

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



**PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK
DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE
NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)
TERHADAP METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES*
(*NNLS*) PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG**

SKRIPSI

**Disusun Oleh :
WINDI IRMA YANTI
NIM : 02 12 012**

APRIL 2007

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

REVISI
PERUBAHAN
SISTEM III

PERNYATAAN BEBAN JANGKA PENDEK
BENGGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE
NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)
TEKHNIKAR METODE NEURAL NETWORK LEAST SQUARES
(NNLS) PADA GARDU INDUK LAYANG MALANG

SKRIPSI

Disusun oleh :
MURTI PRIMA YANTI
NIM : 02 15 012

APRIL 2007

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK
DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE
NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)
TERHADAP METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES*
(NNLS) PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

WINDI IRMA YANTI

NIM : 02 12 012



**Mengetahui,
Kepala Jurusan Teknik Elektro**

Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
NIP. Y. 103 9500 274

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Ir. H. Almizan Abdullah, MSEE
NIP. Y. 103 9000 208

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

ABSTRAKSI

PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE *NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)* TERHADAP METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES (NNLS)* PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG

Windi Irma Yanti, (0212012)

Ir. H. Almizan Abdullah, MSEE

Kata Kunci : *weighted least squares, neural networks, marginal energy costs.*

Salah satu fungsi utama perencanaan dan pengoperasian suatu sistem tenaga listrik adalah perkiraan beban listrik jangka pendek, yaitu perkiraan kebutuhan beban listrik untuk beberapa jam hingga beberapa hari berikutnya. Keakuratan perkiraan mempunyai dampak ekonomis terhadap perusahaan listrik. Oleh karena itu diperlukan keakuratan perkiraan yang baik sehingga ada kesesuaian antara pembangkitan dengan permintaan daya.

Pada skripsi ini menganalisis perkiraan beban jangka pendek dengan menggunakan metode *NNWLS (Neural Network Weighted Least Squares)* yang dibandingkan dengan metode *NNLS (Neural Network Least Squares)*. Kedua metode ini di aplikasikan pada dua macam sektor yang berbeda yaitu sektor rumah tangga dan industri, sehingga dipilih Gardu Induk Lawang sebagai lokasinya.

Digunakan dua sektor yang berbeda agar dapat diketahui metode mana yang tepat untuk diaplikasikan pada masing-masing sektor. Metode *NNWLS (Neural Network Weighted Least Squares)* mempunyai kelebihan untuk mengurangi *error* pada jam *on-peak* (beban puncak) pada sektor industri dimana *marginal energy costs* nya tinggi.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul :

**“ PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK
DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE *NEURAL
NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)* TERHADAP
METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES (NNLS)* PADA GARDU
INDUK LAWANG MALANG ”**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi strata satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi 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 Ir. Mochtar Asroni, MSME, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. F. Yudi Limpraptono, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

3. Bapak Ir. H. Almizan Abdullah, MSEE, selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Teknik Elektro Energi Listrik Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Gardu Induk Lawang Malang.
6. PT PLN APJ Malang.
7. Bapak, Ibu, dan seluruh keluargaku atas do'a restunya.
8. Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Energi Listrik Institut Teknologi Nasional Malang, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

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

Akhirnya penyusun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi rekan-rekan Mahasiswa pada Jurusan Teknik Elektro Energi Listrik.

Malang, Maret 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Pembahasan.....	5
1.7. Kontribusi.....	6

BAB II PERKIRAAN BEBAN LISTRIK

2.1. Landasan Teori	7
2.2. Klasifikasi Perkiraan Beban	8
2.3. Metodologi Perkiraan	8

2.3.1. Metode Kecenderungan.....	9
2.3.2. Metode Ekonometri.....	12
2.4. Pemodelan Kurva Beban.....	12
2.4.1. Pemodelan Hari Ini	13
2.4.2. Pemodelan Mingguan.....	13
2.5. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Beban	13
2.6. Cara-cara Memperkirakan Beban Jangka Pendek	14
2.7. Representasi Beban.....	15
2.8. Metode <i>Least Squares</i>	17
2.9. Metode <i>Weighted Least Squares</i>	18
2.10. <i>Neural Network</i> (Jaringan Syaraf Tiruan).....	20
2.10.1. Otak Manusia	20
2.10.2. Komponen Jaringan Syaraf	22
2.10.3. Arsitektur Jaringan	24
2.10.3.1. Jaringan Dengan Lapisan Tunggal	24
2.10.3.2. Jaringan Dengan Banyak Lapisan	25
2.10.4. Fungsi Aktivasi	26
2.10.4.1. Fungsi Sigmoid Biner	26
2.10.5. Proses Pembelajaran.....	27
2.10.5.1. Pembelajaran Terawasi	29
2.10.6. Penurunan Algoritma <i>Backpropagation</i>	30
2.10.6.1. Algoritma <i>Backpropagation</i>	31
2.10.6.2. <i>Backpropagation</i>	33

2.10.6.3. Parameter <i>Flowchart Backpropagation</i>	34
2.11. <i>Neural Network Least Squares (NNLS)</i>	36
2.12. <i>Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)</i>	37
2.13. Perbandingan Perkiraan.....	38
2.14. Algoritma Perkiraan Beban Jangka Pendek Dengan Metode <i>Neural Network Least Squares (NNLS)</i>	39
2.15. Algoritma Perkiraan Beban Jangka Pendek Dengan Metode <i>Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)</i>	40
2.16. <i>Flowchart Neural Network Least Squares (NNLS)</i>	42
2.17. <i>Flowchart Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)</i>	43
2.18. <i>Flowchart Neural Network</i>	44

BAB III DATA BEBAN PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG

3.1. Pengaturan Beban Pada Gardu Induk Lawang Malang.....	45
3.2. Data Beban Dan Data Temperatur.....	48
3.3. Data Tarif Dasar Listrik.....	53

BAB IV ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES (NNLS)* DAN *NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)*

4.1. Program Komputer Metode <i>NNLS</i> Dan <i>NNWLS</i>	55
4.2. Hasil Dan Analisis Hasil Perkiraan Beban.	56
4.2.1. Hasil Uji <i>Training</i>	56
4.2.2. Hasil Uji Validasi.....	57

4.2.2.1. Hasil Uji Validasi Pada Trafo I.....	57
4.2.2.2. Hasil Uji Validasi Pada Trafo II.....	70
4.2.3. Hasil Perkiraan Beban Listrik.....	83
4.2.3.1. Hasil Perkiraan Beban Listrik Pada Trafo I.....	83
4.2.3.2. Hasil Perkiraan Beban Listrik Pada Trafo II.....	88
4.2.4. Grafik Perbandingan Perkiraan Beban Listrik.....	93
4.2.5. Analisa Hasil Perkiraan Pada Trafo I.....	100
4.2.6. Analisa Hasil Perkiraan Pada Trafo II.....	100
4.2.7. Hasil Perhitungan Nilai <i>COST</i> Pada Metode <i>NNWLS</i>	101
4.2.8. Evaluasi Hasil.....	103

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	104
5.2. Saran	106

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1	Prinsip dasar perkiraan dengan metode kecenderungan	9
Gambar 2-2	Kurva pertumbuhan beban keseluruhan proses.....	10
Gambar 2-3	Kurva pertumbuhan beban komponen-komponenya.....	11
Gambar 2-4	Kurva regresi	11
Gambar 2-5	Representasi beban pada jaringan distribusi	15
Gambar 2-6	Segitiga daya	16
Gambar 2-7	Susunan Syaraf Manusia.....	21
Gambar 2-8	Struktur neuron jaringan syaraf.....	23
Gambar 2-9	Jaringan syaraf dengan lapisan tunggal	25
Gambar 2-10	Jaringan syaraf dengan banyak lapisan.....	26
Gambar 2-11	Fungsi Aktivasi sigmoid biner	27
Gambar 2-12	Proses <i>Backpropagation</i>	34
Gambar 2-13	Struktur Metode <i>NNLS</i>	37
Gambar 3-1	Single Line Diagram Gardu Induk Lawang.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1	Data Beban Trafo I Pada Tanggal 1 Mei s.d 21 Mei 2006.....	48
Tabel 3-2	Data Beban Trafo II Pada Tanggal 1 Mei s.d 21 Mei 2006.....	49
Tabel 3-3	Data Temperatur Pada Tanggal 1 Mei s.d 21 Mei 2006.....	50
Tabel 3-4	Data Beban Trafo I Pada Tanggal 22 Mei s.d 28 Mei 2006.....	51
Tabel 3-5	Data Beban Trafo II Pada Tanggal 22 Mei s.d 28 Mei 2006.....	52
Tabel 3-6	Data Temperatur Pada Tanggal 22 Mei s.d 28 Mei 2006.....	52
Tabel 4-1	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 3 Mei 2006	57
Tabel 4-2	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 4 Mei 2006	58
Tabel 4-3	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 5 Mei 2006	58
Tabel 4-4	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 6 Mei 2006	59
Tabel 4-5	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 7 Mei 2006	60
Tabel 4-6	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 8 Mei 2006	60
Tabel 4-7	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 9 Mei 2006	61
Tabel 4-8	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 10 Mei 2006	62
Tabel 4-9	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 11 Mei 2006	62
Tabel 4-10	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 12 Mei 2006	63
Tabel 4-11	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 13 Mei 2006	64
Tabel 4-12	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 14 Mei 2006	64
Tabel 4-13	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 15 Mei 2006	65
Tabel 4-14	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 16 Mei 2006	66
Tabel 4-15	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 17 Mei 2006	66

