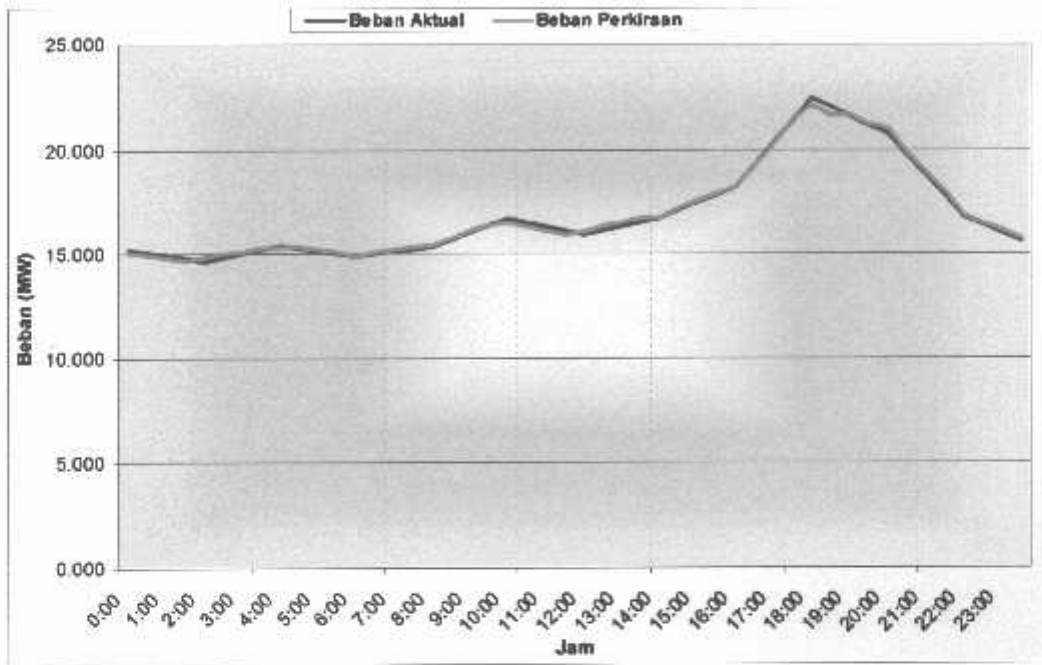
Tabel 4 .4
Hasil perbandingan perkiraan beban hari Kamis 7 April 2005

tanggal	jam	L_t	$\delta t+l$	L_{t+l}	perkiraan	error
7-Apr	0:00	15.218	-0.009	15.076	15.105	0.75
	0:30	15.076	-0.009	14.935	14.963	0.75
	1:00	14.935	-0.009	14.793	14.822	0.76
	1:30	14.793	-0.010	14.651	14.680	0.76
	2:00	14.651	0.013	14.846	14.809	1.08
	2:30	14.846	0.013	15.041	15.004	1.07
	3:00	15.041	0.004	15.102	15.085	0.29
	3:30	15.236	0.003	15.286	15.270	0.23
	4:00	15.431	-0.009	15.289	15.318	0.73
	4:30	15.289	0.003	15.337	15.338	0.32
	5:00	15.147	0.004	15.211	15.210	0.41
	5:30	15.005	0.004	15.067	15.066	0.41
	6:00	14.864	0.003	14.901	14.891	0.18
	6:30	14.988	0.008	15.112	15.089	0.68
	7:00	15.112	0.008	15.236	15.213	0.67
	7:30	15.236	0.008	15.360	15.337	0.67
	8:00	15.360	0.003	15.410	15.387	0.18
	8:30	15.696	0.004	15.756	15.732	0.23
	9:00	16.033	0.006	16.123	16.095	0.39
	9:30	16.370	0.003	16.421	16.399	0.18
	10:00	16.706	-0.012	16.507	16.546	0.96
	10:30	16.507	-0.012	16.308	16.347	0.97
	11:00	16.308	-0.012	16.108	16.147	0.98
	11:30	16.108	-0.012	15.909	15.948	1.00
	12:00	15.909	0.013	16.117	16.078	1.06
	12:30	16.117	0.013	16.325	16.286	1.05
	13:00	16.325	0.013	16.533	16.494	1.04
	13:30	16.533	0.013	16.742	16.703	1.03
	14:00	16.742	0.001	16.759	16.741	0.01
	14:30	17.105	0.006	17.206	17.176	0.42
15:00	17.468	0.006	17.578	17.547	0.45	
15:30	17.831	0.003	17.892	17.869	0.21	
16:00	18.194	0.002	18.231	18.181	0.07	
16:30	19.266	0.003	19.332	19.280	0.07	
17:00	20.338	0.002	20.374	20.329	0.04	
17:30	21.410	0.004	21.504	21.453	0.20	
18:00	22.482	-0.020	22.043	22.122	1.60	
18:30	22.043	-0.020	21.605	21.684	1.63	
19:00	21.605	0.001	21.628	21.640	0.17	
19:30	21.166	0.002	21.211	21.221	0.26	

	20:00	20.728	0.014	21.015	21.011	1.37
	20:30	19.736	0.004	19.821	19.848	0.57
	21:00	18.744	0.005	18.834	18.862	0.63
	21:30	17.751	0.009	17.906	17.928	0.99
	22:00	16.759	0.003	16.812	16.823	0.38
	22:30	16.374	0.005	16.459	16.466	0.56
	23:00	15.989	0.008	16.121	16.122	0.83
	23:30	15.603	0.009	15.750	15.723	0.77
MAPE (%)						0.63

Dari tabel 4.4 diatas terlihat kecenderungan bahwa perkiraan beban dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan memiliki *error* yang kecil terhadap beban aktualnya. Dengan *prosentase error* pada hari Kamis tanggal 7 April 2005 sebesar 0.63 %.

Grafik. 4. 4
Perbandingan perkiraan beban per setengah jam hari Kamis 7 April 2005



Terlihat pada grafik 4.4 pola kurva beban perkiraan hari Kamis tanggal 7 April 2005 mendekati pola kurva beban aktual dengan perkataan lain *trend* hasil perkiraan dapat mengikuti *trend* keadaan sebenarnya.

Pada tabel 4.5 dibawah ini menampilkan hasil perkiraan beban tiap setengah jam dalam satu hari, pada hari Jum'at tanggal 8 April 2005.

Tabel 4 .5
Hasil perbandingan perkiraan beban hari Jum'at 8 April 2005

tanggal	jam	L_t	$\delta t+l$	L_{t+l}	perkiraan	error
8-Apr	0:00	15.750	-0.014	15.533	15.576	1.10
	0:30	15.533	0.003	15.585	15.589	0.37
	1:00	15.315	0.005	15.396	15.396	0.53
	1:30	15.098	0.001	15.121	15.130	0.21
	2:00	14.881	0.003	14.921	14.914	0.22
	2:30	14.921	0.003	14.961	14.954	0.22
	3:00	14.961	0.003	15.001	14.994	0.22
	3:30	15.001	0.003	15.041	15.034	0.22
	4:00	15.041	-0.007	14.939	14.960	0.54
	4:30	14.939	-0.007	14.837	14.858	0.54
	5:00	14.837	-0.007	14.735	14.756	0.54
	5:30	14.735	-0.007	14.633	14.654	0.55
	6:00	14.633	0.003	14.683	14.663	0.20
	6:30	14.908	0.005	14.989	14.965	0.38
	7:00	15.183	0.002	15.211	15.194	0.08
	7:30	15.457	0.003	15.501	15.482	0.16
	8:00	15.732	0.011	15.909	15.876	0.92
	8:30	15.909	0.011	16.086	16.053	0.91
	9:00	16.086	0.011	16.263	16.230	0.90
	9:30	16.263	0.011	16.440	16.407	0.89
	10:00	16.440	-0.020	16.104	16.169	1.65
	10:30	16.104	-0.021	15.767	15.833	1.68
	11:00	15.767	-0.021	15.431	15.497	1.72
	11:30	15.431	-0.022	15.094	15.160	1.75
	12:00	15.094	-0.011	14.930	14.963	0.87
	12:30	14.930	-0.011	14.766	14.799	0.88
	13:00	14.766	-0.011	14.602	14.635	0.89
	13:30	14.602	-0.011	14.439	14.472	0.89
	14:00	14.439	0.006	14.523	14.508	0.48
	14:30	14.523	0.006	14.607	14.592	0.47
15:00	14.607	0.006	14.691	14.676	0.47	
15:30	14.691	0.006	14.775	14.760	0.47	
16:00	14.775	0.002	14.802	14.704	0.48	
16:30	16.609	0.009	16.759	16.654	0.27	
17:00	18.442	0.003	18.491	18.409	0.18	
17:30	20.276	0.001	20.306	20.233	0.21	
18:00	22.110	-0.014	21.804	21.859	1.13	
18:30	21.804	-0.014	21.498	21.553	1.15	
19:00	21.498	-0.014	21.193	21.248	1.16	
19:30	21.193	-0.014	20.887	20.942	1.18	

	20:00	20.887	0.001	20.915	20.943	0.27
	20:30	20.041	0.007	20.176	20.189	0.74
	21:00	19.195	0.005	19.298	19.318	0.64
	21:30	18.349	0.004	18.425	17.661	3.75
	22:00	17.503	-0.025	17.578	17.587	0.48
	22:30	17.065	-0.026	17.123	17.136	0.41
	23:00	16.626	-0.026	16.725	16.272	2.13
	23:30	16.188	0.004	16.246	16.283	0.59
MAPE (%)						0.76

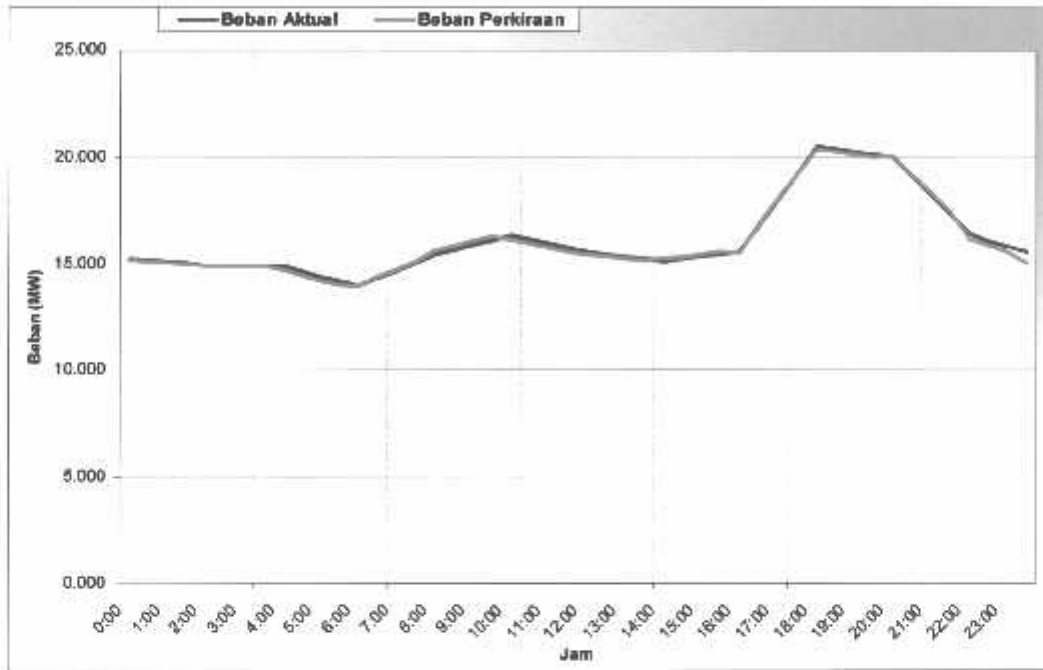
Dari tabel 4.5 diatas terlihat kecenderungan bahwa perkiraan beban dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan memiliki *error* yang kecil terhadap beban aktualnya. Dengan prosentase *error* pada hari jum'at tanggal 8 April 2005 sebesar 0.76 %.

Pada tabel 4.6 dibawah ini menampilkan hasil perkiraan beban tiap setengah jam dalam satu hari, misalnya pada hari Sabtu tanggal 9 April 2005.

Tabel. 4.6
Hasil perbandingan perkiraan beban hari Sabtu 9 April 2005

tanggal	jam	L_t	$\delta t+I$	L_{t+I}	perkiraan	error
9-Apr	0:00	15.253	-0.005	15.178	15.194	0.39
	0:30	15.178	-0.005	15.103	15.119	0.39
	1:00	15.103	-0.005	15.028	15.044	0.39
	1:30	15.028	-0.005	14.952	14.968	0.40
	2:00	14.952	-0.001	14.943	14.946	0.04
	2:30	14.943	-0.001	14.935	14.938	0.04
	3:00	14.935	-0.001	14.926	14.929	0.04
	3:30	14.926	-0.001	14.917	14.920	0.04
	4:00	14.917	-0.016	14.673	14.722	1.31
	4:30	14.673	-0.017	14.430	14.479	1.32
	5:00	14.430	-0.017	14.186	14.235	1.35
	5:30	14.186	-0.017	13.942	13.991	1.37
	6:00	13.942	0.003	13.982	13.957	0.10
	6:30	14.315	0.006	14.407	14.375	0.42
	7:00	14.687	0.005	14.759	14.731	0.30
	7:30	15.059	0.004	15.124	15.097	0.25
	8:00	15.431	0.014	15.652	15.611	1.17
	8:30	15.652	0.014	15.874	15.833	1.15
	9:00	15.874	0.014	16.095	16.054	1.13
	9:30	16.095	0.014	16.316	16.275	1.12
	10:00	16.316	-0.012	16.122	16.160	0.96
	10:30	16.122	-0.012	15.927	15.965	0.97
	11:00	15.927	-0.012	15.732	15.770	0.98
	11:30	15.732	-0.012	15.537	15.575	0.99
	12:00	15.537	-0.007	15.435	15.456	0.52
	12:30	15.435	-0.007	15.333	15.354	0.52
	13:00	15.333	-0.007	15.231	15.252	0.53
	13:30	15.231	-0.007	15.129	15.150	0.53
	14:00	15.129	0.007	15.240	15.220	0.60
	14:30	15.240	0.007	15.351	15.331	0.60
15:00	15.351	0.007	15.462	15.442	0.59	
15:30	15.462	0.007	15.572	15.552	0.58	
16:00	15.572	0.002	15.596	15.533	0.25	
16:30	16.808	0.006	16.901	16.832	0.14	
17:00	18.044	0.004	18.121	18.059	0.08	
17:30	19.279	0.002	19.317	19.263	0.08	
18:00	20.515	-0.006	20.391	20.414	0.49	
18:30	20.391	-0.006	20.267	20.290	0.50	
19:00	20.267	-0.006	20.143	20.166	0.50	
19:30	20.143	-0.006	20.019	20.042	0.50	

Grafik. 4. 6
Perbandingan perkiraan beban persetengahjam hari Sabtu 9 April 2005



Terlihat pada grafik 4.6 pola kurva beban perkiraan hari Sabtu tanggal 9 April 2005 mendekati pola kurva beban aktual dengan perkataan lain *trend* hasil perkiraan dapat mengikuti *trend* keadaan sebenarnya.

Pada tabel 4.7 dibawah ini menampilkan hasil perkiraan beban tiap setengah jam dalam satu hari, pada hari Minggu tanggal 10 April 2005.

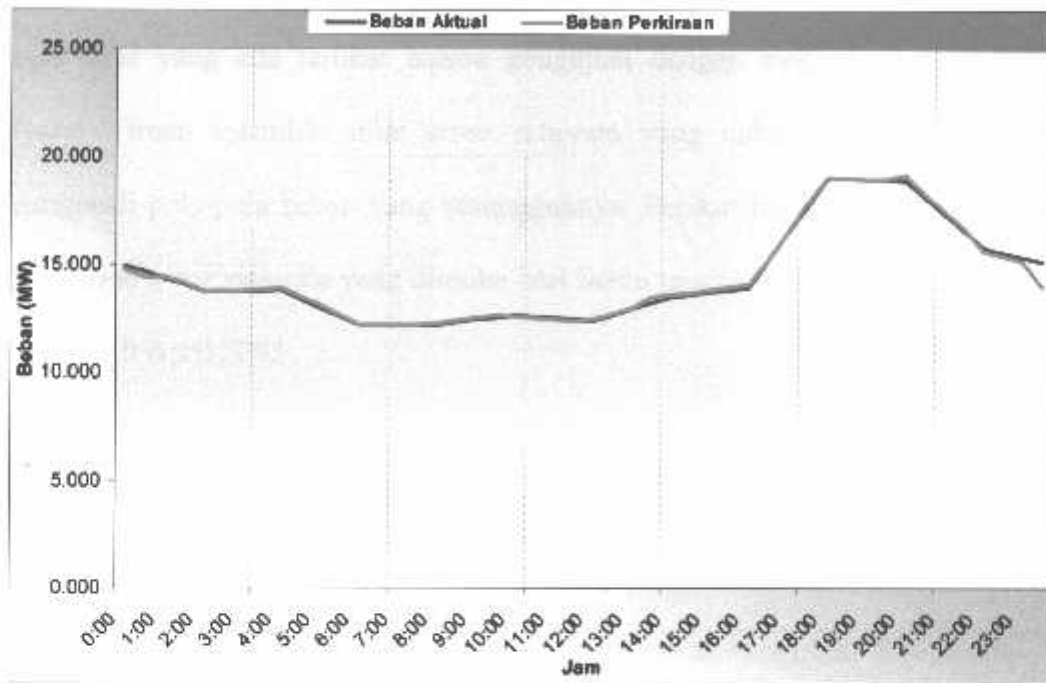
Tabel 4.7
Hasil perbandingan perkiraan beban hari Minggu 10 April 2005

tanggal	jam	L_t	$\delta t+l$	L_{t+l}	perkiraan	error
10-Apr	0:00	14.935	-0.020	14.642	14.701	1.57
	0:30	14.642	-0.020	14.350	14.409	1.60
	1:00	14.350	0.004	14.401	14.410	0.42
	1:30	14.058	0.003	14.105	14.116	0.41
	2:00	13.765	0.001	13.774	13.773	0.06
	2:30	13.774	0.001	13.783	13.782	0.06
	3:00	13.783	0.001	13.792	13.791	0.06
	3:30	13.792	0.001	13.801	13.800	0.06
	4:00	13.801	0.005	13.876	13.889	0.64
	4:30	13.398	0.004	13.456	13.472	0.56
	5:00	12.995	0.006	13.068	13.083	0.68
	5:30	12.592	0.004	12.645	12.663	0.57
	6:00	12.189	0.000	12.193	12.194	0.04
	6:30	12.193	0.000	12.197	12.198	0.04
	7:00	12.197	0.000	12.202	12.203	0.04
	7:30	12.202	0.000	12.206	12.207	0.04
	8:00	12.206	0.009	12.321	12.299	0.76
	8:30	12.321	0.009	12.437	12.415	0.76
	9:00	12.437	0.009	12.552	12.530	0.75
	9:30	12.552	0.009	12.667	12.645	0.74
	10:00	12.667	-0.005	12.601	12.616	0.40
	10:30	12.601	-0.005	12.534	12.549	0.41
	11:00	12.534	-0.005	12.468	12.483	0.41
	11:30	12.468	-0.005	12.401	12.416	0.41
	12:00	12.401	0.006	12.478	12.451	0.40
	12:30	12.680	0.005	12.745	12.720	0.32
	13:00	12.959	0.002	12.983	12.964	0.04
	13:30	13.238	0.024	13.562	13.501	1.98
	14:00	13.517	0.008	13.624	13.604	0.64
	14:30	13.624	0.008	13.730	13.710	0.63
15:00	13.730	0.008	13.836	13.816	0.63	
15:30	13.836	0.008	13.942	13.922	0.62	
16:00	13.942	0.020	14.216	14.108	1.18	
16:30	15.227	0.005	15.298	15.225	0.01	
17:00	16.511	0.005	16.601	16.529	0.11	
17:30	17.796	0.008	17.942	17.867	0.40	
18:00	19.080	-0.002	19.049	19.056	0.13	
18:30	19.049	-0.002	19.018	19.025	0.13	
19:00	19.018	-0.002	18.987	18.994	0.13	
19:30	18.987	-0.002	18.956	18.963	0.13	