Tabel 4-16	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 18 Mei 2006	67
Tabel 4-17	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 19 Mei 2006	68
Tabel 4-18	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 20 Mei 2006	68
Tabel 4-19	Hasil Uji Validasi Trafo I Tanggal 21 Mei 2006	69
Tabel 4-20	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 3 Mei 2006	70
Tabel 4-21	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 4 Mei 2006	70
Tabel 4-22	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 5 Mei 2006	71
Tabel 4-23	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 6 Mei 2006	72
Tabel 4-24	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 7 Mei 2006	72
Tabel 4-25	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 8 Mei 2006	73
Tabel 4-26	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 9 Mei 2006	74
Tabel 4-27	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 10 Mei 2006	74
Tabel 4-28	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 11 Mei 2006	75
Tabel 4-29	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 12 Mei 2006	76
Tabel 4-30	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 13 Mei 2006	76
Tabel 4-31	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 14 Mei 2006	77
Tabel 4-32	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 15 Mei 2006	78
Tabel 4-33	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 16 Mei 2006	78
Tabel 4-34	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 17 Mei 2006	79
Tabel 4-35	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 18 Mei 2006	80
Tabel 4-36	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 19 Mei 2006	80
Tabel 4-37	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 20 Mei 2006	81
Tabel 4-38	Hasil Uji Validasi Trafo II Tanggal 21 Mei 2006	82

Tabel 4-39	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 22 Mei 2006	83
Tabel 4-40	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 23 Mei 2006	84
Tabel 4-41	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 24 Mei 2006	84
Tabel 4-42	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 25 Mei 2006	85
Tabel 4-43	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 26 Mei 2006	86
Tabel 4-44	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 27 Mei 2006	86
Tabel 4-45	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 28 Mei 2006	87
Tabel 4-46	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 22 Mei 2006	88
Tabel 4-47	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 23 Mei 2006	88
Tabel 4-48	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 24 Mei 2006	89
Tabel 4-49	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 25 Mei 2006	90
Tabel 4-50	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 26 Mei 2006	90
Tabel 4-51	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 27 Mei 2006	91
Tabel 4-52	Hasil Perkiraan Beban Tanggal 28 Mei 2006	92
Tabel 4-53	Hasil Perkiraan Beban Trafo I Tanggal 22 Mei s.d 28 Mei 2006	100
Tabel 4-54	Hasil Perkiraan Beban Trafo II Tanggal 22 Mei s.d 28 Mei 2006	101

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4-1	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 22 Mei 2006.....	93
Grafik 4-2	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 23 Mei 2006.....	93
Grafik 4-3	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 24 Mei 2006.....	94
Grafik 4-4	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 25 Mei 2006.....	94
Grafik 4-5	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 26 Mei 2006.....	95
Grafik 4-6	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 27 Mei 2006.....	95
Grafik 4-7	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 28 Mei 2006.....	96
Grafik 4-8	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 22 Mei 2006.....	96
Grafik 4-9	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 23 Mei 2006.....	97
Grafik 4-10	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 24 Mei 2006.....	97
Grafik 4-11	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 25 Mei 2006.....	98
Grafik 4-12	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 26 Mei 2006.....	98
Grafik 4-13	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 27 Mei 2006.....	99
Grafik 4-14	Perbandingan Realisasi Beban	Perkiraan beban 28 Mei 2006.....	99



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 termal. Sedangkan apabila daya yang dibangkitkan dan dikirimkan lebih rendah atau tidak memenuhi kebutuhan konsumen maka akan terjadi pemadaman lokal 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 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.

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.

Berdasarkan pada latar belakang di atas, diperlukan metode untuk melakukan perkiraan beban yang mampu memprediksi kebutuhan beban listrik beberapa jam ke depan bahkan beberapa hari kemudian. Telah banyak metode yang digunakan untuk perkiraan beban di masa depan dengan tingkat keakuratan tinggi dan *error* yang kecil. Dari beberapa metode yang digunakan terdapat dua buah metode yang dapat dipakai untuk melakukan perkiraan beban ini. Metode tersebut adalah *Neural Network Least Squares (NNLS)* dan *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)*. Dimana berdasarkan literatur yang diacu kedua metode tersebut memberikan hasil yang cukup akurat dan metode *Neural Network* yang menggunakan *Weighted Least Squares* lebih unggul daripada metode *Neural Network* yang hanya menggunakan *Least Squares* saja.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas adalah : apakah metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* dapat dipakai untuk melakukan perkiraan beban jangka pendek dengan *error* yang cukup kecil dan juga apakah bahwa metode tersebut lebih unggul daripada metode *Neural Network Least Squares (NNLS)*.

Sesuai dengan rumusan permasalahan tersebut maka proposal skripsi ini diberi judul :

**“PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN
MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE *NEURAL NETWORK
WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)* TERHADAP METODE *NEURAL
NETWORK LEAST SQUARES (NNLS)* PADA GARDU INDUK LAWANG
MALANG”**

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk menganalisa penggunaan metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* yang dibandingkan dengan metode *Neural Network Least Squares (NNLS)*, sebagai metode alternatif untuk perkiraan beban jangka pendek. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan kedua metode tersebut sehingga dapat diketahui metode mana yang lebih akurat, untuk menghasilkan perkiraan beban harian dengan tingkat kesalahan (*error*) rata-rata yang kecil dan waktu proses perhitungan (*komputasi*) yang relatif singkat.

1.4. Batasan Masalah

Dalam pembahasan skripsi ini dibatasi pada beberapa batasan masalah, yaitu :

- Sistem yang ditinjau adalah GI Lawang.

- Data yang digunakan adalah data sejak tanggal 1 Mei 2005 s.d 28 Mei 2006.
- Perhitungan dengan program komputer.
- Metode yang digunakan adalah *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)*, *Error* ditentukan atas selisih antara hasil perkiraan dengan beban aktual.
- Sebagai pembanding digunakan perkiraan dengan metode *Neural Network Least Squares (NNLS)*.
- Sistem yang ditinjau dalam keadaan normal.
- Tidak membahas pemodelan perkiraan beban pada hari – hari libur khusus atau hari libur nasional.
- Tidak membahas jenis – jenis gangguan yang terjadi pada GI Lawang

1.5. Metodologi Penelitian

Adapun metode pemecahan masalah yang digunakan adalah :

1. Studi literatur yaitu referensi jurnal dan buku lain yang relevan.
2. Pengambilan data di lapangan berupa data beban historis.
3. Analisa data dilakukan dengan memasukkan data lapangan untuk diproses dengan metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* dan metode *Neural Network Least Squares (NNLS)* dalam bahasa pemrograman MATLAB 6.5.1.
4. Pengambilan kesimpulan dari 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, Sistematika Penulisan dan Kontribusi.

BAB II : PERKIRAAN BEBAN LISTRIK

Berisi Landasan Teori mengenai peranan perkiraan beban, Klasifikasi Perkiraan Beban, Metodologi Perkiraan, Pemodelan Beban, Faktor-faktor yang mempengaruhi, Cara Memperkirakan Beban, Representasi Beban, Teori *Least Squares* dan *Weighted Least Squares*, Teori *Neural Network*, Teori dasar *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* dan *Neural Network Least Squares (NNLS)*.

BAB III : DATA BEBAN PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG

Berisi tentang 1. Data teknis GI Lawang, 2. Data beban pada Gardu Induk Lawang Malang yang di gunakan untuk analisa perkiraan beban.

BAB IV : ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES (NNLS)* DAN *NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)*.

Berisi pemilihan variabel *input* dan *output*, serta analisa metode dalam memperkirakan beban.

BAB V : PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran.

1.7. Kontribusi

Kontribusi yang ingin diperoleh dengan metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* ini adalah 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. Landasan Teori

Selama bertahun-tahun metode perkiraan telah banyak diperbaiki dan digunakan hingga mencapai tahap yang lebih tepat dan tidak menyimpang. Pada saat ini metode ini telah dipakai dalam bermacam-macam bidang seperti, perkiraan beban listrik, kecenderungan ekonomi, penyelidikan pasar dan lain-lain. Dalam sistem daya, perkiraan ini sangat dibutuhkan untuk memperkirakan dengan tepat beban listrik dan kebutuhan energi, karena berhubungan dengan besar biaya. Perkiraan dengan waktu yang nyata untuk jarak waktu yang pendek dan berubah-ubah dari beberapa menit sampai dengan beberapa jam sudah banyak digunakan dalam perhitungan 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 daya nyata, sehingga mengakibatkan keterbatasan dukungan catu daya yang akan merugikan kesejahteraan ekonomi negara. Namun bila perkiraan terlalu optimis, maka akan menjurus pada kelebihan kapasitas pembangkitan, yang mengakibatkan sebagian modal investasi tidak akan kembali atau mengalami kerugian.

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. Klasifikasi Perkiraan Beban

Menurut jangka waktu perkiraan beban diklasifikasikan sebagai berikut:

- Perkiraan beban jangka pendek
Yaitu perkiraan beban yang memperkirakan beban beberapa jam kedepan sampai 168 jam kedepan (satu minggu).
- Perkiraan beban jangka menengah
Yaitu perkiraan beban yang memperkirakan beban beberapa bulan sampai satu tahun.
- Perkiraan beban jangka panjang
Yaitu perkiraan beban yang memperkirakan beban diatas satu tahun.