	20:00	18.956	0.013	19.211	19.207	1.33
	20:30	18.168	0.005	18.254	18.275	0.59
	21:00	17.379	0.008	17.521	17.536	0.90
	21:30	16.591	0.007	16.712	16.732	0.85
	22:00	15.803	-0.014	15.586	15.629	1.10
	22:30	15.586	-0.014	15.369	15.412	1.11
	23:00	15.369	-0.014	15.152	15.195	1.13
	23:30	15.152	-0.014	15.187	14.008	7.55
MAPE (%)						0.70

Dari tabel 4.7 diatas terlihat kecenderungan bahwa perkiraan beban dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan memiliki *error* yang kecil terhadap beban aktualnya. Dengan prosentase *error* pada hari Minggu tanggal 10 April 2005 sebesar 0.70 %

Grafik. 4. 7
Perbandingan perkiraan beban persetengah jam hari Minggu 10 april 2005



Terlihat pada grafik 4.7 pola kurva beban perkiraan hari Minggu tanggal 10 April 2005 mendekati pola kurva beban aktual dengan perkataan lain *trend* hasil perkiraan dapat mengikuti *trend* keadaan sebenarnya

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa untuk perkiraan beban jangka sangat pendek dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan di Gardu Induk Blimbing Malang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Bahwa pola kurva beban metode Jaringan Syaraf Tiruan dapat mendekati pola kurva beban sebenarnya, yang artinya pola perkiraan beban dengan metode ini dapat mengikuti *trend* keadaan beban yang sebenarnya dan juga mempunyai *error* yang kecil.
2. Dari hasil simulasi dan analisa yang telah dilakukan, hasil perkiraan beban dengan beban sebenarnya selama satu minggu didapatkan prosentase *error* sebesar 0.73 %. Sehingga dari hasil perkiraan beban dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan diperoleh tingkat keakuratan sebesar 99.27 %.

5.2. Saran – saran

- Instansi yang berwenang mengurus masalah kelistrikan dalam hal ini PLN dapat menggunakan metode ini untuk memperkirakan beban yang akan datang karena metode ini mempunyai kesalahan *error* yang cukup kecil.
- Dari hasil analisa ini diharapkan metode ini dapat diterapkan untuk memecahkan berbagai masalah yang timbul akibat kebutuhan daya yang tidak tetap dari waktu ke waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chen, Mo-Shing dan Wiktor Charytoniuk "*Very Short -Term Load Forecasting Using Artificial Neural Networks*", IEEE Transaction on Power Systems, Vol. 15. No.1. Pebruari 2000.
 - [2]. J. Naccarino, K. Liu, S. Subbarayan, R. R. Shoults, M.T. Manry, C. Kwan, and F.L.Lewis "*Comparison of Very Short- term load forecasting Techniques*", " IEEE Trans on Power System, vol. 11, no. 2, pp. 877-882, May 1996.
 - [3]. Marsudi Djiteng. Ir. , "*Operasi Sistem Tenaga Listrik* ", Balai Penerbit & Humas ISTN.
 - [4]. Sri Kusuma Dewi, "*Artificial Intelligent* ", Penerbit Graha Ilmu, Yogya 2003.
-

LAMPIRAN



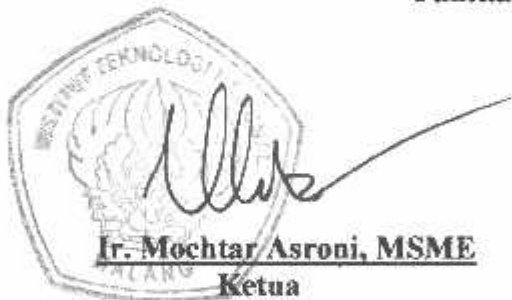
**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : MUHLARIZ SURYADI
NIM : 00.12.138
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Energi Listrik
Judul Skripsi : PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF
TIRUAN DI G.I BLIMBING MALANG

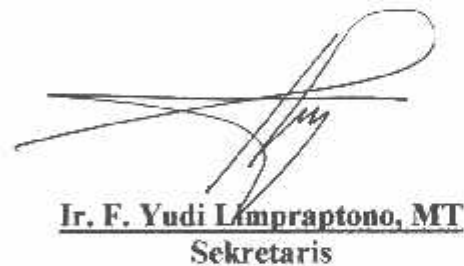
Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)

Hari : Senin
Tanggal : 20 Maret 2006
Dengan Nilai : 81,3 (A) *8*

Panitia Ujian Skripsi



Ir. Mochtar Asroni, MSME
Ketua



Ir. F. Yudi Lampraptono, MT
Sekretaris

Anggota Penguji



Ir. Eko Nurcahyo
Penguji Pertama



Ir. Abdul Hamid, MT
Penguji Kedua



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

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : MUH. ARIZ SURYADI
NIM : 00.12.138
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO S-1
Konsentrasi : TEKNIK ENERGI LISTRIK
Judul Skripsi : PERKIRAAN BEBAN JANGKA
SANGAT PENDEK MENGGUNAKAN
METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN
DI G.I BLIMBING MALANG
Tanggal Mengajukan Skripsi : 01 Juli 2005
Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 03 Maret 2006
Dosen Pembimbing : Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
Telah dievaluasi dengan nilai : 87 (Delapan Puluh Tujuh) *87*

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
NIP.V. 103 95 00274

Diperiksa dan Disetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP.Y. 101 88 00189



**LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1**

Konsentrasi : Teknik Energi Listrik/~~Teknik Elektronika~~ *)

1	Nama Mahasiswa : <u>Muh. Ariz Suryadi</u>	Nim : <u>10-12-138</u>
2	Waktu pengajuan	Tanggal : <u>21</u> Bulan : <u>6</u> Tahun : <u>2005</u>
3	Spesifikasi judul (berilah tanda silang)	
	<input checked="" type="checkbox"/> a. Sistem Tenaga Elektrik <input type="checkbox"/> b. Energi & Konversi Energi <input type="checkbox"/> c. Tegangan Tinggi & Pengukuran <input type="checkbox"/> d. Sistem Kendali Industri	<input type="checkbox"/> e. Elektronika & Komponen <input type="checkbox"/> f. Elektronika Digital & Komputer <input type="checkbox"/> g. Elektronika Komunikasi <input type="checkbox"/> h. lainnya
4	Konsultasikan judul sesuai materi bidang ilmu kepada Dosen *) : <u>Ir. Yusuf Ismail N, MT</u>	Mengetahui, Ketua Jurusan <u>Ir. F. Yudi Lampraptono, MT</u> Nip. Y. 1039500274
5	Judul yang diajukan mahasiswa :	<u>PENGGUNAAN JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK PERAKIRAAN BEBAN PADA JANGKA SANGAT PENDEK</u>
6	Perubahan Judul yang disetujui Dosen sesuai materi bidang ilmu	<u>Perkiraan beban jangka sangat pendek menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan di G.I. Blimbing - Malang.</u>
Catatan :		
7	Persetujuan Judul Skripsi yang dikonsultasikan kepada Dosen materi bidang ilmu	Disetujui, <u>1-7-2005</u> Dosen <u>Ir. Yusuf Ismail N, MT</u>

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

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
MALANG

Lampiran : 1 (satu) berkas
Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bapak/Ibu Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
Dosen Institut Teknologi Nasional
MALANG

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muh. Ariz Suryadi
Nim : 00.12.138
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Energi listrik

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama/ Pendamping *), untuk penyusunan Skripsi dengan judul (proposol terlampir) :

Perkiraan Beban Jangka Sangat Pendek Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan di G.I. Blimbing – Malang.

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik.

Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Malang, 11 Juli 2005

Ketua
Jurusan Teknik Elektro S-1



Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
Nip. 1039500274

Hormat kami,



Muh. Ariz Suryadi

*) coret yang tidak perlu

Form S-3a

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/ i :

Nama : Muh. Ariz Suryadi

Nim : 00. 12. 138

Semester : X (sepuluh)

Jurusan : Teknik Elektro S-1

Konsentrasi : Energi Listrik

Dengan ini menyatakan bersedia/ tidak bersedia *) Membimbing Skripsi dari mahasiswa tersebut, dengan judul :

Perkiraan Beban Jangka Sangat Pendek Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan di G.I. Blimbing- Malang.

Demikian surat Pernyataan ini kami buat agar dipergunakan seperlunya.

Malang, 18-07-2005

Kami yang membuat pernyataan,



Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT.

NIP. Y. 1018800189

Catatan :

Setelah disetujui agar formulir ini
Diserahkan mahasiswa/ i yang bersangkutan
Kepada Jurusan untuk diproses lebih lanjut.

*) 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

PT. 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, 21 Okt. 2005

Nomor : ITN-849/LTA/2/05
Lampiran : satu lembar
Perihal : **BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada : Yth. Sdr. Ir. YUSUF ISMAIL NAKHODA, MT
Dosen Institut Teknologi Nasional
di -
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi melalui seminar proposal yang telah dilakukan untuk mahasiswa :

Nama : MUH. ARIZ SURYADI
Nim : 0012138
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : T. Energi Listrik (S-1)

Dengan ini pembimbingan skripsi tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada saudara/I selama masa waktu **6 (enam) bulan** terhitung mulai tanggal:

15 Okt. 2005 s/d 15 April 2006

Adapun tugas tersebut merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar 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 Limpartono, MT
Nip. Y. 1039500274

Tindasan :

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip.

Form. S-4a



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : MUH. ARIZ SURYADI
Nim : 00.12.138
Masa Bimbingan : 15 OKTOBER 2005 s/d 15 APRIL 2006
Judul Skripsi : **PERKIRAAN BEBAN JANGKA SANGAT PENDEK
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN
DI G.I BLIMBING MALANG**

No.	Tanggal	Uraian	Parap Pembimbing
1.	08-02-2006	Konsultasi Bab I, II, dan III	
2.	10-02-2006	Perbaiki sistematika penulisan pada Bab I, II dan III.	
3.	12-02-2006	Konsultasi Bab IV serta revisi Bab III	
4.	14-02-2006	Bab IV : Perjelas gambar grafiknya	
5.	17-02-2006	Konsultasi perbaikan Bab IV dan pengajuan makalah seminar	
6.	24-02-2006	Konsultasi <i>error</i> rata-rata beban aktual dengan hasil perkiraan	
7.	27-02-2006	Periksa kembali apakah <i>error</i> rata-rata sudah cukup kecil	
8.	28-02-2006	Cek ulang kesimpulan dan saran.	
9.	02-03-2006	Tanda tangan makalah seminar hasil.	
10.	13-03-2006	Konsultasi seluruh bab dan tanda tangan skripsi	

Malang, Maret 2006
Dosen Pembimbing.

Ir. Yusuf Asmail Nakhoda, MT
Nip. P. 1018800189

Form.S-4b

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Muh - Aria Suryadi
Pria/ Wanita : Pria
Tempat / Tanggal lahir : Jombang 16 April 1982
Alamat / No. telepon : Jl. Sumber Sari Gg IV 280A Malang
(0341) 971814
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 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, 07 Des 2005
Yang membuat pernyataan






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 : 273 /330/RJTB/2005
Surat Sdr. No. : ITN- 514 & 525/III.TA/2/2005
Lampiran : 1 (satu) Lampiran
Perihal : Ijin survey

21 DEC 2005

Kepada

Yth. : Dekan Fakultas Teknik
Institut Teknologi Nasional Malang
di
MALANG.-

Menunjuk surat Saudara Nomor : ITN- 514 & 525/III.TA/2/2005 tanggal 2 Desember 2005 Perihal : Survey, dengan ini diberitahukan bahwa kami tidak keberatan untuk memberikan ijin kepada Mahasiswa Saudara, bernama :

- MOH ARIZ SURYADI Nim : 00.12.138
- M. IMRON QIYA 'UDIN' Nim : 00.12.106

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

1. Mahasiswa tersebut diatas supaya mengisi dan menanda tangani Surat Pernyataan 1 (satu) lembar bermaterai Rp. 6.000.-
2. Mahasiswa yang bersangkutan agar mematuhi peraturan / ketentuan yang berlaku di PT PLN (Persero) P3B Region Jatim & Bali UPT Malang, 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.

PH. MANAGER BIDANG SDM & ADM.



Tembusan Yth. :

- 1 M.SDMO PLN P3B.
- 2 M.Manager UPT Malang
- 3 Moh Ariz Suryadi Cs.

%Program Muh.Ariz Suryadi untuk Skripsi
%pada Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang

```
clc
interface=ddeinit('excel','TA ariz.xls');
train=ddereq(interface,'r4c3:r2931c7');
%ramal=ddereq(interface,'r3c3:r2931c5');
min1=-1;
max1=34;
x=train(:,1);
rowT=length(x);
x=train(1,:);
colT=length(x);
nnInp=zeros(rowT,6);
nnOut=zeros(rowT,1);
%x=ramal(:,1);
%rowR=length(x);
%x=ramal(1,:);
%colR=length(x);
for i=1:rowT
    nnInp(i,1)=NilaiToNN(train(i,1),min1,max1);
    nnInp(i,2)=NilaiToNN(train(i,2),min1,max1);
    nnInp(i,3)=NilaiToNN(train(i,3),min1,max1);
    nnOut(i,1)=NilaiToNN(train(i,3),min1,max1);
end
%nnRam=zeros(rowR,colR);
%for i=1:rowR
%    nnRam(i,1)=NilaiToNN(ramal(i,1),min1,max1);
%    nnRam(i,2)=NilaiToNN(ramal(i,2),min1,max1);
%    nnRam(i,3)=NilaiToNN(ramal(i,3),min1,max1);
%end
nnInp=nnInp';
nnOut=nnOut';
%nnRam=nnRam';
%-----
%net1=newff(minmax(nnInp),[5 1],{'logsig','purelin'},'trainlm');
%net1.trainParam.epochs=20000;
%net1.trainParam.goal=0.001;
%net1.trainParam.lr=0.4;
%-----
net1=newff(minmax(nnInp),[5 1],{'purelin','purelin'},'traingdm','learnqdm');
net1.trainParam.epochs=10000;
net1.trainParam.goal=0.00001;
net1.trainParam.lr=0.2;
net1.trainParam.lr_inc=1.01;
net1.trainParam.lr_dec=0.99;
net1.trainParam.mc=0.3;
```

```

[net1,tr]=train(net1,nnInp,nnOut);
ke=tr.epoch(end)
E=tr.perf(end)
%melihat bobot input, lapisan dan bias
Weigh_Input=net1.IW{1,1}
Weigh_Bias_Input=net1.b{1,1}
Weigh_Layer=net1.LW{2,1}
Weigh_Bias_Layer=net1.b{2,1}
a=sim(net1,nnInp);
a=a';
a=NNToNilai(a,min1,max1);
ta=zeros(rowT,1);
for i=1:rowT
    ta(i)=i;
end
target=train(:,3);
figure(1);
plot(ta,target,'b-',ta,a,'r-');
xlabel('input');
ylabel('Target dan Output');
legend('target','training');
grid;
cek=ddepoke(interface,'r4c6:r2930c6',a);
%Ramal Procedure
%a=sim(net1,nnRam);
%a=NNToNilai(a,min1,max1);
%a=a';
%ta=zeros(rowR,1);
%for i=1:rowR
%    ta(i)=i;
%end
%figure(2);
%plot(ta,a,'r-');
%xlabel('input');
%ylabel('Target dan Output');
%legend('target','training');
%grid;
%cek=ddepoke(interface,'r3c6:r2931c6',a);
end

```

* Warning in INIT

** Network "input{1}.range" has a row with equal min and max values.

** Constant inputs do not provide useful information.

TRAIINGDM, Epoch 0/10000, MSE 0.0100996/1e-005, Gradient 0.039239/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 25/10000, MSE 0.00627137/1e-005, Gradient 0.0241732/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 50/10000, MSE 0.0039197/1e-005, Gradient 0.0191293/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 75/10000, MSE 0.00244372/1e-005, Gradient 0.015156/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 100/10000, MSE 0.00151992/1e-005, Gradient 0.011961/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 125/10000, MSE 0.000947504/1e-005, Gradient 0.00938272/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 150/10000, MSE 0.000597266/1e-005, Gradient 0.00731313/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 175/10000, MSE 0.00038562/1e-005, Gradient 0.00566668/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 200/10000, MSE 0.000259107/1e-005, Gradient 0.00436972/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 225/10000, MSE 0.000184126/1e-005, Gradient 0.00335777/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 250/10000, MSE 0.000139941/1e-005, Gradient 0.00257515/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 275/10000, MSE 0.000113962/1e-005, Gradient 0.001975/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 300/10000, MSE 9.86519e-005/1e-005, Gradient 0.0015188/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 325/10000, MSE 8.95534e-005/1e-005, Gradient 0.00117553/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 350/10000, MSE 8.40517e-005/1e-005, Gradient 0.000920622/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 375/10000, MSE 8.06252e-005/1e-005, Gradient 0.000734692/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 400/10000, MSE 7.83928e-005/1e-005, Gradient 0.000602334/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 425/10000, MSE 7.68469e-005/1e-005, Gradient 0.00051096/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 450/10000, MSE 7.56958e-005/1e-005, Gradient 0.000450015/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 475/10000, MSE 7.47723e-005/1e-005, Gradient 0.000410671/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 500/10000, MSE 7.39809e-005/1e-005, Gradient 0.000385884/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 525/10000, MSE 7.3267e-005/1e-005, Gradient 0.000370435/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 550/10000, MSE 7.25994e-005/1e-005, Gradient 0.000360745/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 575/10000, MSE 7.19602e-005/1e-005, Gradient 0.000354508/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 600/10000, MSE 7.13395e-005/1e-005, Gradient 0.000350302/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 625/10000, MSE 7.07312e-005/1e-005, Gradient 0.00034728/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 650/10000, MSE 7.01323e-005/1e-005, Gradient 0.000344943/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 675/10000, MSE 6.95406e-005/1e-005, Gradient 0.000343002/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 700/10000, MSE 6.89553e-005/1e-005, Gradient 0.000341291/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 725/10000, MSE 6.83755e-005/1e-005, Gradient 0.000339713/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 750/10000, MSE 6.78009e-005/1e-005, Gradient 0.000338215/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 775/10000, MSE 6.72313e-005/1e-005, Gradient 0.000336764/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 800/10000, MSE 6.66666e-005/1e-005, Gradient 0.000335343/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 825/10000, MSE 6.61066e-005/1e-005, Gradient 0.000333941/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 850/10000, MSE 6.55512e-005/1e-005, Gradient 0.000332554/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 875/10000, MSE 6.50005e-005/1e-005, Gradient 0.000331176/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 900/10000, MSE 6.44543e-005/1e-005, Gradient 0.000329807/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 925/10000, MSE 6.39126e-005/1e-005, Gradient 0.000328446/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 950/10000, MSE 6.33753e-005/1e-005, Gradient 0.00032709/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 975/10000, MSE 6.28425e-005/1e-005, Gradient 0.000325742/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1000/10000, MSE 6.23141e-005/1e-005, Gradient 0.000324399/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1025/10000, MSE 6.179e-005/1e-005, Gradient 0.000323061/1e-010

TRAIINGDM, Epoch 1050/10000, MSE 6.12702e-005/1e-005, Gradient 0.00032173/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1075/10000, MSE 6.07547e-005/1e-005, Gradient 0.000320404/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1100/10000, MSE 6.02435e-005/1e-005, Gradient 0.000319084/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1125/10000, MSE 5.97364e-005/1e-005, Gradient 0.000317769/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1150/10000, MSE 5.92335e-005/1e-005, Gradient 0.00031646/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1175/10000, MSE 5.87348e-005/1e-005, Gradient 0.000315157/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1200/10000, MSE 5.82401e-005/1e-005, Gradient 0.000313858/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1225/10000, MSE 5.77495e-005/1e-005, Gradient 0.000312566/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1250/10000, MSE 5.7263e-005/1e-005, Gradient 0.000311278/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1275/10000, MSE 5.67804e-005/1e-005, Gradient 0.000309996/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1300/10000, MSE 5.63019e-005/1e-005, Gradient 0.000308719/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1325/10000, MSE 5.58272e-005/1e-005, Gradient 0.000307448/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1350/10000, MSE 5.53565e-005/1e-005, Gradient 0.000306182/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1375/10000, MSE 5.48896e-005/1e-005, Gradient 0.000304921/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1400/10000, MSE 5.44265e-005/1e-005, Gradient 0.000303665/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1425/10000, MSE 5.39673e-005/1e-005, Gradient 0.000302414/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1450/10000, MSE 5.35118e-005/1e-005, Gradient 0.000301169/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1475/10000, MSE 5.30601e-005/1e-005, Gradient 0.000299928/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1500/10000, MSE 5.26121e-005/1e-005, Gradient 0.000298693/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1525/10000, MSE 5.21678e-005/1e-005, Gradient 0.000297462/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1550/10000, MSE 5.17271e-005/1e-005, Gradient 0.000296237/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1575/10000, MSE 5.12901e-005/1e-005, Gradient 0.000295017/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1600/10000, MSE 5.08566e-005/1e-005, Gradient 0.000293802/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1625/10000, MSE 5.04268e-005/1e-005, Gradient 0.000292591/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1650/10000, MSE 5.00004e-005/1e-005, Gradient 0.000291386/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1675/10000, MSE 4.95776e-005/1e-005, Gradient 0.000290185/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1700/10000, MSE 4.91582e-005/1e-005, Gradient 0.000288989/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1725/10000, MSE 4.87423e-005/1e-005, Gradient 0.000287799/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1750/10000, MSE 4.83298e-005/1e-005, Gradient 0.000286612/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1775/10000, MSE 4.79207e-005/1e-005, Gradient 0.000285431/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1800/10000, MSE 4.75149e-005/1e-005, Gradient 0.000284255/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1825/10000, MSE 4.71125e-005/1e-005, Gradient 0.000283083/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1850/10000, MSE 4.67134e-005/1e-005, Gradient 0.000281916/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1875/10000, MSE 4.63176e-005/1e-005, Gradient 0.000280753/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1900/10000, MSE 4.59251e-005/1e-005, Gradient 0.000279596/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1925/10000, MSE 4.55358e-005/1e-005, Gradient 0.000278443/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1950/10000, MSE 4.51497e-005/1e-005, Gradient 0.000277294/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 1975/10000, MSE 4.47667e-005/1e-005, Gradient 0.00027615/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2000/10000, MSE 4.43869e-005/1e-005, Gradient 0.000275011/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2025/10000, MSE 4.40103e-005/1e-005, Gradient 0.000273876/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2050/10000, MSE 4.36367e-005/1e-005, Gradient 0.000272746/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2075/10000, MSE 4.32663e-005/1e-005, Gradient 0.00027162/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2100/10000, MSE 4.28988e-005/1e-005, Gradient 0.000270499/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2125/10000, MSE 4.25345e-005/1e-005, Gradient 0.000269382/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2150/10000, MSE 4.21731e-005/1e-005, Gradient 0.00026827/1e-010
TRAIINGDM, Epoch 2175/10000, MSE 4.18146e-005/1e-005, Gradient 0.000267162/1e-010

TRAINING, Epoch 2200/10000, MSE 4.14592e-005/1e-005, Gradient 0.000266058/1e-010
TRAINING, Epoch 2225/10000, MSE 4.11067e-005/1e-005, Gradient 0.000264959/1e-010
TRAINING, Epoch 2250/10000, MSE 4.0757e-005/1e-005, Gradient 0.000263864/1e-010
TRAINING, Epoch 2275/10000, MSE 4.04103e-005/1e-005, Gradient 0.000262774/1e-010
TRAINING, Epoch 2300/10000, MSE 4.00664e-005/1e-005, Gradient 0.000261688/1e-010
TRAINING, Epoch 2325/10000, MSE 3.97254e-005/1e-005, Gradient 0.000260606/1e-010
TRAINING, Epoch 2350/10000, MSE 3.93872e-005/1e-005, Gradient 0.000259528/1e-010
TRAINING, Epoch 2375/10000, MSE 3.90517e-005/1e-005, Gradient 0.000258455/1e-010
TRAINING, Epoch 2400/10000, MSE 3.87191e-005/1e-005, Gradient 0.000257386/1e-010
TRAINING, Epoch 2425/10000, MSE 3.83891e-005/1e-005, Gradient 0.000256321/1e-010
TRAINING, Epoch 2450/10000, MSE 3.80619e-005/1e-005, Gradient 0.00025526/1e-010
TRAINING, Epoch 2475/10000, MSE 3.77375e-005/1e-005, Gradient 0.000254203/1e-010
TRAINING, Epoch 2500/10000, MSE 3.74156e-005/1e-005, Gradient 0.000253151/1e-010
TRAINING, Epoch 2525/10000, MSE 3.70965e-005/1e-005, Gradient 0.000252103/1e-010
TRAINING, Epoch 2550/10000, MSE 3.678e-005/1e-005, Gradient 0.000251059/1e-010
TRAINING, Epoch 2575/10000, MSE 3.64661e-005/1e-005, Gradient 0.000250019/1e-010
TRAINING, Epoch 2600/10000, MSE 3.61548e-005/1e-005, Gradient 0.000248983/1e-010
TRAINING, Epoch 2625/10000, MSE 3.58461e-005/1e-005, Gradient 0.000247951/1e-010
TRAINING, Epoch 2650/10000, MSE 3.55399e-005/1e-005, Gradient 0.000246923/1e-010
TRAINING, Epoch 2675/10000, MSE 3.52363e-005/1e-005, Gradient 0.000245899/1e-010
TRAINING, Epoch 2700/10000, MSE 3.49351e-005/1e-005, Gradient 0.000244879/1e-010
TRAINING, Epoch 2725/10000, MSE 3.46365e-005/1e-005, Gradient 0.000243863/1e-010
TRAINING, Epoch 2750/10000, MSE 3.43403e-005/1e-005, Gradient 0.000242851/1e-010
TRAINING, Epoch 2775/10000, MSE 3.40466e-005/1e-005, Gradient 0.000241843/1e-010
TRAINING, Epoch 2800/10000, MSE 3.37554e-005/1e-005, Gradient 0.000240839/1e-010
TRAINING, Epoch 2825/10000, MSE 3.34665e-005/1e-005, Gradient 0.000239839/1e-010
TRAINING, Epoch 2850/10000, MSE 3.318e-005/1e-005, Gradient 0.000238843/1e-010
TRAINING, Epoch 2875/10000, MSE 3.28959e-005/1e-005, Gradient 0.000237851/1e-010
TRAINING, Epoch 2900/10000, MSE 3.26142e-005/1e-005, Gradient 0.000236862/1e-010
TRAINING, Epoch 2925/10000, MSE 3.23348e-005/1e-005, Gradient 0.000235878/1e-010
TRAINING, Epoch 2950/10000, MSE 3.20577e-005/1e-005, Gradient 0.000234897/1e-010
TRAINING, Epoch 2975/10000, MSE 3.1783e-005/1e-005, Gradient 0.00023392/1e-010
TRAINING, Epoch 3000/10000, MSE 3.15105e-005/1e-005, Gradient 0.000232947/1e-010
TRAINING, Epoch 3025/10000, MSE 3.12402e-005/1e-005, Gradient 0.000231978/1e-010
TRAINING, Epoch 3050/10000, MSE 3.09722e-005/1e-005, Gradient 0.000231012/1e-010
TRAINING, Epoch 3075/10000, MSE 3.07065e-005/1e-005, Gradient 0.000230051/1e-010
TRAINING, Epoch 3100/10000, MSE 3.04429e-005/1e-005, Gradient 0.000229092/1e-010
TRAINING, Epoch 3125/10000, MSE 3.01815e-005/1e-005, Gradient 0.000228138/1e-010
TRAINING, Epoch 3150/10000, MSE 2.99224e-005/1e-005, Gradient 0.000227188/1e-010
TRAINING, Epoch 3175/10000, MSE 2.96653e-005/1e-005, Gradient 0.000226241/1e-010
TRAINING, Epoch 3200/10000, MSE 2.94104e-005/1e-005, Gradient 0.000225297/1e-010
TRAINING, Epoch 3225/10000, MSE 2.91576e-005/1e-005, Gradient 0.000224358/1e-010
TRAINING, Epoch 3250/10000, MSE 2.8907e-005/1e-005, Gradient 0.000223422/1e-010
TRAINING, Epoch 3275/10000, MSE 2.86584e-005/1e-005, Gradient 0.00022249/1e-010
TRAINING, Epoch 3300/10000, MSE 2.84119e-005/1e-005, Gradient 0.000221561/1e-010
TRAINING, Epoch 3325/10000, MSE 2.81674e-005/1e-005, Gradient 0.000220636/1e-010

TRAINING, Epoch 3350/10000, MSE 2.7925e-005/1e-005, Gradient 0.000219714/1e-010
TRAINING, Epoch 3375/10000, MSE 2.76846e-005/1e-005, Gradient 0.000218796/1e-010
TRAINING, Epoch 3400/10000, MSE 2.74462e-005/1e-005, Gradient 0.000217882/1e-010
TRAINING, Epoch 3425/10000, MSE 2.72098e-005/1e-005, Gradient 0.000216971/1e-010
TRAINING, Epoch 3450/10000, MSE 2.69753e-005/1e-005, Gradient 0.000216064/1e-010
TRAINING, Epoch 3475/10000, MSE 2.67429e-005/1e-005, Gradient 0.00021516/1e-010
TRAINING, Epoch 3500/10000, MSE 2.65123e-005/1e-005, Gradient 0.00021426/1e-010
TRAINING, Epoch 3525/10000, MSE 2.62837e-005/1e-005, Gradient 0.000213363/1e-010
TRAINING, Epoch 3550/10000, MSE 2.6057e-005/1e-005, Gradient 0.00021247/1e-010
TRAINING, Epoch 3575/10000, MSE 2.58322e-005/1e-005, Gradient 0.00021158/1e-010
TRAINING, Epoch 3600/10000, MSE 2.56093e-005/1e-005, Gradient 0.000210694/1e-010
TRAINING, Epoch 3625/10000, MSE 2.53882e-005/1e-005, Gradient 0.000209811/1e-010
TRAINING, Epoch 3650/10000, MSE 2.5169e-005/1e-005, Gradient 0.000208931/1e-010
TRAINING, Epoch 3675/10000, MSE 2.49516e-005/1e-005, Gradient 0.000208055/1e-010
TRAINING, Epoch 3700/10000, MSE 2.47361e-005/1e-005, Gradient 0.000207183/1e-010
TRAINING, Epoch 3725/10000, MSE 2.45223e-005/1e-005, Gradient 0.000206313/1e-010
TRAINING, Epoch 3750/10000, MSE 2.43103e-005/1e-005, Gradient 0.000205447/1e-010
TRAINING, Epoch 3775/10000, MSE 2.41001e-005/1e-005, Gradient 0.000204585/1e-010
TRAINING, Epoch 3800/10000, MSE 2.38917e-005/1e-005, Gradient 0.000203726/1e-010
TRAINING, Epoch 3825/10000, MSE 2.3685e-005/1e-005, Gradient 0.00020287/1e-010
TRAINING, Epoch 3850/10000, MSE 2.34801e-005/1e-005, Gradient 0.000202017/1e-010
TRAINING, Epoch 3875/10000, MSE 2.32769e-005/1e-005, Gradient 0.000201168/1e-010
TRAINING, Epoch 3900/10000, MSE 2.30753e-005/1e-005, Gradient 0.000200322/1e-010
TRAINING, Epoch 3925/10000, MSE 2.28755e-005/1e-005, Gradient 0.000199479/1e-010
TRAINING, Epoch 3950/10000, MSE 2.26773e-005/1e-005, Gradient 0.00019864/1e-010
TRAINING, Epoch 3975/10000, MSE 2.24809e-005/1e-005, Gradient 0.000197803/1e-010
TRAINING, Epoch 4000/10000, MSE 2.2286e-005/1e-005, Gradient 0.00019697/1e-010
TRAINING, Epoch 4025/10000, MSE 2.20928e-005/1e-005, Gradient 0.000196141/1e-010
TRAINING, Epoch 4050/10000, MSE 2.19012e-005/1e-005, Gradient 0.000195314/1e-010
TRAINING, Epoch 4075/10000, MSE 2.17113e-005/1e-005, Gradient 0.000194491/1e-010
TRAINING, Epoch 4100/10000, MSE 2.15229e-005/1e-005, Gradient 0.000193671/1e-010
TRAINING, Epoch 4125/10000, MSE 2.13361e-005/1e-005, Gradient 0.000192854/1e-010
TRAINING, Epoch 4150/10000, MSE 2.11509e-005/1e-005, Gradient 0.00019204/1e-010
TRAINING, Epoch 4175/10000, MSE 2.09673e-005/1e-005, Gradient 0.00019123/1e-010
TRAINING, Epoch 4200/10000, MSE 2.07852e-005/1e-005, Gradient 0.000190422/1e-010
TRAINING, Epoch 4225/10000, MSE 2.06046e-005/1e-005, Gradient 0.000189618/1e-010
TRAINING, Epoch 4250/10000, MSE 2.04256e-005/1e-005, Gradient 0.000188817/1e-010
TRAINING, Epoch 4275/10000, MSE 2.0248e-005/1e-005, Gradient 0.000188019/1e-010
TRAINING, Epoch 4300/10000, MSE 2.0072e-005/1e-005, Gradient 0.000187224/1e-010
TRAINING, Epoch 4325/10000, MSE 1.98974e-005/1e-005, Gradient 0.000186432/1e-010
TRAINING, Epoch 4350/10000, MSE 1.97244e-005/1e-005, Gradient 0.000185643/1e-010
TRAINING, Epoch 4375/10000, MSE 1.95527e-005/1e-005, Gradient 0.000184857/1e-010
TRAINING, Epoch 4400/10000, MSE 1.93826e-005/1e-005, Gradient 0.000184075/1e-010
TRAINING, Epoch 4425/10000, MSE 1.92139e-005/1e-005, Gradient 0.000183295/1e-010
TRAINING, Epoch 4450/10000, MSE 1.90466e-005/1e-005, Gradient 0.000182519/1e-010
TRAINING, Epoch 4475/10000, MSE 1.88807e-005/1e-005, Gradient 0.000181745/1e-010