2.3. Metodologi Perkiraan

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

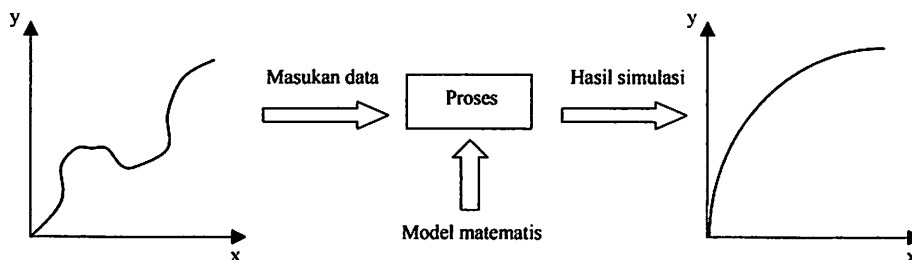
1. Berdasarkan Kecenderungan (*trend*)
2. Model Ekonometri

2.3.1. Metode Kecenderungan

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

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

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



Gambar 2-1 Prinsip Dasar Perkiraan dengan Metode Kecenderungan

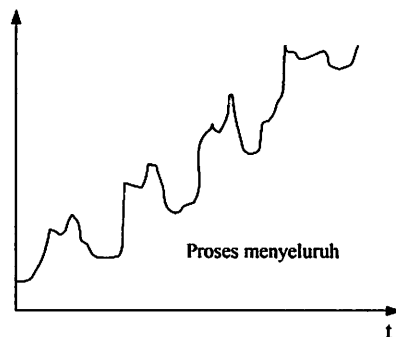
Sumber : AS Pabla, "Sistem Distribusi Daya Listrik", Erlangga, Jakarta 1986.

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

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

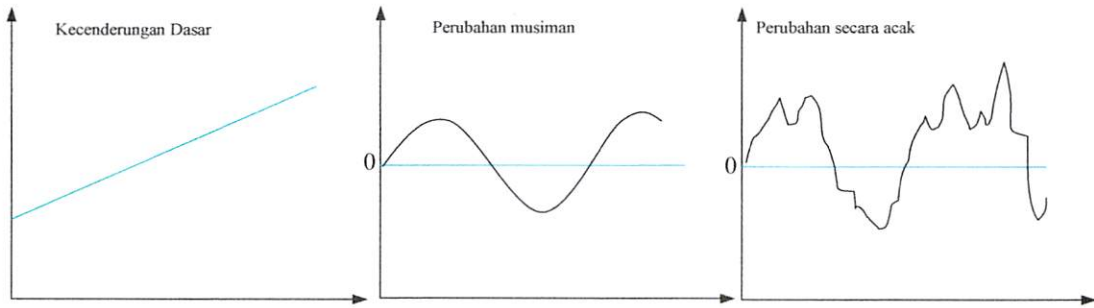
2. Variasi musiman (*seasonal variation*), merupakan gerakan yang berulang secara teratur selama kurang lebih setahun (beban bulanan, beban tahunan).
3. Variasi siklis (*syclic variation*), berlangsung selama dari setahun dan tidak pernah variasi tersebut memperlihatkan pola tertentu mengenai pola gelombangnya.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

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



Gambar 2-2 Kurva Pertumbuhan Beban Keseluruhan Proses

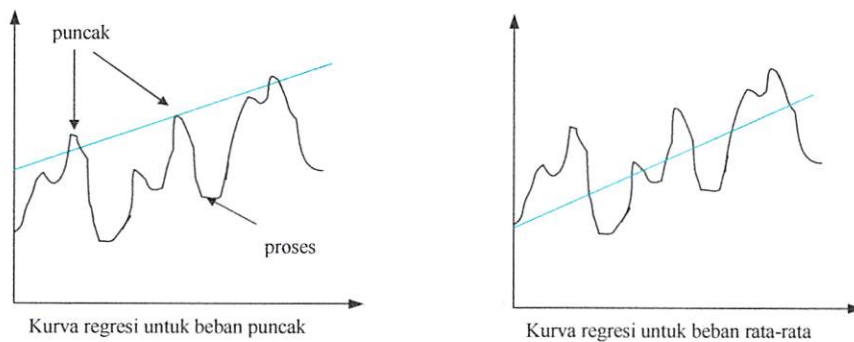
Sumber : AS Pabla, "Sistem Distribusi Daya Listrik", Erlangga, Jakarta 1986.



Gambar 2-3 Kurva Pertumbuhan Beban Komponen-komponennya

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

Dalam perkiraan, model proses keseluruhan dapat dipakai atau hanya beberapa titik tertentu dari selang prosesnya. Sebagai contoh, misalnya dengan membuat perkiraan 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

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

2.3.2. Metode 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.

2.4. Pemodelan Kurva Beban

Dalam praktek standar, 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 umumnya lebih rendah dari biasanya.

2.4.1. Pemodelan Hari Ini

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

2.4.2. 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*.

2.5. 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.

2.6. 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 memperkirakan 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 memperkirakan 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.

2.7. Representasi Beban

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

- Beban Resistif
- Beban Reaktif

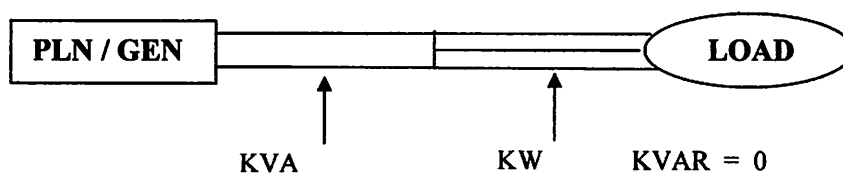
Kedua beban tersebut dipresentasikan pada gambar 2.5 di bawah ini :

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

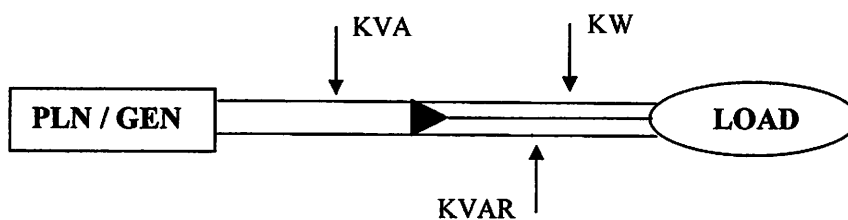
Contoh : lampu pijar.

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

Contoh : motor listrik



a) Beban Resistif



b) Beban Reaktif

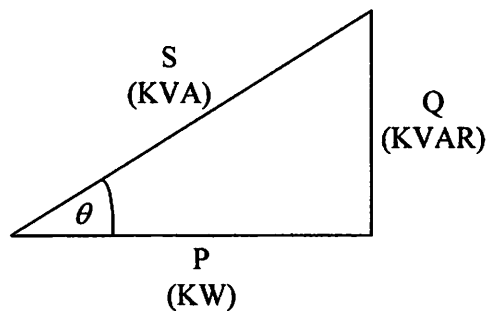
Gambar 2-5 Representasi Beban Pada Jaringan Distribusi

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

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 2.6 berikut ini dapat dilihat hubungan antara daya aktif, daya reaktif dan daya semu serta faktor daya.



Gambar 2-6 Segitiga Daya

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

Hubungan antara ketiganya dapat ditunjukkan dengan persamaan matematika sebagai berikut :

$$P = V \times I \times \cos \theta \quad (2.1)$$

$$Q = V \times I \times \sin \theta \quad (2.2)$$

$$S = V \times I \quad (2.3)$$

$$\cos \theta = P / S \quad (2.4)$$

Dari gambar 2.6 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. Metode *Least Squares* (Kuadrat Terkecil)

Least Squares adalah sebuah teknik optimasi matematika yang apabila ada satu rangkaian dari data yang diukur, mencoba menemukan sebuah fungsi yang paling mendekati data yang paling cocok (*best fit*). Teknik itu berupaya untuk meminimasi jumlah dari perbedaan kuadrat ordinat (disebut sisa - sisa/*residuals*) diantaranya titik-titik yang dihasilkan fungsi dan titik-titik yang sesuai di dalam data tersebut. Secara spesifik, disebut *Least Mean Squares* (LMS) ketika jumlah data yang di ukur adalah 1 dan metoda penurunan gradien (*gradient descent*) digunakan untuk meminimasi kuadrat sisa. LMS dikenal dapat meminimasi harapan dari kuadrat sisa, dengan jumlah operasi yang sedikit (tiap iterasi). Tetapi itu membutuhkan sejumlah iterasi yang besar untuk mencapai *kovergensi*.

Suatu syarat yang harus dipenuhi metode *Least Squares* untuk dapat digunakan adalah bahwa kesalahan pada setiap pengukuran dibagi-bagikan secara acak. Teorema Gauss-Markov membuktikan bahwa *estimator* kuadrat terkecil

tidak terpengaruh dan contoh data tidak harus mengikuti, misalnya sebuah distribusi normal. Yang juga penting adalah kumpulan data harus dipilih dengan baik, agar mendapat pandangan mengenai variabel-variabel yang akan dipecahkan (untuk memberikan bobot lebih ke data tertentu, digunakan metode *Weighted Least Squares*).

Teknik *Least Squares* biasa digunakan di dalam mencocokkan kurva (*curve fitting*). Banyak masalah - masalah optimasi lain yang dapat juga dinyatakan dalam sebuah bentuk *Least Squares*, baik dengan memperkecil energi atau memaksimalkan entropi (*entropy*).