TRAININGDM, Epoch 4500/10000, MSE 1.87162e-005/1e-005, Gradient 0.000180974/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4525/10000, MSE 1.85531e-005/1e-005, Gradient 0.000180207/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4550/10000, MSE 1.83914e-005/1e-005, Gradient 0.000179442/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4575/10000, MSE 1.8231e-005/1e-005, Gradient 0.000178681/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4600/10000, MSE 1.80721e-005/1e-005, Gradient 0.000177922/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4625/10000, MSE 1.79144e-005/1e-005, Gradient 0.000177166/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4650/10000, MSE 1.77581e-005/1e-005, Gradient 0.000176414/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4675/10000, MSE 1.76032e-005/1e-005, Gradient 0.000175664/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4700/10000, MSE 1.74495e-005/1e-005, Gradient 0.000174917/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4725/10000, MSE 1.72971e-005/1e-005, Gradient 0.000174173/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4750/10000, MSE 1.71461e-005/1e-005, Gradient 0.000173432/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4775/10000, MSE 1.69963e-005/1e-005, Gradient 0.000172694/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4800/10000, MSE 1.68478e-005/1e-005, Gradient 0.000171959/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4825/10000, MSE 1.67006e-005/1e-005, Gradient 0.000171226/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4850/10000, MSE 1.65546e-005/1e-005, Gradient 0.000170497/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4875/10000, MSE 1.64098e-005/1e-005, Gradient 0.00016977/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4900/10000, MSE 1.62663e-005/1e-005, Gradient 0.000169046/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4925/10000, MSE 1.6124e-005/1e-005, Gradient 0.000168325/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4950/10000, MSE 1.59829e-005/1e-005, Gradient 0.000167607/1e-010
TRAININGDM, Epoch 4975/10000, MSE 1.5843e-005/1e-005, Gradient 0.000166892/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5000/10000, MSE 1.57043e-005/1e-005, Gradient 0.000166179/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5025/10000, MSE 1.55668e-005/1e-005, Gradient 0.00016547/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5050/10000, MSE 1.54305e-005/1e-005, Gradient 0.000164763/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5075/10000, MSE 1.52953e-005/1e-005, Gradient 0.000164059/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5100/10000, MSE 1.51613e-005/1e-005, Gradient 0.000163357/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5125/10000, MSE 1.50284e-005/1e-005, Gradient 0.000162658/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5150/10000, MSE 1.48967e-005/1e-005, Gradient 0.000161962/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5175/10000, MSE 1.4766e-005/1e-005, Gradient 0.000161269/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5200/10000, MSE 1.46365e-005/1e-005, Gradient 0.000160579/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5225/10000, MSE 1.45081e-005/1e-005, Gradient 0.000159891/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5250/10000, MSE 1.43808e-005/1e-005, Gradient 0.000159206/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5275/10000, MSE 1.42546e-005/1e-005, Gradient 0.000158524/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5300/10000, MSE 1.41295e-005/1e-005, Gradient 0.000157844/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5325/10000, MSE 1.40054e-005/1e-005, Gradient 0.000157167/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5350/10000, MSE 1.38825e-005/1e-005, Gradient 0.000156493/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5375/10000, MSE 1.37605e-005/1e-005, Gradient 0.000155821/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5400/10000, MSE 1.36396e-005/1e-005, Gradient 0.000155152/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5425/10000, MSE 1.35197e-005/1e-005, Gradient 0.000154485/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5450/10000, MSE 1.34009e-005/1e-005, Gradient 0.000153822/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5475/10000, MSE 1.32831e-005/1e-005, Gradient 0.000153161/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5500/10000, MSE 1.31663e-005/1e-005, Gradient 0.000152502/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5525/10000, MSE 1.30505e-005/1e-005, Gradient 0.000151846/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5550/10000, MSE 1.29357e-005/1e-005, Gradient 0.000151193/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5575/10000, MSE 1.28219e-005/1e-005, Gradient 0.000150542/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5600/10000, MSE 1.2709e-005/1e-005, Gradient 0.000149894/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5625/10000, MSE 1.25971e-005/1e-005, Gradient 0.000149248/1e-010

TRAININGDM, Epoch 5650/10000, MSE 1.24862e-005/1e-005, Gradient 0.000148605/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5675/10000, MSE 1.23763e-005/1e-005, Gradient 0.000147965/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5700/10000, MSE 1.22672e-005/1e-005, Gradient 0.000147327/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5725/10000, MSE 1.21592e-005/1e-005, Gradient 0.000146691/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5750/10000, MSE 1.2052e-005/1e-005, Gradient 0.000146058/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5775/10000, MSE 1.19458e-005/1e-005, Gradient 0.000145428/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5800/10000, MSE 1.18405e-005/1e-005, Gradient 0.0001448/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5825/10000, MSE 1.17361e-005/1e-005, Gradient 0.000144174/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5850/10000, MSE 1.16326e-005/1e-005, Gradient 0.000143552/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5875/10000, MSE 1.153e-005/1e-005, Gradient 0.000142931/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5900/10000, MSE 1.14283e-005/1e-005, Gradient 0.000142313/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5925/10000, MSE 1.13274e-005/1e-005, Gradient 0.000141698/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5950/10000, MSE 1.12275e-005/1e-005, Gradient 0.000141085/1e-010
TRAININGDM, Epoch 5975/10000, MSE 1.11283e-005/1e-005, Gradient 0.000140474/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6000/10000, MSE 1.10301e-005/1e-005, Gradient 0.000139866/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6025/10000, MSE 1.09327e-005/1e-005, Gradient 0.00013926/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6050/10000, MSE 1.08361e-005/1e-005, Gradient 0.000138657/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6075/10000, MSE 1.07404e-005/1e-005, Gradient 0.000138056/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6100/10000, MSE 1.06455e-005/1e-005, Gradient 0.000137457/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6125/10000, MSE 1.05514e-005/1e-005, Gradient 0.000136861/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6150/10000, MSE 1.04582e-005/1e-005, Gradient 0.000136267/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6175/10000, MSE 1.03657e-005/1e-005, Gradient 0.000135676/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6200/10000, MSE 1.0274e-005/1e-005, Gradient 0.000135087/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6225/10000, MSE 1.01832e-005/1e-005, Gradient 0.0001345/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6250/10000, MSE 1.00931e-005/1e-005, Gradient 0.000133916/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6275/10000, MSE 1.00038e-005/1e-005, Gradient 0.000133334/1e-010
TRAININGDM, Epoch 6277/10000, MSE 9.99671e-006/1e-005, Gradient 0.000133287/1e-010
TRAININGDM, Performance goal met.

kc =
6277

E =
9.9967e-006

Weigh_Input =

Columns 1 through 4

0.8814	0.5266	0.2587	-0.1886
-0.4562	-0.0791	0.8484	0.8709
0.2165	-0.9587	0.9359	0.8338
-0.1045	0.6367	0.2572	-0.1795
0.8365	-0.1074	-0.5153	0.7873

Columns 5 through 6

-0.8842 -0.5945
-0.2943 -0.6026
0.6263 0.2076
-0.9803 -0.4556
-0.7222 -0.6024

Weigh_Bias_Input =

-0.9817
0.3903
-0.1470
0.9490
-0.1193

Weigh_Layer =

Columns 1 through 4

0.1855 0.8270 0.4123 -0.5911

Column 5

0.2466

Weigh_Bias_Layer =

0.5322

>>



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 01/4

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	135	150	2	0	172	57	196	100	150
02.00	123	145	2	0	160	50	125	82	150
04.00	123	130	2	0	161	50	126	81	150
06.00	123	130	2	0	167	48	127	80	135
08.00	120	126	2	0	160	50	184	95	162
10.00	120	135	2	0	162	58	205	100	188
12.00	114	114	2	0	150	58	188	98	125
14.00	120	135	2	0	176	59	181	100	170
16.00	126	144	2	0	160	59	179	100	155
17.00	140	158	2	0	195	61	168	110	160
18.00	177	222	2	0	240	80	178	130	150
19.00	177	222	2	0	240	80	170	130	140
20.00	174	215	2	0	230	80	180	126	150
21.00	174	200	2	0	225	78	170	120	140
22.00	153	170	2	0	200	60	130	100	130

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir Igl.	2/ 026362	1/ 959705	7670,41	
Stand Awal Igl.	1/ 02437,2	95706,3	7669,61	544188,3
Selisih	199	264,2	0,8	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	99500	122100	9600	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir Igl.	2/ 401431	276325	7929,00	545241
Stand Awal Igl.	1/ 39495,1	274013	786980	542196
Selisih	648	231,2	5,92	3045
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	129600	46240	118400	12700



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 03/4

JAM	M.LANQU AMP	SINGO.S AMP	P. WANGI AMP	TELKOM AMP	MAWAR AMP	WENDIT AMP	ASAHAN AMP	GLINTUNG AMP	DENTCEL AMP
00.00	135	143	2	0	162	50	128	82	135
02.00	125	135	2	0	150	50	126	82	135
04.00	120	143	2	0	161	50	90	82	120
06.00	113	125	2	0	149	40	66	72	102
08.00	111	112	2	0	142	45	76	74	130
10.00	112	113	2	0	148	45	89	82	133
12.00	111	105	2	0	146	55	84	84	132
14.00	109	105	2	0	140	55	85	80	130
16.00	132	120	2	0	172	59	100	95	118
17.00	110	165	2	0	206	70	108	110	120
18.00	174	240	2	0	250	82	120	121	142
19.00	174	213	2	0	240	82	121	124	126
20.00	171	207	2	0	230	80	122	120	126
21.00	165	183	2	0	220	78	110	110	110
22.00	110	119	2	0	200	60	98	96	110

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

* DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8394105
Stand Akhir tgl. 4/1	09027,2	96410,5	7671,80	
Stand Awal tgl. 3/4	02832,2	96187,5	7671,08	54488,3
Selisih	145,0	223,0	0,72	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	97500	111500	8640	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083308	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 4/1	41448,1	28105,5	80187,5	55281,1
Stand Awal tgl. 3/4	40798,1	27868,5	79784,0	54940,1
Selisih	650,0	237,0	403,5	341,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	130000	47400	80700	168200



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 05/4

JAM	M.LANOU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	134	2	0	168	50	80	80	110
02.00	114	123	2	0	152	49	71	78	112
04.00	126	110	2	0	160	50	79	82	112
06.00	123	136	2	0	165	50	120	80	125
08.00	120	135	2	0	156	50	127	90	162
10.00	113	147	2	0	162	50	210	104	190
12.00	120	127	2	0	165	55	190	102	160
14.00	123	150	2	0	172	62	200	112	185
16.00	135	144	2	0	180	60	190	110	155
17.00	143	159	2	0	185	60	175	110	160
18.00	177	219	2	0	240	79	170	130	150
19.00	177	220	2	0	241	79	192	180	150
20.00	174	213	2	0	232	79	188	122	150
21.00	171	195	2	0	222	78	180	118	142
22.00	153	168	2	0	205	60	132	100	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. B846013	No. 8291105
Stand Akhir tgl. 05/4	032270	96655,0	7672,56	54488,3
Stand Awal tgl. 04/4	030272	96410,5	7671,80	54488,3
Selisih	199,8	245	0,76	0
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	99900	122500	9120	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 05/4	42116,8	283377	80809,2	55651,6
Stand Awal tgl. 04/4	41448,1	28105,5	80187,5	55281,1
Selisih	668,7	232,2	621,7	370,5
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	133740	46440	124340	74100



PT. PLN (PERSERO) UNIT BISNIS STRATEGIS
 PENYALURAN DAN PUSAT PENGATURAN DESAN JAWA BALI
 REGION JAWA TIMUR DAN BALI
 UNIT PELAYANAN TRANSMISI MALANG

PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 05/4

JAM	M.LANQU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	141	2	0	170	50	125	82	170
02.00	117	129	2	0	152	49	125	80	162
04.00	120	132	2	0	155	49	125	80	150
06.00	123	135	2	0	160	47	125	80	128
08.00	132	120	2	0	155	45	172	90	165
10.00	120	143	2	0	161	50	200	102	170
12.00	123	143	2	0	165	55	190	103	150
14.00	129	150	2	0	170	59	190	110	180
16.00	120	140	2	0	170	57	185	103	160
17.00	162	165	2	0	215	68	188	120	162
18.00	183	228	2	0	250	82	190	130	150
19.00	183	225	2	0	248	82	190	128	150
20.00	180	214	2	0	240	81	182	128	160
21.00	174	209	2	0	230	76	174	115	150
22.00	162	175	2	0	210	61	140	100	152

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8840313	No. 3864105
Stand Akhir tgl. 06/	03435,0	96905,0	7673,35	54488,3
Stand Awal tgl. 05/4	03227,0	96655,0	7672,56	54488,2
Selisih	208	251	0,79	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pembakalan	104000	125500	9480	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083308	No. 083304	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 06/	42800,7	285725	81435,0	56027,7
Stand Awal tgl. 05/4	42116,8	28337,7	80809,2	55651,6
Selisih	683,9	234,8	625,8	376,1
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pembakalan	136780	46960	125160	1175220



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 06/04 2015

JAM	M.LANOU	SINGG.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	185	146	2	0	171	50	120	85	160
02.00	120	135	2	0	158	50	125	80	165
04.00	126	130	2	0	160	48	126	80	160
06.00	126	141	2	0	164	48	127	80	170
08.00	120	132	2	0	152	45	120	90	170
10.00	123	143	2	0	163	50	208	103	176
12.00	120	120	2	0	163	53	185	103	162
14.00	124	147	2	0	166	60	190	107	180
16.00	130	150	2	0	177	59	183	107	180
17.00	147	174	2	0	200	63	175	115	175
18.00	186	228	2	0	250	82	185	135	160
19.00	183	228	2	0	242	85	190	131	160
20.00	180	219	2	0	240	82	182	125	150
21.00	177	204	2	0	231	80	182	120	150
22.00	162	145	2	0	210	61	140	100	170

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8851105
Stand Akhir tgl. 07/04	036406	97155.5	7674.11	54488.0
Stand Awal tgl. 06/04	03435.0	96905.0	7673.31	54488.3
Selisih	2005.6	2250.5	0.76	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	1002800	125220	9120	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083400
Stand Akhir tgl. 07/04	43477.2	28806.4	82052.9	56402.0
Stand Awal tgl. 06/04	42800.7	28572.5	81435.0	56027.7
Selisih	676.5	233.9	617.9	374.3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	135300	46780	123580	74860



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL: 07/4

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	132	145	2	0	170	50	127	83	170
02.00	123	135	2	0	160	50	127	80	170
04.00	129	140	2	0	167	50	127	81	165
06.00	116	147	2	0	167	50	131	81	135
08.00	119	129	2	0	156	49	122	90	152
10.00	120	141	2	0	160	50	200	600	170
12.00	120	120	2	0	160	50	180	600	160
14.00	126	150	2	0	165	50	188	100	156
16.00	138	171	2	0	185	61	190	110	170
17.00	159	185	2	0	280	66	187	120	170
18.00	183	222	2	0	300	82	190	135	155
19.00	183	222	2	0	291	80	183	130	150
20.00	177	210	2	0	235	80	180	120	150
21.00	170	195	2	0	225	73	176	110	150
22.00	147	150	2	0	190	57	140	97	155

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8994105
Stand Akhir tgl.	030465	974091	767490	
Stand Awal tgl.	03640,6	92155	767411	544820
Selisih	2059	2536	0179	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	102950	126800	9480	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083308	No. 083394	No. 083403	No. 083403
Stand Akhir tgl.	441856	290413	82625,3	567781
Stand Awal tgl.	434772	288064	820529	564020
Selisih	6784	2349	6224	3761
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	135680	46980	124480	75220



PT. PLN (PERSERO) UNIT BISNIS STRATEGIS
 PENYALURAN DAN PUSAT PENGATURAN BEBAN JAWA BALI
 REGION JAWA TIMUR DAN BALI
 UNIT PELAYANAN TRANSMISI MALANG

PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 08/4

JAM	M.LANGU	SINGOS	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BEHTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	135	146	2	0	171	50	130	85	170
02.00	120	135	2	0	158	50	125	80	170
04.00	120	141	2	0	160	49	127	80	170
06.00	128	144	2	0	166	48	127	81	130
08.00	123	141	2	0	160	50	125	92	155
10.00	120	144	2	0	162	48	122	100	160
12.00	120	126	2	0	158	52	122	100	132
14.00	120	144	2	0	160	58	120	105	155
16.00	126	144	2	0	170	58	122	105	154
17.00	150	173	2	0	202	62	173	115	154
18.00	180	225	2	0	300	80	185	131	145
19.00	180	225	2	0	300	80	185	131	145
20.00	177	228	2	0	240	80	180	127	155
21.00	165	195	2	0	220	72	170	163	155
22.00	150	177	2	0	202	64	130	108	155

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter No. 0090285	Kwh meter No. 008400	Kwh meter No. 8946013	Kwh meter No. 8931105
Stand Akhir tgl. 09/4	040490	97657,2	9675,63	
Stand Awal tgl. 08/4	03846,5	97409,1	7671,90	54488,0
Selisih	202,5	248,1	0,73	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	101250	124050	8760	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter No. 083398	Kwh meter No. 083394	Kwh meter No. 083400	Kwh meter No. 083401
Stand Akhir tgl. 9/4	44823,0	29273,0	83260,0	57149,1
Stand Awal tgl. 8/4	44155,6	29041,3	82675,3	56778,1
Selisih	667,4	231,7	584,7	371,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	133480	46340	116940	74200



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 9/4

JAM	M. LANGU AMP	SINGO.S AMP	P. WANGI AMP	TELKOM AMP	MAWAR AMP	WENDIT AMP	ASAHAN AMP	GLINTUNG AMP	BEHTOEL AMP
00.00	129	143	2	0	168	50	127	82	160
02.00	125	140	2	0	160	50	127	80	160
04.00	123	140	2	0	160	50	125	80	160
06.00	120	135	2	0	153	40	126	73	138
08.00	117	132	2	0	151	42	125	90	168
10.00	120	135	2	0	160	42	122	100	170
12.00	120	133	2	0	160	52	120	100	138
14.00	120	129	2	0	157	54	120	92	140
16.00	116	135	2	0	166	60	120	95	138
17.00	121	129	2	0	190	62	120	105	142
18.00	124	219	2	0	240	88	170	130	135
19.00	121	219	2	0	236	82	160	130	140
20.00	128	216	2	0	230	82	160	120	142
21.00	165	201	2	0	222	78	155	120	122
22.00	120	121	2	0	200	60	130	100	112