Andaikan perangkat data terdiri dari titik-titik (x_i, y_i) dengan $i = 1, 2, \dots, n$. Kita ingin menemukan suatu fungsi f sehingga $f(x_i) \approx y_i$.

Untuk mencapainya, kita perkirakan bahwa fungsi f mempunyai bentuk tertentu yang berisi beberapa parameter-parameter yang perlu ditentukan. Sebagai contoh, kita perkirakan berbentuk kuadrat, artinya $f(x) = ax^2 + bx + c$, dimana a , b dan c belum diketahui. Sekarang kita mencari nilai-nilai a , b dan c yang meminimasi penjumlahan kuadrat dari sisa-sisa (S) :

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - f(x_i))^2.$$

2.9. Metode *Weighted Least Squares* (Kuadrat Terkecil Berbobot)

Weighted least squares adalah suatu metode regresi yang serupa dengan metode *least squares* yaitu, bahwa metode ini juga menggunakan minimasi yang serupa dari penjumlahan sisa – sisa :

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - f(x_i))^2.$$

Tetapi, sebagai ganti dari pembobotan yang sama untuk semua titik-titik, mereka diberi bobot yang berbeda untuk tiap titik, sehingga titik-titik dengan bobot yang lebih besar akan memberi kontribusi yang lebih besar :

$$S = \sum_{i=1}^n w_i (y_i - f(x_i))^2.$$

Sering, w_i diberi nilai kebalikan dari simpangan (variasi), membuat titik-titik dengan simpangan yang lebih rendah mempunyai bobot statistik yang lebih besar:

$$w_i = 1/\sigma_i^2.$$

Di dalam suatu konteks *regresi* linier,

$$f(x_i) = x_i^T \beta.$$

menunjukkan,

$$y_i^* = w_i^{1/2} y_i, \quad x_i^* = w_i^{1/2} x_i,$$

sehingga meminimasi *weighted least squares*,

$$S = \sum_{i=1}^n w_i (y_i - x_i^T \beta)^2,$$

adalah sama seperti meminimasi *least squares* biasa,

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i^* - x_i^{*T} \beta)^2.$$

Di dalam notasi matrix, estimator *weighted least squares* estimator dari β adalah :

$$\hat{\beta} = (X^{*T} X^*)^{-1} X^{*T} Y^* = (X^T W X)^{-1} X^T W Y, \quad W = \text{diag}\{w_1, \dots, w_n\}.$$

2.10. *Neural Network* (Jaringan Syaraf Tiruan)

Neural Network atau Jaringan Syaraf Tiruan adalah merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia tersebut. Dengan kata lain maksud dari jaringan syaraf disini adalah membuat model sistem komputasi yang dapat menirukan cara kerja jaringan syaraf biologis. Istilah buatan disini digunakan karena jaringan syaraf ini diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran. Jaringan syaraf ini dapat juga dapat diterapkan pada berbagai jenis permasalahan seperti menyimpan dan mengambil data atau pola, mengklasifikasikan pola, melakukan pemetaan dari pola masukan ke pola keluaran dan mengelompokkan pola-pola yang mirip. Sifat penting yang dimiliki jaringan syaraf yang sama dengan sistem syaraf biologis adalah toleransi terhadap kesalahan.

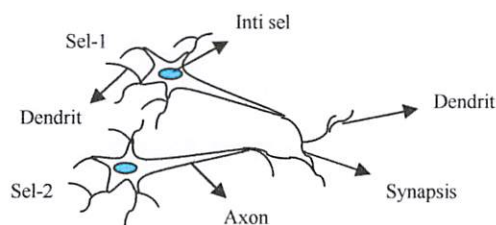
2.10.1. Otak Manusia

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.

Secara garis besar sel syaraf biologis mempunyai empat komponen penting yang dijadikan dasar pembentuk jaringan syaraf, yaitu :

1. *Dendrit*, merupakan bagian paling ujung dari sel yang berfungsi sebagai penerima masukan sinyal.
2. *Badan sel (Soma)*, bagian sel setelah *dendrit* berfungsi mengumpulkan dan menjumlahkan sinyal masukan yang didalamnya terdapat inti sel (*Nucleus*).
3. *Axon*, berfungsi untuk merubah hasil dari *soma* menjadi sinyal keluaran.
4. *Synapsis*, bagian dari sel yang berfungsi untuk mentransmisikan sinyal keluaran yang dihasilkan *axon* dari satu sel ke sel lainnya.

Sistem syaraf biologis toleransi terhadap kesalahan dalam dua hal. Pertama, mampu mengenali banyak sinyal masukan yang dalam beberapa hal berbeda dari yang telah dikenalnya. Contohnya adalah kemampuan manusia untuk mengenal wajah seseorang setelah berpisah dalam jangka waktu yang sangat lama. Kedua, mampu mentolerir kerusakan dalam sistem syaraf itu sendiri. Contoh, dalam kasus hilangnya *neuron*, *neuron* lain dapat dilatih untuk mengambil alih fungsi sel yang rusak.



Gambar 2-7 Susunan Syaraf Manusia

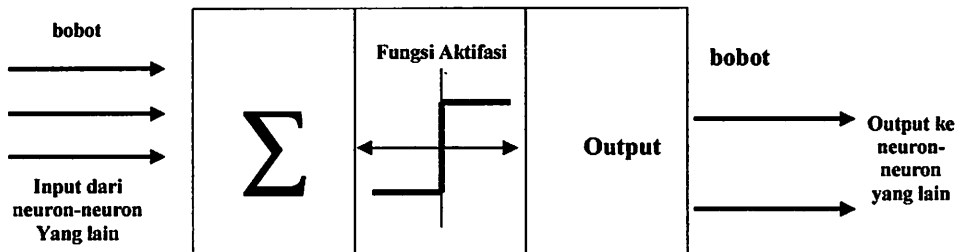
Sumber : KUSUMA DEWI SRI, “ Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)”, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

Gambar diatas menunjukkan susunan syaraf pada manusia. Setiap sel syaraf (disebut dengan : *Neuron*) akan memiliki satu inti sel, inti sel ini nanti akan bertugas untuk melakukan pemrosesan informasi. Informasi yang datang akan diterima oleh *dendrit*. Selain menerima informasi, *dendrit* juga disertai *axon* sebagai keluaran dari suatu pemrosesan informasi. Informasi hasil olahan ini akan menjadi masukan bagi *neuron* lain yang mana antar *dendrit* kedua sel tersebut dipertemukan dengan *synapsis*. Informasi yang akan dikirimkan antar *neuron* ini berupa rangsangan yang dilewatkan melalui *dendrit*. Informasi yang datang dan diterima oleh *dendrit* akan dijumlahkan dan dikirim melalui *axon* ke *dendrit* akhir yang bersentuhan dengan *dendrit* dari *neuron* yang lain. Informasi ini akan diterima oleh *neuron* lain jika memenuhi batasan tertentu, yang sering dikenal dengan nama Nilai Ambang (*Threshold*). Pada kasus ini *neuron* tersebut dikatakan teraktivasi. Hubungan antar *neuron* terjadi secara dinamis (*adaptif*), karena otak manusia selalu memiliki kemampuan untuk belajar dengan melakukan adaptasi.

2.10.2. Komponen Jaringan Syaraf

Ada beberapa tipe jaringan syaraf yang hampir semua memiliki komponen yang sama. Seperti halnya manusia, jaringan syaraf juga terdiri dari beberapa *neuron* dan ada hubungan antara *neuron* tersebut. *neuron* tersebut akan mentransformasikan informasi yang diterima melalui sambungan keluarnya menuju ke *neuron* yang lain. Pada jaringan syaraf, hubungan ini dikenal dengan

nama Bobot. Informasi tersebut disimpan pada suatu nilai tertentu pada bobot tersebut.



Gambar 2-8 Struktur Neuron Jaringan Syaraf

Sumber : KUSUMA DEWI SRI, " Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

Jika kita lihat cara kerja *neuron* buatan ini sebenarnya mirip dengan sel *neuron* biologis. Informasi (disebut dengan : masukan) akan dikirim ke *neuron* dengan bobot kedatangan tertentu. Masukan ini akan diproses oleh suatu fungsi perambatan yang akan menjumlahkan nilai-nilai semua bobot yang datang. Hasil penjumlahan ini akan dibandingkan dengan suatu nilai ambang (*threshold*) tertentu melalui fungsi aktivasi setiap *neuron*. Apabila masukan melewati suatu nilai ambang tertentu, maka *neuron* tersebut akan diaktifkan, tapi kalau tidak, maka *neuron* tersebut tidak akan diaktifkan. Apabila *neuron* tersebut diaktifkan, maka *neuron* tersebut akan mengirimkan keluaran melalui bobot-bobot keluarannya ke semua *neuron* yang berhubungan dengannya. Demikian seterusnya.

Pada jaringan syaraf, *neuron* akan dikumpulkan dalam lapisan yang disebut dengan lapisan *neuron*. Biasanya *neuron* dalam satu lapisan akan dihubungkan dengan lapisan sebelum dan sesudahnya, (kecuali lapisan masukan dan keluaran). Informasi yang diberikan pada jaringan syaraf akan dirambatkan

lapisan ke lapisan, mulai dari lapisan masukan sampai dengan lapisan keluaran melalui lapisan yang lainnya, yang sering disebut dengan nama Lapisan Tersembunyi (*Hidden Layer*). Tergantung pada algoritma pembelajarannya, bisa jadi informasi tersebut akan dirambatkan secara mundur pada jaringan.

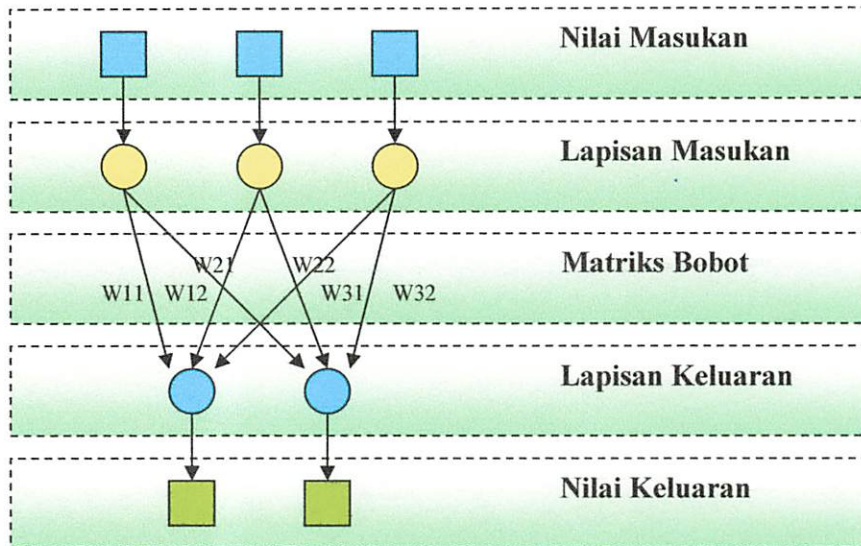
2.10.3 Arsitektur Jaringan

Setiap *neuron* dikelompokkan dalam lapisan yang sama. Umumnya, *neuron* yang terletak pada lapisan yang sama akan memiliki keadaan yang sama. Faktor terpenting dalam menentukan kelakuan suatu *neuron* adalah fungsi aktivasi dan nilai bobotnya. Pada setiap lapisan yang sama, *neuron* akan memiliki fungsi aktivasi yang sama. Apabila *neuron* dalam suatu lapisan akan dihubungkan dengan *neuron* pada lapisan yang lain, maka *neuron* pada setiap lapisan tersebut juga harus dihubungkan dengan setiap lapisan pada lapisan lainnya. Ada beberapa struktur jaringan syaraf, antara lain :

2.10.3.1 Jaringan Dengan Lapisan Tunggal (*Single Layer*)

Jaringan dengan lapisan tunggal hanya memiliki satu lapisan dengan bobot terhubung. Jaringan ini hanya menerima masukan kemudian secara langsung akan mengolahnya menjadi keluaran tanpa harus melalui lapisan tersembunyi. Pada gambar dibawah ini, lapisan masukan memiliki 3 *neuron*, yaitu X_1, X_2, X_3 . Sedangkan pada lapisan keluaran memiliki 2 *neuron* yaitu Y_1, Y_2 . *neuron* pada kedua lapisan saling berhubungan. Seberapa besar hubungan antara kedua *neuron*

ditentukan oleh bobot yang bersesuaian. Semua unit masukan akan dihubungkan dengan setiap unit keluaran.

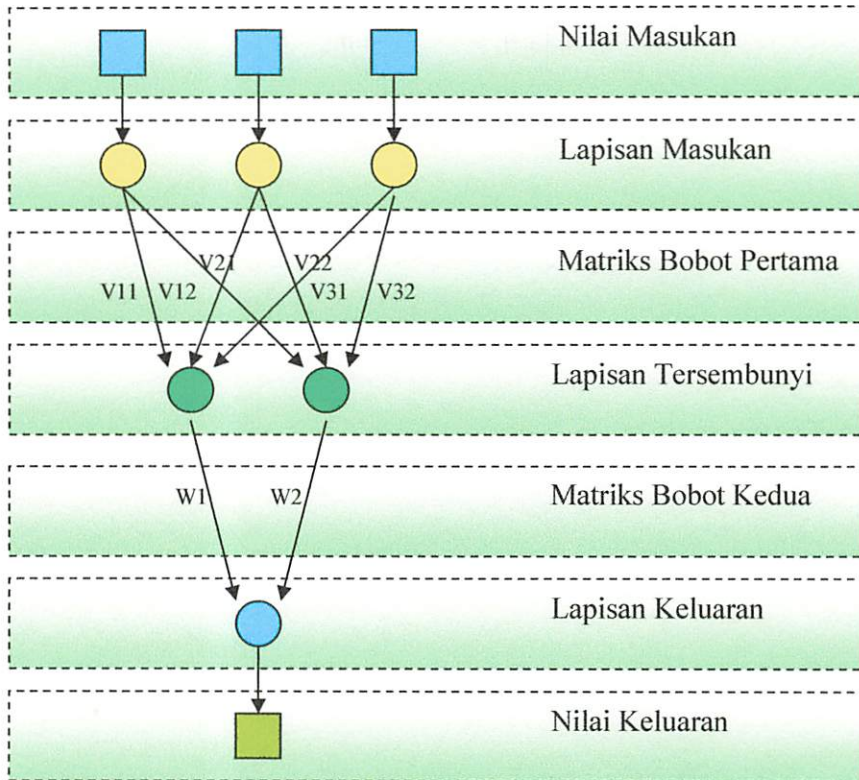


Gambar 2-9 Jaringan Syaraf Dengan Lapisan Tunggal

Sumber : KUSUMA DEWI SRI, " Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

2.10.3.2. Jaringan Dengan Banyak Lapisan (*Multi Layer*)

Jaringan dengan banyak lapisan memiliki 1 atau lebih lapisan yang terletak diantara lapisan masukan dan lapisan keluaran (lapisan tersembunyi). Umumnya, ada lapisan bobot yang terletak antara 2 lapisan yang bersebelahan. Jaringan dengan banyak lapisan ini dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih sulit daripada lapisan dengan lapisan tunggal, dan tentu saja dengan pembelajaran yang lebih rumit. Namun demikian, pada banyak kasus, pembelajaran pada jaringan dengan banyak lapisan ini lebih sukses dalam menyelesaikan masalah.



Gambar 2-10 Jaringan Syaraf Dengan Banyak Lapisan

Sumber : KUSUMA DEWI SRI, " Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

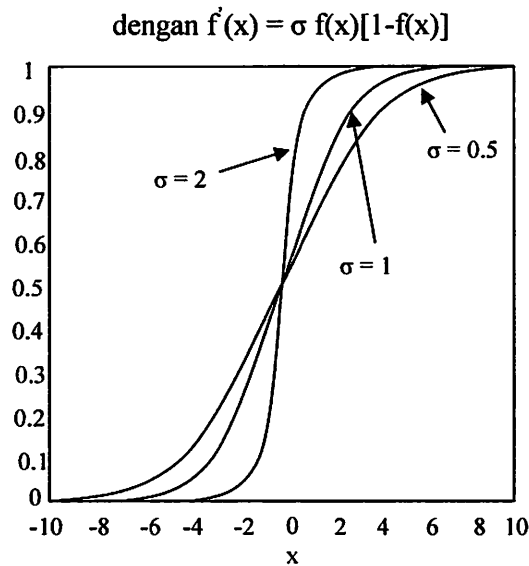
2.10.4. Fungsi Aktivasi

Fungsi aktivasi 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 :

2.10.4.1. Fungsi Sigmoid Biner.

Fungsi ini digunakan untuk jaringan syaraf *multilayer* yang akan dilatih dengan menggunakan metode *backpropagation*. Fungsi sigmoid biner memiliki

nilai pada *range* 0 sampai 1. Oleh karena itu, fungsi ini 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 atau 1. Fungsi sigmoid biner dirumuskan sebagai :



Gambar 2-11. Fungsi Aktivasi: Sigmoid Biner

Sumber : KUSUMA DEWI SRI, " Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

Pada MATLAB, fungsi aktivasi sigmoid biner dikenal dengan nama **logsig**, syntax untuk fungsi tersebut adalah :

$$Y = \text{logsig}(a)$$

2.10.5. Proses Pembelajaran

Pada otak manusia, informasi yang dilewatkan dari satu *neuron* ke *neuron* yang lainnya berbentuk rangsangan listrik melalui *dendrit*. Jika rangsangan tersebut diterima oleh suatu *neuron*, maka *neuron* tersebut akan membangkitkan

keluaran ke semua *neuron* yang berhubungan dengannya sampai informasi tersebut sampai ke tujuannya yaitu terjadinya suatu reaksi. Jika rangsangan yang diterima terlalu halus, maka keluaran yang dibangkitkan oleh *neuron* tersebut tidak akan direspon. Tentu saja sangatlah sulit untuk memahami bagaimana otak manusia dapat 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 yang 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 juga tersusun atas *neuron-neuron* dan *dendrit*. Tidak seperti model biologis, jaringan syaraf memiliki struktur yang 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 masukan 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 masukan telah berhubungan dengan keluaran yang diharapkan. Adapun tujuan dari pelatihan dan pembelajaran adalah untuk mencari bobot - bobot yang tepat pada setiap lapisan, agar dapat mendekati fungsi yang diinginkan. Proses Pembelajaran dapat dibagi dua macam, yaitu :

2.10.5.1. Pembelajaran Terawasi

Metode Pembelajaran disebut Terawasi jika keluaran yang diharapkan telah diketahui sebelumnya. Dalam metode ini seolah-olah ada guru yang mengajari jaringan syaraf. Cara belajar terawasi ini adalah dengan memberikan data-data yang disebut data pelatihan yang terdiri dari pasangan masukan dan keluaran yang diinginkan pada jaringan syaraf. Sehingga jaringan syaraf dapat memodifikasi bobot - bobot yang ada untuk mencoba mencari kesamaan antara keluaran yang dihasilkan jaringan syaraf dengan keluaran yang diinginkan. Setelah proses belajar selesai jaringan syaraf kemudian diberi suatu nilai masukan, sehingga menghasilkan keluaran jaringan. Pada proses pembelajaran, satu pola masukan akan diberikan ke satu *neuron* pada lapisan masukan. Pola ini akan dirambatkan di sepanjang jaringan syaraf hingga sampai ke *neuron* pada lapisan keluaran. Lapisan keluaran ini akan membangkitkan pola keluaran yang nantinya akan dicocokkan dengan pola keluaran targetnya. Apabila terjadi perbedaan antara pola keluaran hasil pembelajaran dengan pola target, maka disini akan muncul *error*. Apabila nilai *error* ini masih cukup besar, mengindikasikan bahwa masih perlu dilakukan lebih banyak pembelajaran lagi.