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8840013	No. 889405
Stand Akhir tgl. 10/1	042435	978940	7676,22	54488,3
Stand Awal tgl. 9/4	040490	976572	7625,63	54488,3
Bersih	194,5	236,8	6,59	0
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Emakalen	97250	118400	7080	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083304	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 10/1	454720	29504,5	83769,5	57502,0
Stand Awal tgl. 9/4	448230	29273,0	83260	57149,1
Bersih	649	231,5	504,5	352,9
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Emakalen	129800	46300	100900	70580

TANGGAL 10/4

No.	WUPANBU	SH. SO. SARI	PL. WANDI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	BLINTUNG	RENTONG
	AL	/ MP		AMP	AMP	AMP			
00	132	170	2	0	172	52	125	90	120
03	120	135	2	0	160	50	110	80	120
03	120	138	2	0	162	50	115	80	112
00	11	120	2	0	149	40	85	72	110
00	109	109	2	0	141	40	88	75	135
09	113	105	2	0	145	50	98	82	120
00	112	105	2	0	140	53	92	80	115
00	120	102	2	0	135	58	92	81	135
00	120	132	2	0	159	60	103	88	123
05	138	158	2	0	182	62	115	100	120
06	174	210	2	0	232	80	132	122	125
06	173	210	2	0	234	82	135	122	120
00	171	204	2	0	230	80	135	120	128
00	125	186	2	0	222	72	130	112	112
00	123	165	2	0	200	60	102	100	110

PEMBACAAN STAND KWII METER PENYULANG 13

A. PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJIPANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANDI	TELKOM
	Kwh meter No. 0030286	Kwh meter No. 003460	Kwh meter No. 8946013	No.
Stand Akhir tgl. 4/4	04444.0	98116.2	7676.90	54488.3
Stand Awal tgl. 10/4	04243.5	97894.0	7676.22	54488.3
Perubahan	200.5	222.2	0.68	
Faktor Kall	X 500	X 500	X 12.000	
Penakalan	100250	111100	8160	

PEMBACAAN STAND KWII METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. BLINTUNG
	Kwh meter No. 083390	Kwh meter No. 083354	Kwh meter No. 083354	Kwh meter No. 083354
Stand Akhir tgl. 4/4	46101.7	29733.0	84195.7	57890.0
Stand Awal tgl. 10/4	45472.0	29504.5	83764.1	57562.0
Perubahan	629.7	228.5	431.2	
Faktor Kall	X 200	X 200		328
Penakalan	125940	45700	86240	65600



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 11/4

	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	DENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	132	2	0	170	50	100	80	112
02.00	117	123	2	0	152	50	98	72	110
04.00	120	132	2	0	155	50	110	72	110
06.00	120	138	2	0	160	48	112	80	116
08.00	116	132	2	0	150	45	126	86	120
10.00	203	144	2	0	160	50	202	203	128
12.00	203	126	2	0	160	50	202	203	147
14.00	260	150	2	0	167	60	190	103	170
16.00	150	-	2	0	195	63	190	120	170
17.00	174	135	2	0	225	70	180	125	190
18.00	183	219	2	0	245	80	180	130	180
19.00	182	220	2	0	238	80	180	130	180
20.00	180	213	2	0	230	79	180	122	160
21.00	171	198	2	0	220	72	171	115	150
22.00	159	173	2	0	200	60	130	100	115

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB		P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
		Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
		No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8394105
Stand Akhir tgl.	11/4	04679.0	98353.0	7677.66	54488.3
Stand Awal tgl.	11/4	04444.0	98116.2	7676.90	54488.3
Salisih		235	236.8	0.76	0
Faktor Kali		X 500	X 500	X 12.000	X 200
Emakalan		117500	118400	9120	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB		P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
		Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
		No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl.	11/4	46767.0	29969.0	84805.7	58207.0
Stand Awal tgl.	11/4	46101.7	29733.0	84195.7	57830.0
Salisih		665.3	236	609.7	377
Faktor-Kali		X 200	X 200	X 200	X 200
Emakalan		133060	47200	121940	75400

PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 12/4

	M. LANGU	SINGOS	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
10.00	132	144	2	0	166	50	126	86	169
11.00	129	138	2	0	158	50	125	78	165
12.00	123	141	2	0	160	49	126	80	165
13.00	126	144	2	0	160	49	132	80	132
14.00	120	132	2	0	154	49	162	90	160
15.00	123	150	2	0	160	50	200	105	170
16.00	128	128	2	0	165	58	188	64	159
17.00	129	150	2	0	173	60	188	105	170
18.00	143	170	2	0	190	60	180	112	170
19.00	162	186	2	0	200	68	175	118	170
20.00	184	220	2	0	250	80	180	130	160
21.00	180	219	2	0	240	80	170	130	160
22.00	180	216	2	0	238	80	180	125	152
23.00	171	195	2	0	220	72	168	118	150
24.00	153	168	2	0	204	60	132	98	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0050285	No. 008400	No. 8946013	No. 835-105
Stand Akhir tgl. 12/4	04888,4	98608,6	7678,44	54488,3
Stand Awal tgl. 12/4	04679,0	98353,0	7677,66	54488,3
Salisih	209,4	255,6	0,78	0
Faktor Kall	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Penakalan	104700	127800	9360	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 081401
Stand Akhir tgl. 13/4	47450,4	30206,0	85408,5	18183,3
Stand Awal tgl. 12/4	46767,0	29969,0	84805,4	58207,0
Salisih	683,4	237	603,1	376,3
Faktor Kall	X 200	X 200	X 200	X 200
Penakalan	136680	47400	120620	75260



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 13/4

	M. LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	DENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	141	2	0	169	50	125	80	160
03.00	123	135	2	0	160	49	125	80	150
06.00	126	141	2	0	165	50	125	80	150
09.00	132	150	2	0	170	50	126	80	140
12.00	120	240	2	0	162	50	116	90	766
15.00	125	147	2	0	165	52	200	204	162
18.00	125	128	2	0	167	55	183	204	155
21.00	135	158	2	0	178	60	192	117	165
24.00	153	176	2	0	197	60	192	118	170
27.00	162	189	2	0	210	65	180	120	178
30.00	186	281	2	0	242	81	186	132	150
33.00	180	222	2	0	230	80	180	129	150
36.00	177	213	2	0	228	80	182	122	162
39.00	171	198	2	0	220	72	170	118	150
42.00	171	174	2	0	198	60	150	600	150

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8834105
Stand Akhir tgl.	65097,5	98865,7	7679,21	54488,3
Stand Awal tgl.	04888,4	98608,6	7678,44	54488,3
Belisah	209,1	257,1	0,77	0
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Emakalan	104550	128550	9240	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl.	48116,0	30439,2	86021,5	58963,5
Stand Awal tgl.	47450,4	30206,0	85408,5	58583,3
Belisah	665,6	233,2	613	380,2
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Emakalan	133120	46640	122600	76040

PENGUKURAN ARUS KABEL PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 4/4

JAM	M. LANGU	SINGOS	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	DENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
01.00	129	141	2	0	160	49	126	82	160
02.00	120	135	2	0	152	49	126	78	150
03.00	123	132	2	0	152	50	126	80	150
04.00	123	135	2	0	158	48	126	80	130
05.00	120	135	2	0	150	48	173	90	170
06.00	123	143	2	0	152	50	198	104	150
07.00	120	123	2	0	160	53	178	103	150
08.00	123	147	2	0	163	57	190	158	150
09.00	132	143	2	0	170	60	188	103	170
10.00	168	189	2	0	220	70	182	120	160
11.00	180	208	2	0	240	80	182	130	150
12.00	180	219	2	0	232	80	174	130	150
13.00	174	216	2	0	230	80	179	122	150
14.00	168	195	2	0	218	70	166	115	140
15.00	150	171	2	0	198	60	132	100	135

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. C08400	No. 8846013	No. B954105
Stand Akhir tgl. 15/1	05301.0	99113.2	7680.00	54488.2
Stand Awal tgl. 4/4	05097.5	98865.7	7679.21	54488.3
Bersih	203.5	247.5	0.79	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Penakafian	101750	123750	9480	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 15/1	48777.5	30668.2	86623.7	59335.5
Stand Awal tgl. 4/2	48116.0	30459.2	86021.5	58963.5
Bersih	661.5	229	602.2	372
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Penakafian	132300	45800	120440	74400



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 15/4

JAM	M.LANOU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	DENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	141	2	0	170	50	126	82	160
02.00	120	135	2	0	152	48	125	80	150
04.00	123	139	2	0	155	48	125	80	152
06.00	123	135	2	0	160	48	125	79	130
08.00	117	128	2	0	157	45	166	90	170
10.00	123	143	2	0	160	52	250	102	183
12.00	117	120	2	0	152	55	170	102	126
14.00	125	135	2	0	169	60	250	110	166
16.00	129	162	2	0	170	60	185	108	157
17.00	147	165	2	0	190	60	176	115	160
18.00	182	228	2	0	250	82	190	140	150
19.00	180	225	2	0	240	82	180	135	140
20.00	177	219	2	0	230	81	180	130	150
21.00	172	207	2	0	225	78	160	122	130
22.00	159	177	2	0	209	60	126	105	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8854105
Stand Akhir tgl. 16/4	5505.5	99360.3	7680.70	54488.3
Stand Awal tgl. 15/4	05301.0	99113.2	76800.0	54488.3
Salah	204.5	247.1	0.7	0
aktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
makalan	102250	123550	8400	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 003308	No. 003304	No. 003400	No. 003401
Stand Akhir tgl. 16/4	99446.0	30901.0	87213.8	59715.2
Stand Awal tgl. 15/4	48777.5	30668.2	06623.7	59335.5
Salah	668.5	232.8	590.1	379.7
aktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
makalan	133700	46560	118020	75980



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 16/4

JAM	M.LANGU	SINGO.3	P. WAHDI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
01.00	135	150	2	0	178	50	125	80	150
02.00	120	138	2	0	155	49	125	80	150
04.00	120	141	2	0	160	49	125	82	148
06.00	123	138	2	0	159	49	125	78	145
08.00	117	132	2	0	154	35	166	80	140
10.00	120	147	2	0	166	40	177	98	150
12.00	120	125	2	0	160	55	175	602	120
14.00	120	136	2	0	153	53	162	98	140
16.00	120	135	2	0	160	59	145	98	125
17.00	138	156	2	0	180	65	175	105	130
18.00	150	225	2	0	242	88	165	139	110
19.00	120	225	2	0	240	88	162	136	130
20.00	114	219	2	0	232	87	160	130	130
21.00	168	251	2	0	280	80	150	122	110
22.00	117	180	0	0	205	65	126	105	100

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8904105
Stand Akhir tgl. 17/4	57035	99600,5	7681,30	54488,3
Stand Awal tgl. 16/4	55055	99360,3	7680,70	54480,3
Perubahan	198	240,2	0,6	-
Ukuran Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Waktu	99000	120100	7200	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083308	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 17/4	580980	311400	877080	600820
Stand Awal tgl. 16/4	494460	309010	872138	597112
Perubahan	652	239	494,2	366,8
Ukuran Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Waktu	130400	47800	98840	73360



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 17/4

	M. LANGU	SINGOS	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
10.00	135	150	2	0	175	52	110	90	110
11.00	123	135	2	0	160	50	110	82	100
12.00	123	141	2	0	162	52	110	82	100
13.00	111	123	2	0	140	40	70	70	100
14.00	111	123	2	0	139	40	73	72	100
15.00	117	113	2	0	144	52	92	90	100
16.00	113	105	2	0	140	55	90	88	98
17.00	113	108	2	0	140	56	90	90	92
18.00	105	116	2	0	140	59	86	86	100
19.00	132	141	2	0	116	62	97	100	110
20.00	137	125	2	0	141	62	126	128	100
21.00	137	125	2	0	138	62	126	130	102
22.00	134	113	2	0	130	65	124	128	108
23.00	168	184	2	0	121	80	110	110	108
24.00	169	171	2	0	101	62	91	102	100

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090288	No. 008400	No. 8846013	No. 8354105
Stand Akhir tgl. 18/4	5900,0	998300	7682,00	54488,3
Stand Awal tgl. 17/4	05703,5	99600,5	7681,20	54488,3
Salah	196,5	229,5	0,7	-
Faktor Kall	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Biaya	98250	114750	8400	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083396	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 18/4	50706,5	313743	88107,0	60435,7
Stand Awal tgl. 17/4	50098,0	31140,0	87708,0	60082,0
Salah	608,5	234,3	399	353,7
Faktor Kall	X 200	X 200	X 200	X 200
Biaya	120700	46860	79800	120740



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 18/4

JAM	M.LANQU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	PENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	117	115	2	0	160	50	75	81	105
02.00	123	132	2	0	154	48	70	79	98
04.00	115	138	2	0	154	48	76	80	113
06.00	118	146	2	0	166	49	90	80	113
08.00	120	132	2	0	151	45	126	90	160
10.00	123	150	2	0	161	59	203	105	170
12.00	123	132	2	0	161	58	192	105	170
14.00	120	110	2	0	165	60	190	108	160
16.00	133	158	2	0	170	60	188	105	170
17.00	119	113	2	0	160	66	185	118	170
18.00	116	234	2	0	245	85	192	135	140
19.00	116	234	2	0	240	84	189	130	150
20.00	127	218	2	0	235	80	180	124	155
21.00	127	145	2	0	220	75	170	166	145
22.00	110	165	2	0	192	80	132	95	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8394105
Stand Akhir tgl. 19/4	06104,3	00083,7	7682,78	
Stand Awal tgl. 18/4	5900,0	99830,0	7682,00	54488,3
Salah	204,3	253,7	0,78	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Perhitungan	102150	126850	9360	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 19/4	51365,0	31610,6	8872,14	60812,0
Stand Awal tgl. 18/4	50701,5	31374,3	8810,0	60435,7
Salah	663,5	236,3	614,4	376,3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Perhitungan	138700	47260	122800	122600



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 19/4

	M. LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	DEHTEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
10.00	135	150	2	0	170	52	128	85	150
11.00	123	138	2	0	154	48	117	80	110
12.00	123	146	2	0	158	50	122	81	110
13.00	124	135	2	0	160	45	127	80	125
14.00	117	135	2	0	175	50	120	92	170
15.00	120	150	2	0	160	50	200	105	170
16.00	120	125	2	0	160	60	190	102	150
17.00	126	144	2	0	160	60	200	105	172
18.00	128	135	2	0	162	60	186	108	15
19.00	158	158	2	0	203	70	178	122	146
20.00	189	233	2	0	210	80	190	140	150
21.00	189	233	2	0	245	86	188	130	150
22.00	180	248	2	0	235	80	180	126	150
23.00	173	204	2	0	228	76	170	120	105
24.00	180	167	2	0	193	60	135	97	155

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8848013	No. 889-1105
akhir tgl.	20/4	06370,4	002336,1	7683,57
awal tgl.	19/4	06104,9	00083,7	7682,78
selisih		206,3	252,4	0,78
faktor Kall		X 500	X 500	X 12.000
makalan		103150	126200	37440

9360

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
akhir tgl.	20/4	520356	318525	895130
awal tgl.	19/4	573650	316106	887214
selisih		6706	241,9	621,6
faktor Kall		X 200	X 200	X 200
makalan		134120	48380	124320

76140



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 20/4

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
10.00	127	135	2	0	175	52	110	90	155
12.00	125	135	2	0	153	46	127	80	152
14.00	128	161	2	0	167	51	126	85	140
16.00	128	146	2	0	160	48	132	80	130
18.00	120	185	2	0	152	49	122	92	122
20.00	120	141	2	0	160	55	200	110	172
22.00	123	126	2	0	160	60	170	110	152
04.00	123	147	2	0	160	60	180	110	165
06.00	126	144	2	0	162	60	170	108	110
07.00	158	158	2	0	203	70	178	122	150
08.00	183	230	2	0	300	80	185	135	135
09.00	183	230	2	0	285	85	182	130	135
10.00	180	225	2	0	290	85	180	130	142
11.00	170	203	2	0	225	70	180	110	130
12.00	150	165	2	0	190	60	130	95	150

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB		P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
		Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
		No. 0090208	No. 008400	No. 8810013	No. 8854105
Stand Akhir tgl.	21/4	06575,6	00587,6	7684,36	04480,3
Stand Awal tgl.	20/4	06310,6	00386,1	7683,56	54188,3
Perisih		205,0	251,5	0,80	0
Faktor Kali		X 500	X 500	X 12.000	X 200
Permakalan		102500	125750	9600.	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB		P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
		Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
		No. 083398	No. 093394	No. 053400	No. 085401
Stand Akhir tgl.	21/4	52703,6	32093,5	89947,5	61575,7
Stand Awal tgl.	20/4	52035,6	31852,5	89343,0	61192,7
Perisih		668,0	241,0	604,5	383,0
Faktor Kali		X 200	X 200	X 200	X 200
Permakalan		133600	48200	120900	126600



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 21/4

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	135	150	2	0	175	152	110	90	150
02.00	125	130	2	0	160	50	126	80	145
04.00	131	156	2	0	160	50	126	83	135
06.00	125	130	2	0	155	45	128	78	129
08.00	123	135	2	0	144	46	122	90	162
10.00	123	140	2	0	162	50	145	105	168
12.00	123	130	2	0	162	58	145	104	140
14.00	126	138	2	0	160	60	145	105	150
16.00	126	138	2	0	162	60	122	104	150
18.00	150	174	2	0	195	68	168	112	170
20.00	183	225	2	0	242	88	185	132	180
22.00	180	223	2	0	240	88	180	130	188
00.00	177	219	2	0	234	82	182	130	170
02.00	168	207	2	0	220	79	170	118	140
04.00	150	171	2	0	196	60	132	98	130

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8848013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 22/4	06714,0	00832,0	7685,10	
Stand Awal tgl. 21/4	06515,6	00587,6	7684,36	54488,3
Salisih	198,4	244,4	0,74	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Penakalan	99200	122200	8880	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 084101
Stand Akhir tgl. 22/4	53356,0	32334,5	90482,5	61941,7
Stand Awal tgl. 21/4	52703,6	32093,5	89947,5	61575,7
Salisih	652,4	238,0	535,0	366,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Penakalan	130480	147600	107000	123200



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 22/4

JAM	M.LANOU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	132	110	2	0	120	51	125	85	110
02.00	120	135	2	0	158	50	125	80	130
04.00	120	138	2	0	152	50	125	80	130
06.00	111	129	2	0	142	40	68	70	88
08.00	112	120	2	0	142	42	80	74	88
10.00	117	117	2	0	146	48	100	84	98
12.00	105	108	2	0	138	56	96	80	86
14.00	111	113	2	0	140	54	95	80	85
16.00	112	114	2	0	145	55	86	85	92
17.00	129	138	2	0	165	62	98	98	92
18.00	174	216	2	0	232	88	122	130	98
19.00	174	216	2	0	233	88	125	128	90
20.00	174	213	2	0	230	86	125	125	92
21.00	168	201	2	0	220	80	120	120	92
22.00	159	174	2	0	204	62	100	102	90

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJO' ANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8845013	No. 8394105
Stand Akhir tgl. 23/4	069030	01058.5	7685.71	54488.3
Stand Awal tgl. 22/4	06714.0	00832.0	7685.10	54488.3
Salisih	189	226.5	0.61	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Permakalan	94500	113250	7820	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 23/4	53982.5	32567.7	90878.4	62286.0
Stand Awal tgl. 22/4	53356.0	32331.5	90482.5	61941.7
Salisih	626.5	236.2	395.9	344.3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Permakalan	125300	47240	79180	1268860



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 23/4

JAM	M. LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BEITOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	135	150	2	0	176	55	86	89	98
02.00	120	132	2	0	150	50	78	80	108
04.00	123	138	2	0	150	50	80	82	106
06.00	114	129	2	0	150	48	98	78	98
08.00	116	120	2	0	152	35	127	03	152
10.00	105	128	2	0	157	48	176	97	137
12.00	113	120	2	0	157	57	162	108	128
14.00	110	113	2	0	153	58	140	92	128
16.00	114	117	2	0	153	60	145	60	117
17.00	132	144	2	0	178	65	150	110	104
18.00	131	143	2	0	240	88	162	135	168
19.00	168	212	2	0	235	88	160	134	168
20.00	168	210	2	0	230	86	158	131	160
21.00	162	195	2	0	220	80	150	123	110
22.00	153	171	2	0	210	70	127	114	100

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090288	No. 008400	No. 8840013	No. 8961105
Stand Akhir tgl. 24/4	07088,5	01292,0	7686,31	54488,7
Stand Awal tgl. 23/4	06905,0	01058,5	7605,7	54488,3
Belish	183,5	233,5	0,6	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Emakalan	92750	116750	7200	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 24/4	54623,0	32807,5	91355,5	62655,5
Stand Awal tgl. 23/4	53983,5	32567,7	90878,4	62286,0
Belish	640,5	239,8	477,1	369,5
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Emakalan	128100	47960	95420	73900



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 24/4

JAM	M.LANQU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	138	2	0	175	55	126	95	68
02.00	120	129	2	0	150	50	104	88	60
04.00	120	132	2	0	158	50	90	88	65
06.00	105	121	2	0	143	42	70	78	90
08.00	105	128	2	0	140	45	71	78	120
10.00	107	121	2	0	142	45	92	85	128
12.00	115	173	2	0	142	50	83	89	102
14.00	115	173	2	0	142	50	83	89	112
16.00	113	173	2	0	148	59	84	88	102
17.00	132	132	2	0	180	65	100	105	105
18.00	174	213	2	0	240	88	125	135	105
19.00	174	213	2	0	240	88	126	135	100
20.00	171	210	2	0	235	88	120	135	105
21.00	168	145	2	0	225	85	120	127	110
22.00	156	171	2	0	205	66	99	107	100

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8546013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 25/4	07278,6	01546,2	7687,03	57488,3
Stand Awal tgl. 24/4	07088,5	01292,0	7686,31	54488,3
Selisih	190,1	254,2	0,72	
faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
jumlah	95050	127100	8640	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 003368	No. 003304	No. 061400	No. 001201
Stand Akhir tgl. 25/4	55263,5	33051,7	91749,7	63021,6
Stand Awal tgl. 24/4	54623,0	32807,5	91355,5	62655,5
Selisih	640,5	244,2	394,2	366,1
faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
jumlah	128100	48040	78840	73320



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 25/4

JAM	M.LANOU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	121	132	2	0	165	53	80	88	200
02.00	120	129	2	0	157	50	75	84	170
04.00	120	135	2	0	158	50	80	85	106
06.00	117	132	2	0	160	50	100	80	114
08.00	111	135	2	0	155	50	162	100	162
10.00	117	147	2	0	165	54	200	112	165
12.00	120	129	2	0	165	59	108	112	150
14.00	120	141	2	0	165	60	102	112	160
16.00	123	141	2	0	169	60	180	110	165
17.00	150	124	2	0	195	88	185	132	180
18.00	180	225	2	0	200	88	180	140	136
19.00	180	225	2	0	215	85	100	130	136
20.00	173	210	2	0	232	80	175	132	141
21.00	165	195	2	0	222	78	152	120	136
22.00	147	161	2	0	142	60	120	200	160

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8854105
Stand Akhir tgl. 26/4	07478,6	01797,6	7687,8	1
Stand Awal tgl. 25/4	07278,6	01546,2	7687,03	14488,3
Salisih	200	251,4	0,78	
Faktor Kali	X 500	X 300	X 12.000	X 200
Emakalan	100.000	125700	93600	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 26/4	55941,6	5329,50	9234,20	6342,00
Stand Awal tgl. 25/4	55263,5	3305,17	9174,99	6302,16
Salisih	678,1	243,3	598,1	398,9
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Emakalan	135620	48660	119620	79780



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 26/4

JAM	M. LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	126	143	2	0	168	50	127	88	152
02.00	123	140	2	0	168	50	127	88	152
04.00	120	143	2	0	158	50	129	83	156
06.00	120	138	2	0	155	40	126	80	126
08.00	111	132	2	0	153	50	168	98	190
10.00	117	144	2	0	164	52	200	110	170
12.00	137	126	2	0	162	60	185	110	152
14.00	123	148	2	0	165	61	180	112	163
16.00	123	141	2	0	165	61	182	110	150
17.00	140	153	2	0	183	68	170	114	146
18.00	120	228	2	0	198	88	185	140	140
19.00	177	221	2	0	240	85	180	130	140
20.00	177	221	2	0	240	85	180	131	126
21.00	168	198	2	0	225	78	170	121	126
22.00	258	188	2	0	240	62	140	110	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 894105
Stand Akhir tgl. 27/4	07680,5	02049,6	2680,61	
Stand Awal tgl. 26/4	07478,6	01797,6	2682,01	5398,3
Selisih	201,9	252,0	0,8	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Penakalan	100950	126000	9600	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 27/4	56622,6	33043,0	9295,5	63822,5
Stand Awal tgl. 26/4	55941,6	33295,0	9234,80	63420,5
Selisih	681,0	248,0	607,5	402,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Penakalan	136200	49600	121500	128040



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 27/11

JAM	M.LANOU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	DENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	132	158	2	0	172	57	120	92	260
02.00	132	158	2	0	172	57	120	92	260
04.00	120	173	2	0	160	50	127	86	148
06.00	120	175	2	0	157	48	125	83	133
08.00	113	132	2	0	107	50	170	98	185
10.00	120	146	2	0	164	52	202	105	155
12.00	120	128	2	0	162	42	180	110	142
14.00	125	150	2	0	170	50	190	111	190
16.00	126	144	2	0	168	48	190	112	140
17.00	147	159	2	0	200	70	172	120	150
18.00	180	225	2	0	247	88	190	140	190
19.00	178	225	2	0	240	88	185	135	132
20.00	173	218	2	0	230	82	185	131	140
21.00	168	204	2	0	228	79	172	124	140
22.00	170	174	2	0	210	65	158	108	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 28/11	07880,5	02295,6	7689,45	
Stand Awal tgl. 27/11	07680,5	02049,6	7682,67	54488,3
Selisih	200,0	246,0	0,84	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	100000	123000	10080	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 28/11	57294,0	35774,0	93860,0	64221,5
Stand Awal tgl. 27/11	56622,6	33543,0	92955,5	63822,5
Selisih	671,4	2231,0	604,5	399,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	134280	46200	120900	129800



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL: 28/04

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	141	2	0	174	52	125	92	110
02.00	120	135	2	0	160	50	125	82	110
04.00	120	135	2	0	160	50	125	82	110
06.00	120	132	2	0	155	49	122	80	120
08.00	117	132	2	0	157	50	122	90	165
10.00	120	146	2	0	170	55	210	113	180
12.00	123	122	2	0	170	62	142	113	160
14.00	123	147	2	0	165	65	144	112	160
16.00	126	144	2	0	165	62	135	102	160
17.00	141	150	2	0	190	69	180	119	162
18.00	180	225	2	0	250	88	180	146	148
19.00	178	225	2	0	246	88	180	140	140
20.00	174	213	2	0	240	87	180	138	148
21.00	168	201	2	0	230	80	170	122	140
22.00	159	178	2	0	210	68	140	110	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PO. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8854105
Stand Akhir tgl. 29/4	8082,2	02544,5	7690,23	17488,3
Stand Awal tgl. 28/4	07880,5	02295,6	7689,45	54488,3
Selisih	201,7	248,9	0,78	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 700
Pemakaian	100850	124450	9360	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 29/4	57977,2	34022,0	94172,0	64630,0
Stand Awal tgl. 28/4	57294,0	33774,0	93560,0	64221,5
Selisih	683,7	248	612,0	408,5
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	136740	49600	122400	81700



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 24/4

JAM	M.LANOU	SINGOS.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	132	147	2	0	176	52	130	98	140
02.00	120	138	2	0	162	50	125	82	142
04.00	120	138	2	0	162	50	125	80	140
06.00	120	135	2	0	160	50	125	88	122
08.00	117	135	2	0	150	50	158	60	152
10.00	120	147	2	0	168	60	250	115	157
12.00	117	120	2	0	155	60	170	108	132
14.00	120	135	2	0	156	60	188	115	162
16.00	120	135	2	0	171	60	180	118	162
17.00	114	165	2	0	200	80	172	130	158
18.00	117	205	2	0	250	88	182	148	142
19.00	117	225	2	0	250	88	181	145	140
20.00	114	214	2	0	240	88	180	140	140
21.00	117	204	2	0	231	81	172	132	185
22.00	117	174	2	0	215	66	174	112	185

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8594105
Stand Akhir tgl. 20/4	8280,0	02788,0	7691,00	54488,3
Stand Awal tgl. 24/4	8082,2	02544,5	7690,23	54488,3
Selisih	197,8	243,5	0,77	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	98900	121750	9240	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 20/4	58654,5	34264,5	94758,3	65040,0
Stand Awal tgl. 24/4	57977,7	34022,0	94172,0	64630,0
Selisih	676,8	242,5	586,3	410
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	135360	48500	116860	138200



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 K

TANGGAL : 30/4

JAM	MLANGU AMP	SINGO.S AMP	P. WANGI AMP	TELKOM AMP	MAWAR AMP	WENDIT AMP	ASAHA AMP	GLINTUNG AMP	BENTOEL AMP
00.00	130	147	2	0	175	52	126	95	110
02.00	117	135	2	0	158	50	126	88	100
04.00	120	144	2	0	160	50	115	90	120
06.00	120	144	2	0	164	48	126	85	115
08.00	117	132	2	0	160	40	127	90	140
10.00	120	140	2	0	168	50	183	110	150
12.00	119	123	2	0	168	56	170	60	130
14.00	117	123	2	0	162	60	152	106	130
16.00	117	123	2	0	162	60	152	66	120
17.00	132	144	2	0	176	68	145	110	120
18.00	172	225	2	0	250	88	175	150	120
19.00	177	225	2	0	245	88	160	148	170
20.00	171	207	2	0	240	88	162	145	135
21.00	165	5	2	0	232	86	160	145	110
22.00	156	36	2	0	216	70	130	120	100

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8946013	No. 9594105
Stand Akhir tgl. 01/5	00475,6	02995,0	7691,64	
Stand Awal tgl. 30/4	08280,0	02788,0	7691,00	54488,3
Selisih	195,6	207	0,64	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	97800	103500	7680	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 003390	No. 083304	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 01/5	59337,7	34517,5	95256,6	65449,1
Stand Awal tgl. 30/4	58654,5	34264,5	94756,3	65040,0
Selisih	683,2	253	500,3	409,1
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	136640	56600	100060	131820



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 4/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	132	144	2	0	180	18	126	100	105
02.00	120	135	2	0	166	12	108	95	100
04.00	120	144	2	0	167	12	90	95	112
06.00	114	130	2	0	160	10	75	86	105
08.00	111	108	2	0	150	50	80	88	128
10.00	112	108	2	0	150	51	95	98	128
12.00	112	102	2	0	150	18	70	98	130
14.00	111	105	2	0	140	50	90	96	140
16.00	117	105	2	0	155	60	91	98	130
17.00	135	135	2	0	182	66	106	107	30
18.00	177	215	2	0	245	87	118	141	30
19.00	177	215	2	0	245	88	118	140	30
20.00	170	195	2	0	231	82	110	130	30
21.00	165	180	2	0	228	72	100	123	12
22.00	158	170	2	0	215	65	100	112	12

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8891105
Stand Akhir tgl. 2/5	08621,7	02216,2	76923,7	84488,3
Stand Awal tgl. 1/5	08475,6	02495,0	7691,6	54488,3
Selisih	196,1	221,2	678,5	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	98050	110600	81600	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083308	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 2/5	60008,6	34762,5	91652,1	65844,0
Stand Awal tgl. 1/5	59337,7	34517,1	95216,6	61449,1
Selisih	670,9	250	395,5	393,5
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	134180	50000	79100	71800



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 2/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	128	120	2	0	170	52	80	90	12
02.00	120	120	2	0	160	50	70	80	12
04.00	129	150	2	0	171	52	80	92	12
06.00	123	135	2	0	170	50	60	90	30
08.00	115	120	2	0	160	50	125	100	90
10.00	120	138	2	0	169	50	175	120	88
12.00	117	123	2	0	169	60	160	120	60
14.00	123	144	2	0	170	62	174	120	65
16.00	126	142	2	0	170	65	160	120	60
17.00	182	177	2	0	210	70	165	134	60
18.00	180	220	2	0	250	80	173	150	56
19.00	185	225	2	0	245	80	170	150	56
20.00	174	219	2	0	240	76	185	143	56
21.00	171	160	2	0	228	77	165	180	50
22.00	150	160	2	0	203	61	146	111	60

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 3/1	08873,0	03465,5	7693,17	
Stand Awal tgl. 2/5	08671,7	03216,2	7692,37	64488,7
Selisih	201,3	249,3	0,80	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	100650	124650	9600	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 3/1	67696,6	35016,2	96247,0	662735
Stand Awal tgl. 2/5	60008,6	34767,5	95652,1	658430
Selisih	688,0	248,7	594,9	430,5
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	137600	149740	118980	1326100



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 3/5

JAM	M. LANGU AMP	SINGO.S AMP	P. WANGI AMP	TELKOM AMP	MAWAR AMP	WENDIT AMP	ASAHAN AMP	GLINTUNG AMP	BENTOEL AMP
00.00	127	135	2	0	175	52	110	90	56
02.00	120	143	2	0	153	76	127	80	56
04.00	120	143	2	0	160	50	127	90	56
06.00	120	144	2	0	168	50	127	90	50
08.00	117	135	2	0	158	50	178	106	82
10.00	120	150	2	0	164	53	205	120	70
12.00	120	126	2	0	168	60	188	120	58
14.00	120	150	2	0	172	64	190	122	70
16.00	119	148	2	0	172	66	182	120	58
17.00	118	150	2	0	195	68	170	128	60
18.00	120	228	2	0	200	88	190	150	60
19.00	120	225	2	0	200	88	180	118	52
20.00	124	218	2	0	240	86	175	140	55
21.00	124	204	2	0	237	82	178	132	50
22.00	122	180	2	0	212	68	144	118	50

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PO. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 855-105
Stand Akhir tgl. 4/5	09073,0	03715,0	7693,85	
Stand Awal tgl. 3/5	08873,0	03465,5	7693,17	64488,3
Selisih	200,0	249,5	0,78	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	100.000	124750	9360	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 084401
Stand Akhir tgl. 4/5	61380,6	35263,5	96860,0	66696,5
Stand Awal tgl. 3/5	60696,6	35016,2	96247,0	66273,5
Selisih	690,0	247,3	613,0	423,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	138000	149460	122600	1338400



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 4/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	141	2	0	170	72	125	92	60
02.00	120	135	2	0	162	70	125	88	60
04.00	123	155	2	0	160	70	125	88	75
06.00	114	132	2	0	156	48	125	80	45
08.00	117	146	2	0	162	50	121	105	70
10.00	120	146	2	0	170	50	202	105	75
12.00	117	129	2	0	170	60	128	118	75
14.00	123	150	2	0	172	61	145	120	85
16.00	-	150	2	0	172	68	140	128	80
17.00	68	171	2	0	212	68	180	132	80
18.00	84	228	2	0	250	88	191	149	65
19.00	84	228	2	0	250	88	180	149	62
20.00	81	228	2	0	240	84	189	140	62
21.00	93	204	2	0	222	78	170	130	48
22.00	87	174	2	0	210	61	140	110	48

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 5/5	09196.0	03965.2	7694.70	64488.3
Stand Awal tgl. 4/5	08873.0	03715.0	7693.95	64480.3
Selisih	323	250.2	0.75	0
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	161500	125100	9000	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 5/5	62077.5	3512.0	97418.0	67107.6
Stand Awal tgl. 4/5	61388.6	35263.5	96860.0	66696.5
Selisih	684.9	248.5	558	411.1
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	136980	49700	111600	134222.0