2.10.6. 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 elemen pengolah (*neuron*) menjumlahkan setiap masukan dan melewatkannya pada fungsi aktivasi untuk mendapatkan *output*-nya. *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 *error*-nya 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.

2.10.6.1. Algoritma *Backpropogation*

- Inisialisasi bobot (ambil bobot awal dengan nilai random yang cukup kecil)
- Tetapkan maksimum Epoch, Target *Error*, dan *Learning Rate*
- Kerjakan langkah-langkah berikut (Epoch < Maksimum Epoch) dan (MSE > Target *Error*)

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 :

$$Z_in_j = Vo_j + \sum_{i=1}^n x_i v_{ij} \quad (3.1)$$

gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal *output* :

$$Z_j = f(z_in_j) \quad (3.2)$$

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 :

$$y_in_k = Wo_k + \sum_{j=1}^p Z_j W_{jk} \quad (3.3)$$

gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal *outputnya* :

$$y_k = f(y_in_k) \quad (3.4)$$

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 *errornya* :

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_in_k) \quad (3.5)$$

$$te_{k+1} = (t_k - y_k) \quad (3.6)$$

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

$$\Delta W_{jk} = \alpha \delta_k Z_j \quad (3.7)$$

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

$$\Delta W_{ok} = \alpha \delta_k \quad (3.8)$$

- 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):

$$\delta_in_j = \sum_{k=1}^m \delta_k W_{jk} \quad (3.9)$$

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

$$\delta_j = \delta_in_j f'(Z_in_j) \quad (3.10)$$

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

$$\Delta V_{jk} = \alpha \delta_j x_i \quad (3.11)$$

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

$$\Delta V_{oj} = \alpha \delta_j \quad (3.12)$$

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

$$W_{jk}(\text{baru}) = W_{jk}(\text{lama}) + \Delta W_{jk} \quad (3.13)$$

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

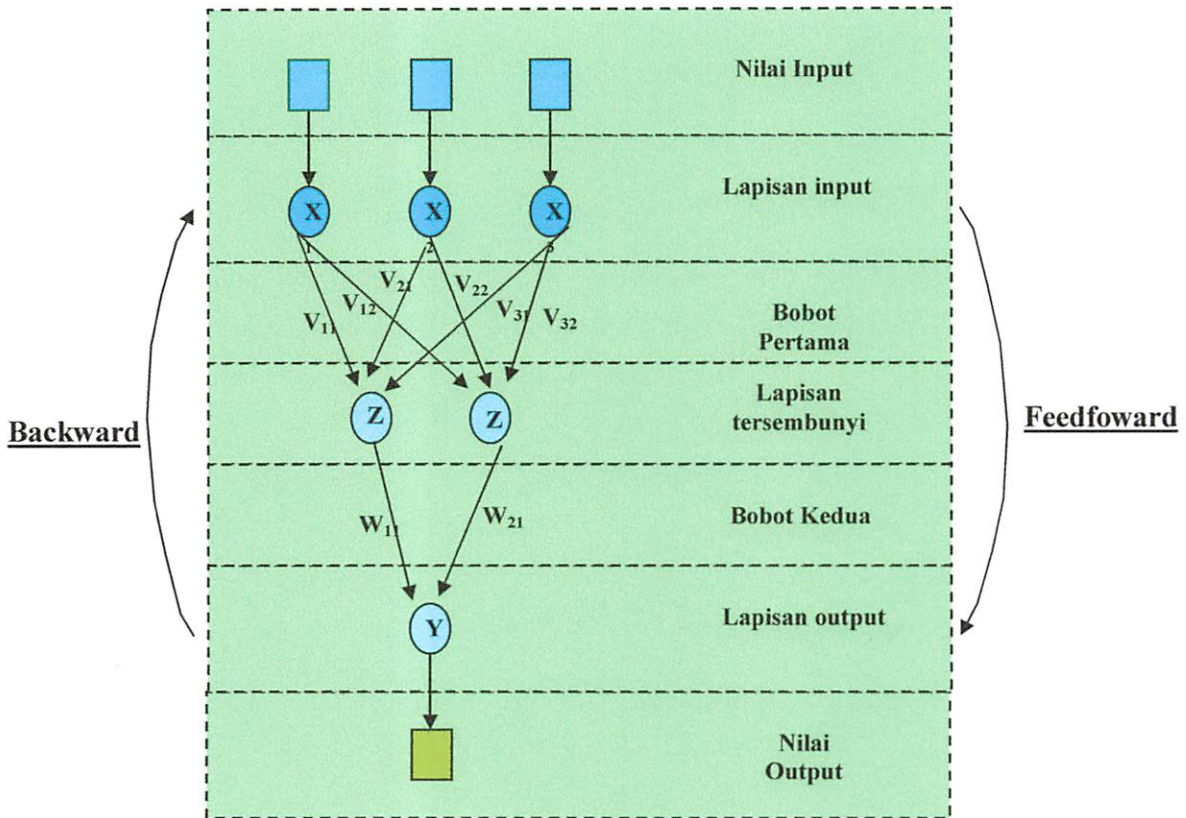
$$V_{ij}(\text{baru}) = V_{ij}(\text{lama}) + \Delta V_{ij} \quad (3.14)$$

2. Tes kondisi berhenti.
3. Stop.

2.10.6.2. *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 (*feedforward*) harus dikerjakan

terlebih dahulu. Pada saat perambatan maju, *neuron-neuron* diaktifkan dengan menggunakan fungsi aktivasi sigmoid biner.



Gambar 2-12. Proses Backpropagation

Sumber : KUSUMA DEWI SRI, " Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.

2.10.6.3. Parameter-Parameter *Flowchart Backpropagation*

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 *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 semakin cepat belajar, tetapi 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_{inj} . Sinyal *output* (aktivasi) untuk Z_j dilambangkan dengan z_j .
- V_{oj} *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_{ink} . Sinyal *output* (aktivasi) untuk Y_k dilambangkan dengan y_k .
- W_{ok} *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* dengan diikuti parameter penyeimbangannya yaitu *alpha incremental* dan *alpha decremental*.

2.11. Neural Network Least Squares (NNLS)

Metode ini mempunyai topologi node 86-28-24 dengan pengulangan (gambar 2-14). Node di lapisan tersembunyi mempunyai sinusoid memindahkan fungsi. Sedangkan node di lapisan keluaran mempunyai suatu sigmoid memindahkan fungsi. Lapisan konteks yang melewati node yang tersembunyi merupakan suatu copian dari node keluaran yang tersembunyi dari langkah sebelumnya.

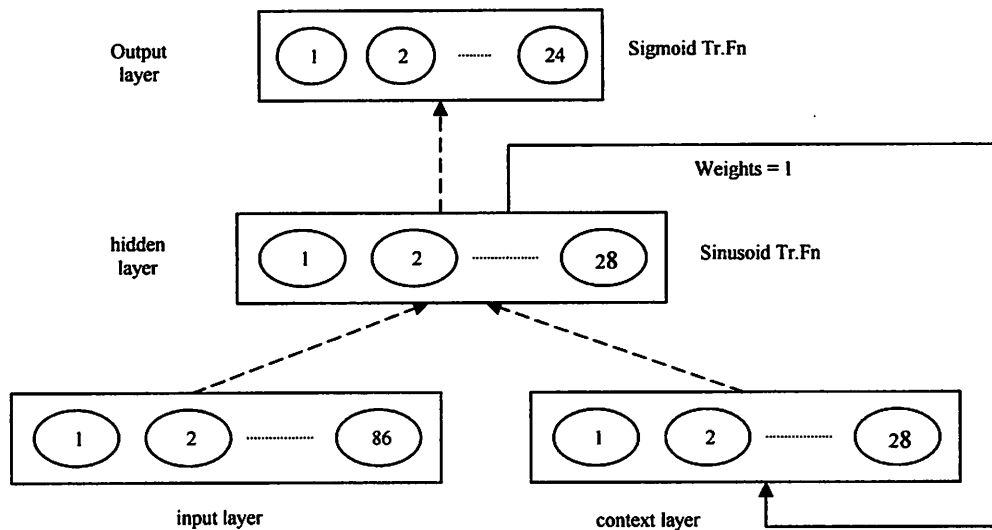
Node-node di lapisan masukan menyediakan jaringan dengan informasi jenis-jenis hari dimana beban tersebut diperkirakan (node 20), temperatur (node 18) dan 48 jam dari beban utama (node 48). Node-node di lapisan keluaran menyediakan 24 jam perkiraan beban dari hari yang diinginkan.