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 5/5

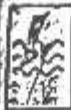
JAM.	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	75	110	2	0	172	52	125	92	58
02.00	69	135	2	0	168	70	125	90	50
04.00	72	135	2	0	168	70	125	92	70
06.00	66	132	2	0	170	42	80	80	60
08.00	80	120	2	0	147	45	80	80	20
10.00	80	120	2	0	152	50	60	90	30
12.00	80	120	2	0	145	100	97	90	30
14.00	110	117	2	0	150	60	60	90	30
16.00	114	129	2	0	160	60	108	95	30
17.00	143	161	2	0	190	70	116	110	30
18.00	171	225	2	0	240	84	135	135	30
19.00	171	225	2	0	240	86	131	135	30
20.00	168	207	2	0	230	80	128	130	15
21.00	233	186	2	0	218	70	127	110	15
22.00	150	165	2	0	200	60	98	60	15

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 6/5	093788	042025	769543	
Stand Awal tgl. 5/5	091960	039652	769470	644883
Selisih	1828	2423	073	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	91400	121150	8760	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085431
Stand Akhir tgl. 6/5	627571	357585	978396	624868
Stand Awal tgl. 5/5	620775	355120	974180	671076
Selisih	6596	2465	4216	3792
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	131920	49300	84320	75840



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 6/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	123	138	2	0	168	53	85	90	12
02.00	123	138	2	0	152	50	90	85	12
04.00	128	159	2	0	173	52	84	90	12
06.00	117	142	2	0	170	50	90	80	12
08.00	114	135	2	0	160	50	148	98	20
10.00	117	147	2	0	162	50	198	112	30
12.00	111	120	2	0	159	60	170	110	25
14.00	120	141	2	0	170	62	181	119	25
16.00	138	142	2	0	200	69	190	130	35
17.00	150	172	2	0	212	70	175	131	30
18.00	137	145	2	0	200	84	175	145	25
19.00	144	145	2	0	250	84	180	142	25
20.00	146	140	2	0	240	81	180	135	35
21.00	165	145	2	0	230	78	167	130	25
22.00	160	140	2	0	225	76	160	130	25

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090288	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 7/5	095728	044521	769608	
Stand Awal tgl. 6/5	093788	042075	769543	644883
Selisih	199	2446	065	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	99500	182300	7800	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 7/5	634260	360065	984235	678920
Stand Awal tgl. 6/5	627371	357585	978396	674868
Selisih	6889	2480	5839	4107
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	137780	48600	116980	82140



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 9/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	127	144	2	0	172	52	127	92	20
02.00	120	135	2	0	162	50	127	89	25
04.00	120	135	2	0	162	50	127	88	45
06.00	113	135	2	0	162	48	125	86	60
08.00	110	117	2	0	155	40	162	90	108
10.00	112	120	2	0	160	50	190	102	56
12.00	112	117	2	0	161	52	168	100	30
14.00	108	111	2	0	155	58	155	100	40
15.00	111	114	2	0	160	59	142	100	25
17.00	135	153	2	0	198	70	150	118	15
18.00	168	240	2	0	245	86	160	141	15
19.00	165	240	2	0	240	86	160	140	15
20.00	165	240	2	0	230	87	160	135	15
21.00	168	185	2	0	225	85	136	127	15
22.00	150	165	2	0	210	62	130	116	15

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 8/1	09765,2	01672,5	7696,67	
Stand Awal tgl. 9/5	09577,8	01452,1	7696,08	
Selisih	1874	220,4	0,59	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	93700	110200	7080	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 8/1	640880	362397	98910,5	68278,2
Stand Awal tgl. 9/5	634260	36001,5	98423,5	67897,5
Selisih	662	238,2	987	980,7
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	132400	47640	97400	76140



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 8/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	137	138	2	0	180	57	116	98	15
02.00	120	120	2	0	160	50	105	90	15
04.00	120	120	2	0	160	50	105	90	10
06.00	110	125	2	0	152	40	77	80	10
08.00	105	105	2	0	140	45	80	80	5
10.00	100	100	2	0	146	52	98	90	5
12.00	105	103	2	0	140	55	92	90	5
14.00	105	103	2	0	140	59	90	90	5
16.00	111	120	2	0	140	60	90	90	8
17.00	135	150	2	0	185	68	99	60	8
18.00	173	210	2	0	240	88	121	132	8
19.00	170	210	2	0	240	88	121	132	8
20.00	170	210	2	0	240	88	121	132	8
21.00	165	180	2	0	230	80	120	126	8
22.00	156	171	2	0	205	66	99	107	8

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 9/5	09951,2	04893,0	2697,37	
Stand Awal tgl. 8/5	09765,2	04672,5	2696,67	64488,3
Selisih	186,0	220,5	0,70	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	95000	110250	8400	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 9/5	64737,5	36481,2	99310,0	68649,5
Stand Awal tgl. 8/5	64088,0	36239,7	98910,5	68278,2
Selisih	649,5	241,5	399,5	371,3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	129900	48300	79900	74260



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 9/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	138	2	0	175	55	126	95	20
02.00	120	138	2	0	162	50	80	88	20
04.00	120	137	2	0	162	50	80	90	20
06.00	120	137	2	0	160	50	82	85	50
08.00	113	120	2	0	154	48	126	99	60
10.00	120	146	2	0	165	50	200	115	90
12.00	120	123	2	0	165	60	192	145	65
14.00	120	138	2	0	170	62	200	118	90
16.00	123	135	2	0	168	62	170	165	60
17.00	138	147	2	0	188	62	165	120	68
18.00	174	219	2	0	250	80	182	170	60
19.00	174	216	2	0	240	70	170	145	82
20.00	171	207	2	0	234	70	175	140	58
21.00	167	193	2	0	230	62	168	130	50
22.00	153	168	2	0	240	61	140	112	50

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 3894105
Stand Akhir tgl. 6/1	10133,2	05109,0	2698,13	
Stand Awal tgl. 9/5	09955,2	04893,0	2697,37	64488,3
Selisih	178,0	216,0	0,76	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	89000	108000	9120	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 6/1	65413,0	36750,0	99904,0	69069,0
Stand Awal tgl. 9/5	64737,5	36481,2	99310,8	68649,5
Selisih	675,5	268,8	594,0	419,5
Faktor-Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	135700	153760	110800	139300



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 10/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	135	2	0	172	57	125	98	62
02.00	117	135	2	0	162	50	125	90	60
04.00	117	135	2	0	160	50	125	90	60
06.00	117	132	2	0	159	48	112	88	50
08.00	30	5	2	0	160	171	175	110	78
10.00	-	-	-	-	168	195	205	128	80
12.00	-	-	-	-	168	170	185	125	5
14.00	170	144	2	0	168	45	200	127	25
16.00	132	153	2	0	179	68	185	127	25
17.00	156	186	2	0	210	70	170	130	25
18.00	180	281	2	0	270	88	181	141	20
19.00	177	234	2	0	240	85	180	140	18
20.00	174	225	2	0	240	81	180	137	8
21.00	168	204	2	0	230	80	170	128	8
22.00	170	189	2	0	210	62	140	110	8

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 4/5	10311,0	05364,0	7699,20	64488,3
Stand Awal tgl. 10/4	60133,2	05709,0	7698,13	64488,3
Selisih	177,8	255	1,07	0
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	88900	127500	12840	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 4/5	66021,5	37016,0	004670	69445,7
Stand Awal tgl. 10/4	65413,0	36750,0	9904,0	69069,0
Selisih	608,5	266	563	376,7
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	121700	53200	112600	75340



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV
TANGGAL : 15

JAM	MLANGU	SINGOSARI	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	165	2	0	170	57	125	90	5
02.00	120	141	2	0	163	56	125	88	5
04.00	120	135	2	0	160	50	125	90	5
06.00	120	140	2	0	160	50	115	88	5
08.00	113	185	2	0	-	5	150	10	5
10.00	120	210	2	0	-	-	-	-	25
12.00	117	195	2	0	-	-	-	-	5
14.00	120	147	2	0	154	40	25	102	25
16.00	135	173	2	0	100	60	180	120	10
17.00	159	195	2	0	215	89	188	132	10
18.00	180	240	2	0	250	88	190	145	8
19.00	177	234	2	0	242	86	185	141	5
20.00	174	225	2	0	240	81	182	138	5
21.00	168	210	2	0	227	79	176	130	5
22.00	157	195	2	0	208	64	143	112	5

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8848013	No. 8854105
Stand Akhir tgl. 12	10509.2	05644.2	7700.55	54480.3
Stand Awal tgl. 11/5	10311.0	05364.0	7699.20	54488.3
Selisih	198.2	280.2	1.35	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	99100	140100	16250	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASARAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 12	66623.0	37218.0	00950.2	69786.0
Stand Awal tgl. 11/5	66021.5	37016.0	00467.0	69445.7
Selisih	601.5	202	483.2	340.3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	120300	40400	96640	60060



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 12/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	120	149	2	0	170	52	120	96	5
02.00	120	148	2	0	160	50	120	90	5
04.00	120	147	2	0	160	50	120	90	5
06.00	120	138	2	0	160	46	126	85	5
08.00	113	120	2	0	155	48	173	200	5
10.00	120	147	2	0	163	50	197	113	5
12.00	120	120	2	0	163	50	197	113	5
14.00	120	147	2	0	166	60	195	120	15
16.00	125	143	2	0	166	60	165	115	15
17.00	130	150	2	0	182	60	180	120	15
18.00	120	225	2	0	295	83	180	147	10
19.00	120	225	2	0	240	85	175	145	10
20.00	123	200	2	0	220	80	170	140	10
21.00	165	195	2	0	220	70	160	127	5
22.00	143	150	2	0	180	59	120	602	5

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 12/5	009065	058907	770130	5
Stand Awal tgl. 11/5	6509.2	05644.2	7700.55	54488.3
Selisih	197.3	2465	0.75	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	98650	123250	9000	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 12/5	67260.1	374540	015440	702006
Stand Awal tgl. 11/5	66623.0	37218.0	00950.2	69786.0
Selisih	637.1	236	593.8	414.6
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	127420	47200	118760	822920



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 13/5

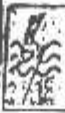
JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	135	146	2	0	171	58	130	85	5
02.00	120	135	2	0	154	50	126	90	5
04.00	120	146	2	0	160	50	126	90	5
06.00	120	138	2	0	158	40	113	86	5
08.00	112	132	2	0	152	48	125	98	30
10.00	114	141	2	0	160	50	205	109	35
12.00	111	111	2	0	149	58	172	105	35
14.00	117	141	2	0	160	60	190	118	35
16.00	124	141	2	0	162	60	160	112	30
17.00	144	162	2	0	196	63	166	122	20
18.00	177	225	2	0	242	63	180	142	20
19.00	173	225	2	0	240	80	180	140	20
20.00	170	215	2	0	232	80	168	130	20
21.00	165	201	2	0	225	78	170	130	20
22.00	153	176	2	0	210	65	140	113	20

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8831105
Stand Akhir tgl. 14/5	60900,0	06134,5	7702,04	
Stand Awal tgl. 13/5	107065	05890,7	770130	54488,3
Selish	143,5	243,8	0,74	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	96750	121900	8880	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085101
Stand Akhir tgl. 14/5	67925,0	37688,5	02125,5	70605,6
Stand Awal tgl. 13/5	67260,1	37454,0	01544,0	70200,6
Selish	664,9	234,5	581,5	405,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	132980	46900	116300	1380600



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 4/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	132	150	2	0	166	50	126	86	10
02.00	118	135	2	0	160	50	128	90	10
04.00	118	135	2	0	166	50	126	86	10
06.00	120	143	2	0	160	40	113	90	10
08.00	111	129	2	0	155	42	165	90	12
10.00	144	146	2	0	160	45	190	107	12
12.00	137	126	2	0	162	45	170	105	10
14.00	144	130	2	0	160	48	152	106	12
16.00	117	126	2	0	160	49	135	102	5
17.00	129	144	2	0	180	61	145	110	5
18.00	174	222	2	0	240	88	160	140	5
19.00	171	219	2	0	235	82	160	140	5
20.00	168	210	2	0	230	80	160	140	5
21.00	159	201	2	0	220	80	152	132	5
22.00	147	174	2	0	240	62	186	112	5

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 4/5	11089,3	06370,2	7702,65	
Stand Awal tgl. 4/5	10900,0	06134,5	7702,04	54488,3
Selisih	189,3	2357	0,61	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	94650	117850	7320	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083396	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 4/5	68578,0	37921,2	02606,5	7990,6
Stand Awal tgl. 4/5	67925,0	37688,5	02125,5	70603,6
Selisih	653,0	2327	481,0	387,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	130600	46540	96200	777400



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 15/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	110	2	0	172	55	125	100	5
02.00	117	147	2	0	160	50	128	90	5
04.00	117	147	2	0	160	50	125	90	5
06.00	108	126	2	0	148	40	68	80	3
08.00	105	111	2	0	141	45	72	82	20
10.00	108	109	2	0	145	45	90	92	10
12.00	109	102	2	0	141	54	83	90	10
14.00	108	104	2	0	140	44	85	90	15
16.00	112	111	2	0	150	58	90	95	5
17.00	132	144	2	0	182	62	100	110	20
18.00	171	210	2	0	240	88	122	140	5
19.00	171	210	2	0	236	88	125	140	20
20.00	165	207	2	0	230	80	120	138	10
21.00	176	189	2	0	220	78	112	125	5
22.00	171	159	2	0	198	100	90	105	3

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8848013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 16/5	11275,5	06590,2	7703,35	
Stand Awal tgl. 15/5	11089,3	06370,2	7702,65	5448,3
Selisih	186,2	220,0	0,70	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	93100	110000	8400	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 16/5	69212,0	38152,5	02989,0	71362,6
Stand Awal tgl. 15/5	68578,0	37921,2	02606,5	70990,6
Selisih	634,0	231,3	382,5	372,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	126800	46260	76500	72420



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 16/5

JAM	M.LANOU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	120	129	2	0	165	50	80	90	5
02.00	112	132	2	0	155	50	80	90	5
04.00	111	132	2	0	152	49	79	90	5
06.00	117	135	2	0	152	48	90	85	8
08.00	108	129	2	0	150	45	126	200	40
10.00	111	138	2	0	160	51	42	115	40
12.00	120	129	2	0	160	55	100	112	25
14.00	120	146	2	0	162	55	104	115	58
16.00	120	144	2	0	162	55	105	115	25
17.00	135	150	2	0	189	60	160	120	85
18.00	174	228	2	0	240	81	170	145	20
19.00	171	225	2	0	240	80	172	140	20
20.00	168	219	2	0	234	80	171	140	20
21.00	165	198	2	0	222	78	168	130	15
22.00	170	174	2	0	205	60	138	115	15

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8394105
Stand Akhir tgl. 17/1	11468,0	06838,6	7704,13	54480,3
Stand Awal tgl. 16/5	11275,5	06590,2	7703,35	54488,3
Selisih	192,5	248,4	0,78	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	96250	124200	9360	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 17/1	69873,0	38381,5	03570,6	71770,2
Stand Awal tgl. 16/5	69212,0	38152,5	02989,0	71362,6
Selisih	661	229,0	581,6	408,1
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	132200	45800	116320	7181620



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 17/5

JAM	M. LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
10.00	123	141	2	0	160	50	126	96	15
12.00	117	135	2	0	152	48	126	90	15
14.00	118	135	2	0	150	48	126	92	15
16.00	120	135	2	0	155	47	110	88	20
18.00	111	128	2	0	150	45	158	97	23
20.00	113	143	2	0	160	50	192	110	23
22.00	117	128	2	0	160	53	173	110	28
14.00	120	142	2	0	161	60	190	116	110
16.00	120	142	2	0	163	60	175	120	116
17.00	144	153	2	0	142	62	160	125	104
18.00	135	228	2	0	245	84	175	146	105
19.00	134	225	2	0	240	80	171	146	105
20.00	134	224	2	0	235	80	166	139	105
21.00	165	148	2	0	225	72	165	131	107
22.00	150	131	2	0	202	60	140	120	107

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8848013	No. 3894105
Stand Akhir tgl. 18/5	11662.0	07084.0	7704.90	54488.3
Stand Awal tgl. 17/5	11468.0	06838.6	7704.13	54488.3
Selisih	194	245.4	0.77	0
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12,000	X 200
Pemakaian	97000	122700	9240	0

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 18/5	70534.6	38615.7	04157.2	72190.0
Stand Awal tgl. 17/5	69873.0	38381.5	03570.6	71770.7
Selisih	661.6	234.2	586.6	419.3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	132320	146040	117320	83880

PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 18/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	110	2	0	170	52	130	200	115
02.00	117	135	2	0	152	50	126	90	115
04.00	118	135	2	0	152	50	126	90	115
06.00	120	144	2	0	160	48	120	98	102
08.00	111	132	2	0	152	48	120	603	121
10.00	113	146	2	0	160	50	127	113	150
12.00	117	215	2	0	160	60	190	123	160
14.00	117	147	2	0	162	60	180	122	120
16.00	123	130	2	0	166	60	170	120	150
17.00	110	172	2	0	200	66	170	132	140
18.00	125	234	2	0	245	88	180	150	135
19.00	124	228	2	0	240	88	181	150	140
20.00	121	216	2	0	235	81	181	146	150
21.00	105	207	2	0	215	78	170	140	130
22.00	150	148	2	0	200	60	140	120	122

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8891105
Stand Akhir tgl. 19/5	11856.5	07342.0	7705.66	
Stand Awal tgl. 18/5	11662.0	07084.0	7704.90	54480.3
Selisih	194.5	258	0.76	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	97280	129000	9120	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 19/5	71200.6	38852.1	04704.5	72614.1
Stand Awal tgl. 18/5	70534.6	38615.7	04157.2	72190.0
Selisih	666	236.4	547.3	424.1
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	133200	47200	119100	80280



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 19/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	126	144	2	0	165	50	126	92	135
02.00	117	138	2	0	155	48	126	90	132
04.00	117	138	2	0	155	48	126	90	132
06.00	120	138	2	0	158	45	115	88	120
08.00	108	126	2	0	150	49	170	98	115
10.00	108	141	2	0	160	50	190	118	125
12.00	114	123	2	0	160	56	182	120	140
14.00	114	141	2	0	162	60	170	120	158
16.00	120	135	2	0	165	60	160	120	160
17.00	140	156	2	0	187	60	160	130	160
18.00	193	225	2	0	190	85	170	113	150
19.00	173	225	2	0	240	85	175	143	140
20.00	170	208	2	0	230	82	180	140	150
21.00	165	203	2	0	228	78	168	131	140
22.00	147	170	2	0	202	60	140	112	130