Format dari fungsi objektif yang digunakan adalah :

$$\text{Min}E_{\text{NNLS}} = \sum_{e=1}^P \sum_{k=1}^{24} (t_{ek} - o_{ek})^2 \dots\dots\dots (4.1)$$

Dimana P adalah banyaknya contoh pelatihan yang dimasukan ke jaringan, dimana t_{ek} dan o_{ek} secara berturut-turut adalah keluaran yang ditargetkan dan dihitung pada node keluaran k untuk contoh pelatihan. Seperti diamati pada persamaan (4.1), jaringan belajar dari contoh-contoh dengan mengurangi kesalahan-kesalahan/*errors* tanpa memperhatikan node keluarannya. Dengan kata lain, *error* pada node keluaran 3 mendapat perlakuan yang sama dengan node 15. Seperti disebutkan sebelumnya, sekalipun hal ini mungkin bisa diterima sebagai suatu sasaran/objektif untuk suatu perusahaan yang mempunyai tingkat perubahan (variabilitas) profil biaya energi marginal yang rendah, namun untuk perusahaan yang mengalami variabilitas profil biaya energi marginal yang tinggi hal ini tidak

bisa diterima. Metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* adalah suatu upaya untuk mengkoreksi masalah ini.



Gambar 2-13. Struktur Metode NNLS

Sumber : IEEE Transactions on Power Systems, Vol. 12, No. 4, November 1997.

2.12. *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)*

Metode ini mempunyai arsitektur yang sama dengan metode NNLS tetapi metode ini sengaja dibangun secara khusus untuk mencakup variabilitas yang tinggi, jika ada dalam profil biaya energi marginal suatu perusahaan selama selang waktu 24 jam. Dalam tatanan ini suatu perusahaan dapat lebih memfokuskan pada mengurangi *error* sepanjang jam beban puncak (*on-peak*), dimana biaya energi marginalnya tinggi, dan lebih sedikit pada mengurangi *error* sepanjang jam beban dasar (*off-peak*). Metode ini menerapkan prosedur *weighted least squares*, dan fungsi objektifnya adalah :

$$\text{Min } E_{\text{NNWLS}} = \sum_{e=1}^P \sum_{k=1}^{24} (a_k \cdot [t_{ek} - o_{ek}])^2 \dots\dots\dots (4.2)$$

Dimana a_k adalah bobot tetap yang ditentukan tiap jam yang mencerminkan biaya kesalahan/error pada jam k . Sedangkan untuk menentukan biaya error yang sebetulnya pada jam k merupakan masalah yang rumit oleh karena itu tidak di bahas dalam skripsi ini. Untuk menggambarkan prosedur latihan, dibuat asumsi penyederhanaan bahwa biaya error pada jam k sebanding dengan biaya marginal dari produksi pada jam k .

2.13. Perbandingan Perkiraan

Disini dibandingkan kerja sehari-hari dari kedua metode dalam memperkirakan beban harian. *Mean Absolute Error* (MAE%), digunakan untuk perbandingan ini :

$$\text{MAE\%} = \sum_{i=1}^N \frac{e_i}{N} \dots\dots\dots (4.3)$$

Dimana :

$$e_i = \frac{|Actual_i - Forecast_i|}{Actual_i} \times 100 \dots\dots\dots (4.4)$$

Dengan demikian memberikan pengertian bahwa biaya energi marginal perjam sebanding dengan biaya gangguan perjam, dalam hal ini kriteria COST juga digunakan dalam perbandingan ini.

$$\text{COST} = \sum_{i=1}^N a_i |Actual_i - Forecast_i| \dots\dots\dots (4.5)$$

Dimana :

$$a_i = a_{i-24}, \text{ if } i > 24 \dots\dots\dots (4.6)$$

Pada studi ini, setiap periode 24 jam dibagi menjadi dua bagian, yaitu periode *on-peak* dan periode *off-peak*.

2.14. Algoritma Perkiraan Beban Jangka Pendek Dengan Metode *Neural*

Network Least Squares (NNLS)

1. *Start*
2. Membaca data *training input* dan *output*
3. Membaca parameter NNLS
4. Membentuk *input* baru

$$\text{Input} + \text{Hidden Layer} = 0$$
5. Epoch = 0
6. Inisialisasi bobot v_{ij} , w_{ij}
7. Inisialisasi *context layer* = 0
8. Menghitung $\text{Inp} = \sum v_{ij}.x_i + \sum v_{ij}.c_i$
9. Menghitung $F(\text{inp}) = h_i = \sin(\text{inp}.\pi)$
10. Menghitung Inp baru = $\sum w_{ij} . h_i$
11. Menghitung $F(\text{inp}) = o_i = \frac{1}{1 + e^{-\text{inp}}}$
12. Mengupdate bobot v_{ij} , w_{ij}
13. Mengupdate *context layer*
14. Mengupdate *input* dengan *hidden layer*
15. Apakah sudah semua data? Jika Ya lanjut ke langkah 17, jika Tidak lanjut ke langkah 16

16. $i = i + 1$

17. Menghitung Min $E_{NNLS} = \sum_{e=1}^P \sum_{k=1}^{24} (t_{ek} - o_{ek})^2$

18. Apakah $E_{NNLS} < Error$? Jika Ya lanjut ke langkah 21, jika Tidak lanjut ke langkah 19

19. Apakah Epoch = Epoch max? Jika Ya lanjut ke langkah 21, jika Tidak lanjut ke langkah 20

20. Epoch = Epoch + 1

21. *Stop*

2.15. Algoritma Perkiraan Beban Jangka Pendek Dengan Metode *Neural*

Network Weighted Least Squares (NNWLS)

1. *Start*

2. Membaca data *training input* dan *output*

3. Membaca parameter NNWLS

4. Membentuk input baru

$$\text{Input} + \text{Hidden Layer} = 0$$

5. Epoch = 0

6. Inisialisasi bobot v_{ij} , w_{ij}

7. Inisialisasi *context layer* = 0

8. Menghitung $\text{Inp} = \sum v_{ij}.x_i + \sum v_{ij}.c_i$

9. Menghitung $F(\text{inp}) = h_i = \sin(\text{inp}.\pi)$

10. Menghitung Inp baru = $\sum w_{ij} . h_i$

11. Menghitung $F(\text{inp}) = o_i = \frac{1}{1 + e^{-\text{inp}}}$

12. Mengupdate bobot v_{ij} , w_{ij}

13. Mengupdate *context layer*

14. Mengupdate *input* dengan *hidden layer*

15. Apakah sudah semua data? Jika Ya lanjut ke langkah 17, jika Tidak lanjut ke langkah 16

16. $i = i + 1$

17. Menghitung $\text{Min } E_{\text{NNWLS}} = \sum_{e=1}^P \sum_{k=1}^{24} (a_k \cdot [t_{ek} - o_{ek}])^2$

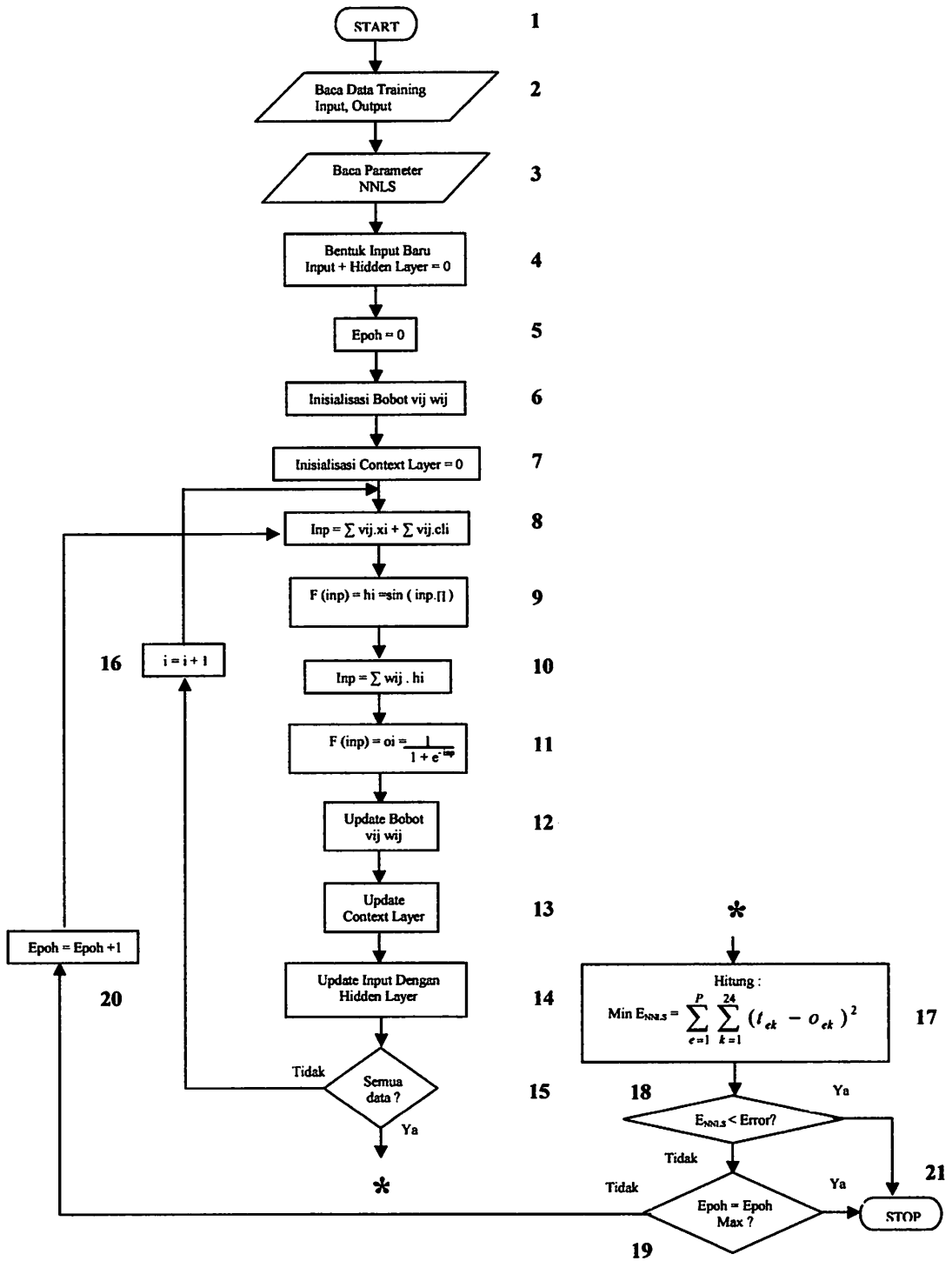
18. Apakah $E_{\text{NNWLS}} < \text{Error}$? Jika Ya lanjut ke langkah 21, jika Tidak lanjut ke langkah 19