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8848013	No. 8394105
Stand Akhir tgl. 20/	120489	07591,2	7706,37	
Stand Awal tgl. 19/5	118565	07342,0	7705,66	14488,5
Selisih	1924	249,2	0,71	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	96200	124600	8520	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 063398	No. 083394	No. 083400	No. 085001
Stand Akhir tgl. 20/	71862,6	3908,75	0531,22	73033,3
Stand Awal tgl. 19/5	71190,6	3885,21	0475,45	72614,1
Selisih	662	23,54	58,77	419,2
Faktor.Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	132400	47080	11710	83840



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 20/5

JAM	M. LANGU AMP	SINGO.S AMP	P. WANGI AMP	TELKOM AMP	MAWAR AMP	WENDIT AMP	ASAHAN AMP	GLINTUNG AMP	BENTOEL AMP
00.00	120	140	2	0	161	50	127	90	132
02.00	117	135	2	0	153	50	120	90	132
04.00	117	143	2	0	153	49	125	90	132
06.00	120	143	2	0	160	49	112	88	124
08.00	111	135	2	0	150	50	105	100	148
10.00	111	141	2	0	155	51	205	120	160
12.00	108	120	2	0	150	52	170	120	125
14.00	114	141	2	0	152	60	196	120	182
16.00	120	135	2	0	160	60	170	120	158
17.00	132	150	2	0	180	66	170	128	158
18.00	173	225	2	0	242	82	185	142	170
19.00	173	225	2	0	235	82	177	140	170
20.00	170	210	2	0	230	80	182	138	160
21.00	162	195	2	0	220	76	163	130	140
22.00	157	177	2	0	220	65	135	117	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PO. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8840013	No. 8854105
Stand Akhir tgl. 21/5	12241,5	07835,6	7707,06	
Stand Awal tgl. 20/5	12048,9	07591,2	7706,37	14488,3
Selisih	192,6	244,4	0,69	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	96300	12200	8280	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENOIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083308	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 21/5	72577,7	35321,2	05926,3	73451,5
Stand Awal tgl. 20/5	71862,6	39087,5	05312,2	73033,3
Selisih	655,1	233,7	614,1	418,2
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	131020	146740	122820	1483640



5

PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV
 TANGGAL : 21/5

JAM	M.LANGU	SINGOS	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	132	150	2	0	175	55	130	100	140
02.00	123	135	2	0	160	50	127	80	140
04.00	123	141	2	0	150	47	114	80	140
06.00	116	130	2	0	155	43	114	88	107
08.00	108	131	2	0	147	38	102	93	128
10.00	114	144	2	0	158	48	102	117	140
12.00	111	123	2	0	160	58	102	111	145
14.00	111	123	2	0	150	50	102	117	120
16.00	118	126	2	0	160	60	110	115	125
17.00	135	153	2	0	190	68	145	130	120
18.00	173	219	2	0	242	88	162	150	140
19.00	150	219	2	0	236	88	160	148	120
20.00	165	210	2	0	226	81	160	140	120
21.00	154	198	2	0	220	80	150	132	106
22.00	150	180	2	0	205	69	130	116	100

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8854105
Stand Akhir tgl. 22/5	12431,5	08079,6	7707,68	
Stand Awal tgl. 21/5	12241,5	07835,6	7707,06	54488,3
Selisih	190,0	244,0	0,62	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	95000	117500	7140	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 22/5	73169,5	39550,7	06403,5	73865,5
Stand Awal tgl. 21/5	72577,7	39321,2	05926,3	72451,5
Selisih	651,8	229,5	477,2	414,0
Faktor-Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	130360	147500	95440	142800



PENGUKURAN ARUS KABEL PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 22/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	110	2	0	176	55	120	100	110
02.00	120	135	2	0	160	50	110	92	102
04.00	118	135	2	0	158	50	112	90	100
06.00	111	123	2	0	150	48	72	88	100
08.00	108	109	2	0	140	42	80	82	115
10.00	108	103	2	0	145	45	95	67	115
12.00	108	102	2	0	144	52	87	62	115
14.00	108	105	2	0	142	52	88	65	125
16.00	114	111	2	0	160	60	93	98	120
17.00	132	138	2	0	128	64	102	109	120
18.00	171	213	2	0	239	88	125	110	100
19.00	171	212	2	0	139	84	125	140	120
20.00	170	204	2	0	132	82	125	136	120
21.00	165	189	2	0	220	80	120	130	102
22.00	110	119	2	0	200	60	98	110	100

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090288	No. 008400	No. 0846013	No. 8851105
Stand Akhir tgl. 23/5	12620,5	08291,5	7708,25	
Stand Awal tgl. 22/5	12431,5	08070,6	7707,68	84482,3
Selisih	189	220,9	0,57	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	94500	110450	68400	

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 23/5	73810,2	39796,0	06798,4	74258,2
Stand Awal tgl. 22/5	73169,8	39558,7	06403,5	73865,5
Selisih	640,7	237,3	394,9	392,7
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	128140	47460	28920	78520



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 23/5

JAM	M.LANCU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	128	132	2	0	170	57	82	98	110
02.00	119	132	2	0	176	50	78	90	102
04.00	114	135	2	0	156	49	75	90	110
06.00	112	135	2	0	161	49	81	90	115
08.00	110	135	2	0	154	50	126	100	115
10.00	110	135	2	0	160	52	197	112	150
12.00	116	125	2	0	164	60	174	120	160
14.00	120	138	2	0	165	62	182	136	150
16.00	123	130	2	0	165	62	160	133	150
17.00	130	154	2	0	142	70	160	142	154
18.00	127	225	2	0	240	85	172	165	132
19.00	125	225	2	0	242	88	170	170	145
20.00	121	210	2	0	235	88	156	152	145
21.00	105	201	2	0	230	80	155	150	128
22.00	100	171	2	0	205	65	136	130	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8891135
Stand Akhir tgl. 24/5	12816.2	08536.6	7708.90	54488.3
Stand Awal tgl. 23/5	12620.5	08291.5	7708.25	54488.3
Selish	195.7	244.5	0.65	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	97850	122250	7800	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 24/5	74479.0	40041.6	07352.0	74710.3
Stand Awal tgl. 23/5	73810.2	39796.0	06798.4	74258.2
Selish	668.8	245.6	553.6	452.1
Faktor-Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	133760	49120	110720	149042.0

PENGUKURAN BEBAN PENYULANG II

40334 24/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	DENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	129	150	2	0	125	55	128	102	145
02.00	125	135	2	0	135	45	114	00	145
04.00	123	135	2	0	135	45	114	88	145
06.00	114	135	2	0	162	45	110	92	90.
08.00	110	120	2	0	146	45	125	94	120
10.00	113	126	2	0	150	52	125	115	86
12.00	111	114	2	0	142	60	140	112	90
14.00	110	10	2	0	145	60	140	116	90
16.00	120	95	2	0	160	60	147	120	90
17.00	138	139	2	0	185	65	147	135	90
18.00	134	231	2	0	242	88	188	167	92
19.00	134	225	2	0	242	88	177	165	90
20.00	134	222	2	0	240	88	172	155	60
21.00	165	201	2	0	223	80	170	140	96
22.00	150	171	2	0	202	82	140	121	90

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 25/5	13010,1	00265,1	77098,1	
Stand Awal tgl. 24/5	12816,2	00536,0	77089,0	84883
Selisih	193,9	229,1	0,9	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	96950	114550	114000	5

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENOIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083395	No. 083394	No. 083400	No. 085001
Stand Akhir tgl. 25/5	25132,7	40276,1	079039	75160,6
Stand Awal tgl. 24/5	7447,90	40041,6	073520	74710,3
Selisih	653,7	234,5	551,9	450,3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	130740	46900	110380	90060



PT. PLN (PERSERO) UNIT BISNIS STRATEGIS
 PENYALURAN DAN PUSAT PENGATURAN BEBAN JAWA BALI
 REGION JAWA TIMUR DAN BALI
 UNIT PELAYANAN TRANSMISI MALANG

PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 25/5

JAM	M.LANGU AMP	SINGO.S AMP	P. WANGI AMP	TELKOM AMP	MAWAR AMP	WENDIT AMP	ASAHAN AMP	GLINTJUNG AMP	DENTOEL AMP
00.00	126	146	2	0	170	52	128	102	98
02.00	117	142	2	0	160	50	126	100	98
04.00	117	142	2	0	160	50	126	100	100
06.00	120	138	2	0	161	50	126	98	108
08.00	111	132	2	0	152	50	170	109	136
10.00	114	144	60	0	160	50	200	130	135
12.00	108	120	60	0	160	-	180	132	140
14.00	111	147	-	0	169	-	192	136	150
16.00	114	141	-	0	170	-	170	122	150
17.00	120	155	-	0	186	-	170	130	150
18.00	159	213	-	0	240	-	180	164	192
19.00	165	225	-	0	250	-	180	170	135
20.00	162	219	-	0	241	-	176	160	135
21.00	150	203	-	0	230	-	170	153	120
22.00	138	173	-	0	210	-	140	135	130

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8904105
Stand Akhir tgl. 26/5	131935	090161	271025	
Stand Awal tgl. 25/5	130101	087651	270995	144883
Selish	1834	251	8,4	
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	91700	125500	480000	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTJUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 26/5	25816,2	40276,1	08509,6	756720
Stand Awal tgl. 25/5	25132,7	40276,1	07903,9	751606
Selish	683,5		605,7	511,4
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	136700	-	121140	102280



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 26/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	125	110	-	0	180	-	133	120	150
02.00	130	150	-	0	165	-	128	120	150
04.00	113	146	-	0	165	-	128	118	141
06.00	108	135	-	0	160	-	120	113	120
08.00	105	132	-	0	115	-	120	130	160
10.00	108	144	-	0	160	-	200	140	170
12.00	105	126	-	0	165	-	182	149	160
14.00	111	144	-	0	160	-	198	149	160
16.00	120	141	-	0	172	-	170	149	165
17.00	132	165	-	0	190	-	170	153	160
18.00	168	225	-	0	250	-	172	184	140
19.00	168	225	-	0	250	-	172	184	140
20.00	162	221	-	0	240	-	170	177	150
21.00	156	201	-	0	222	-	166	163	140
22.00	148	171	-	0	200	-	140	140	140

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8694105
Stand Akhir tgl. 27/5	13377,0	09267,1	7710,25	-
Stand Awal tgl. 26/5	13193,5	09016,1	7702,5	54488,3
Selish	183,5	251,0	-	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	91750	125500	-	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083308	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 27/5	75491,0	-	091140	76184,5
Stand Awal tgl. 26/5	75816,2	402,261	08509,6	75628,0
Selish	674,8	-	604,4	52,5
Faktor-Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	134960	-	120880	15102500



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 27/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	113	138	-	0	162	-	128	600	645
02.00	110	146	-	0	160	-	124	600	
04.00	110	146	-	0	150	-	125	600	140
06.00	113	150	-	0	164	-	126	600	120
08.00	105	144	-	0	158	-	125	610	110
10.00	111	146	-	0	162	-	124	640	168
12.00	108	120	-	0	158	-	120	641	125
14.00	114	144	-	0	161	-	122	650	140
16.00	120	138	-	0	172	-	128	652	150
17.00	133	145	-	0	196	-	122	658	120
18.00	165	228	-	0	250	-	120	680	140
19.00	165	222	-	0	248	-	126	679	140
20.00	159	213	-	0	235	-	130	675	142
21.00	156	201	-	0	230	-	129	668	136
22.00	144	177	-	0	210	-	132	640	126

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8894135
Stand Akhir tgl. 28/5	13562,5	09512,0	-	-
Stand Awal tgl. 27/5	13377,0	09267,1	7710,25	5448,3
Selisih	185,5	244,9	-	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	92750	122450	-	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 28/5	27661,0		09674,0	76740,5
Stand Awal tgl. 27/5	26491,0	40276,1	09114,0	76104,5
Selisih	1170,0		560,0	526,0
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	134000		112000	15105200



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 28/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	124	150	-	0	122	-	126	110	135
02.00	111	135	-	0	152	-	126	110	132
04.00	116	138	-	0	155	-	126	118	139
06.00	111	132	-	0	155	-	126	102	118
08.00	105	121	-	0	153	-	126	118	150
10.00	111	126	-	0	161	-	126	140	158
12.00	111	113	-	0	160	-	128	143	150
14.00	108	114	-	0	165	-	127	145	150
16.00	110	114	-	0	162	-	115	142	142
17.00	135	165	-	0	196	-	118	151	140
18.00	162	200	-	0	240	-	125	179	122
19.00	119	210	-	0	238	-	125	179	130
20.00	119	204	-	0	230	-	123	172	132
21.00	120	186	-	0	220	-	120	162	120
22.00	141	165	-	0	208	-	100	150	110

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 884105
Stand Akhir tgl. 29/5	13742,0	09790,0	7700,25	54488,3
Stand Awal tgl. 28/5	13562,5	09512,0	7700,25	54488,3
Selisih	179,5	218	-	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	89750	109500	-	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 29/5	77813,5	40276,1	10089,0	77233,8
Stand Awal tgl. 28/5	77161,0	40276,1	09674,0	76710,5
Selisih	652,5	-	395	523,3
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	130500	-	79000	104660



5

PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL: 29/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	123	135	-	0	174	-	90	130	115
02.00	117	129	-	0	160	-	82	125	115
04.00	108	122	-	0	156	-	80	110	110
06.00	102	123	-	0	150	-	70	102	90
08.00	98	101	-	0	140	-	80	110	90
10.00	98	101	-	0	142	-	90	125	98
12.00	98	101	-	0	140	-	88	130	100
14.00	98	101	-	0	140	-	88	126	98
16.00	113	101	-	0	153	-	90	130	98
17.00	124	130	-	0	185	-	102	148	100
18.00	159	210	-	0	240	-	125	174	100
19.00	150	210	-	0	236	-	126	174	100
20.00	157	204	-	0	231	-	125	171	100
21.00	150	185	-	0	220	-	115	160	95
22.00	140	160	-	0	206	-	100	140	95

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8904105
Stand Akhir tgl. 30/5	139185	09950.0	7710.25	54488.2
Stand Awal tgl. 29/5	137420	09730.0	7710.25	54488.3
Selisih	176.5	220	-	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakaian	88250	110000	-	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 081401
Stand Akhir tgl. 30/5	70458.6	40276.4	10462.5	77708.2
Stand Awal tgl. 29/5	77013.5	40276.4	10069.0	77237.8
Selisih	645.1	-	393.5	474.4
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakaian	129020	-	78700	154880



PENGUKURAN ARUS KABEL/PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 30/5

JAM	M.LANGU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTDEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	123	138	~	0	125	-	88	105	600
02.00	108	120	-	0	158	-	80	95	600
04.00	111	138	-	0	161	-	80	96	600
06.00	111	144	~	0	164	-	76	95	600
08.00	605	132	-	0	153	-	126	603	155
10.00	208	443	-	0	163	-	290	145	160
12.00	110	125	-	0	163	-	170	642	180
14.00	110	141	-	0	163	-	180	146	178
16.00	117	135	-	0	165	-	163	675	163
17.00	135	163	-	0	190	-	150	152	145
18.00	165	225	-	0	242	-	170	178	130
19.00	165	225	-	0	242	-	168	175	130
20.00	162	219	-	0	240	-	180	172	130
21.00	162	204	-	0	231	-	180	165	130
22.00	150	170	-	0	230	-	150	145	130

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090286	No. 008400	No. 8846013	No. 8854105
Stand Akhir tgl. 31/5	14103,1	10198,5	2710,25	54488,3
Stand Awal tgl. 30/5	13918,5	09950,0	2710,25	54408,3
Selisih	184,6	248,5	-	-
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalan	92300	124250	-	-

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 083401
Stand Akhir tgl. 31/5	79133,5	40276,1	110867	78204,2
Stand Awal tgl. 30/5	78458,6	40276,1	60462,5	77708,2
Selisih	674,9	-	574,2	496,5
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalan	134980	-	114840	96300



PENGUKURAN ARUS KABEL PENYULANG 20 KV

TANGGAL : 21/5

JAM	M.LANOU	SINGO.S	P. WANGI	TELKOM	MAWAR	WENDIT	ASAHAN	GLINTUNG	BENTOEL
	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP	AMP
00.00	123	147	-	0	195	-	126	111	140
02.00	111	138	-	0	160	-	126	98	130
04.00	111	138	-	0	160	-	126	98	130
06.00	111	138	-	0	160	-	124	90	115
08.00	108	135	-	0	152	-	161	106	149
10.00	111	144	-	0	165	-	200	139	150
12.00	108	123	-	0	162	-	180	140	140
14.00	111	141	-	0	160	-	196	145	150
15.00	117	135	-	0	166	-	169	145	140
17.00	129	147	-	0	183	-	160	152	150
18.00	165	218	-	0	243	-	171	173	150
19.00	165	218	-	0	243	-	171	173	142
20.00	162	216	-	0	232	-	165	170	130
21.00	158	190	-	0	222	-	161	160	130
22.00	147	176	-	0	200	-	135	147	131

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MOJOLANGU	P. SINGOSARI	P. PD. WANGI	P. TELKOM
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 0090285	No. 008400	No. 8846013	No. 8894105
Stand Akhir tgl. 01/6	14288,6	10443,6		
Stand Awal tgl. 21/5	14103,1	10198,5	7710,25	54488,3
Selisih	185,5	245,1		
Faktor Kali	X 500	X 500	X 12.000	X 200
Pemakalon	92950	12250		

PEMBACAAN STAND KWH METER PENYULANG

DIBACA PADA JAM 10.00 WIB	P. MAWAR	P. WENDIT	P. ASAHAN	P. GLINTUNG
	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter	Kwh meter
	No. 083398	No. 083394	No. 083400	No. 085401
Stand Akhir tgl. 01/6	79804,2		11626,1	28703,1
Stand Awal tgl. 21/5	79133,5	40276,4	11036,7	28204,2
Selisih	670,7		589,4	498,9
Faktor Kali	X 200	X 200	X 200	X 200
Pemakalon	134140		117880	1199680