19. Apakah $\text{Epoh} = \text{Epoh max}$? Jika Ya lanjut ke langkah 21, jika Tidak lanjut ke langkah 20

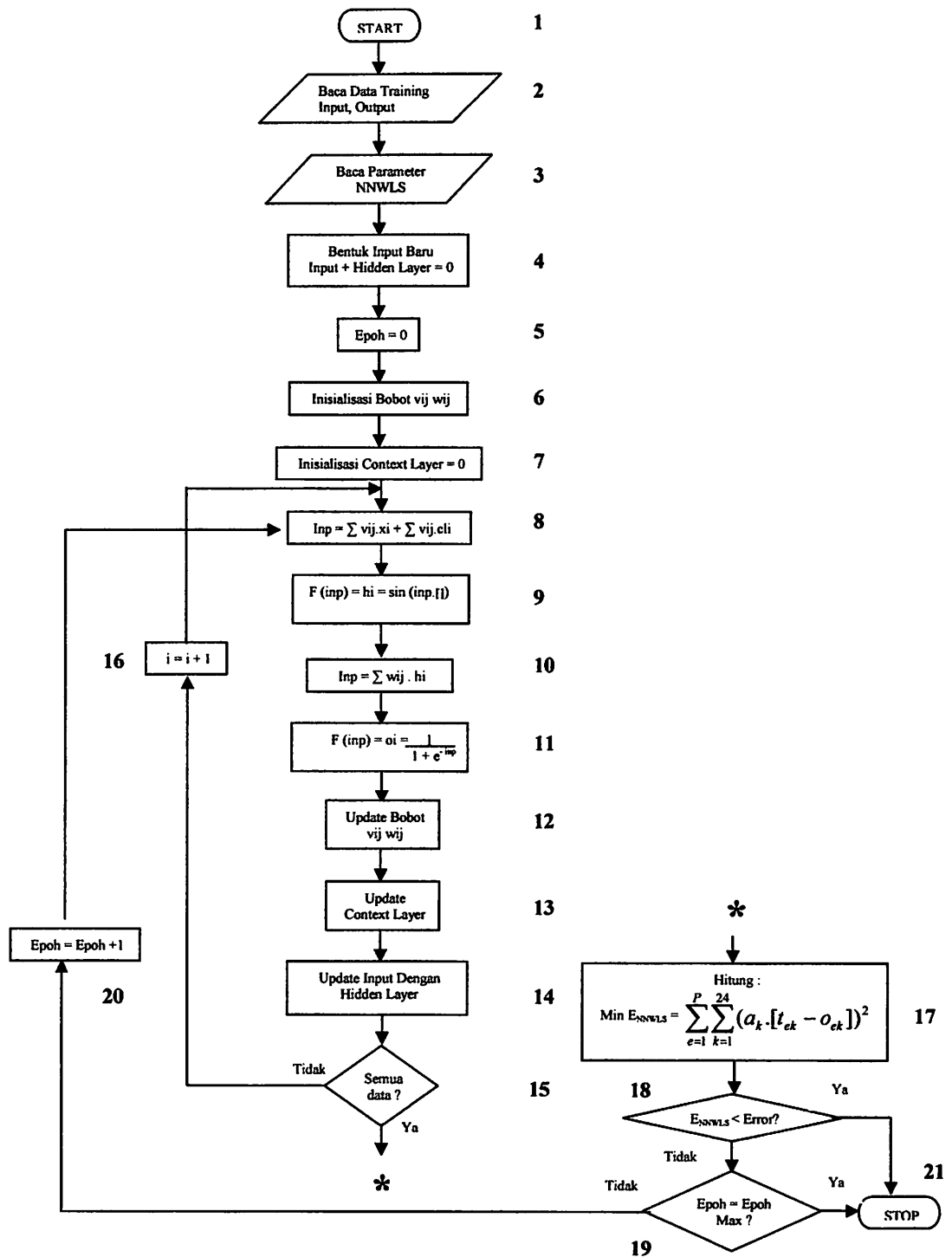
20. $\text{Epoh} = \text{Epoh} + 1$

21. *Stop*

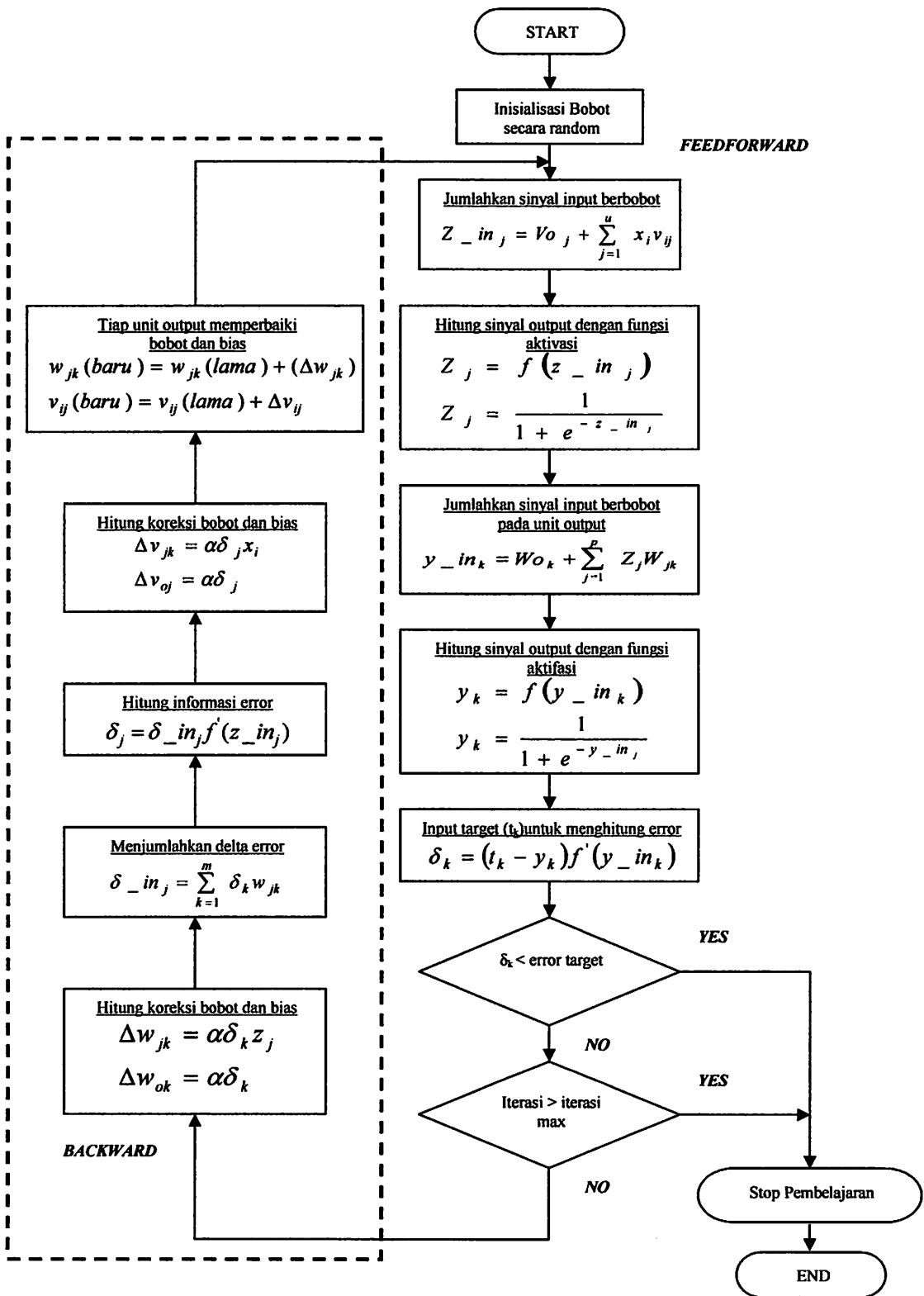
2.16. Flowchart Neural Network Least Squares (NNLS)



2.17. Flowchart Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)



2.18. Flowchart Neural Network





BAB III

DATA BEBAN PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG

3.1. Pengaturan Beban Pada Gardu Induk Lawang Malang

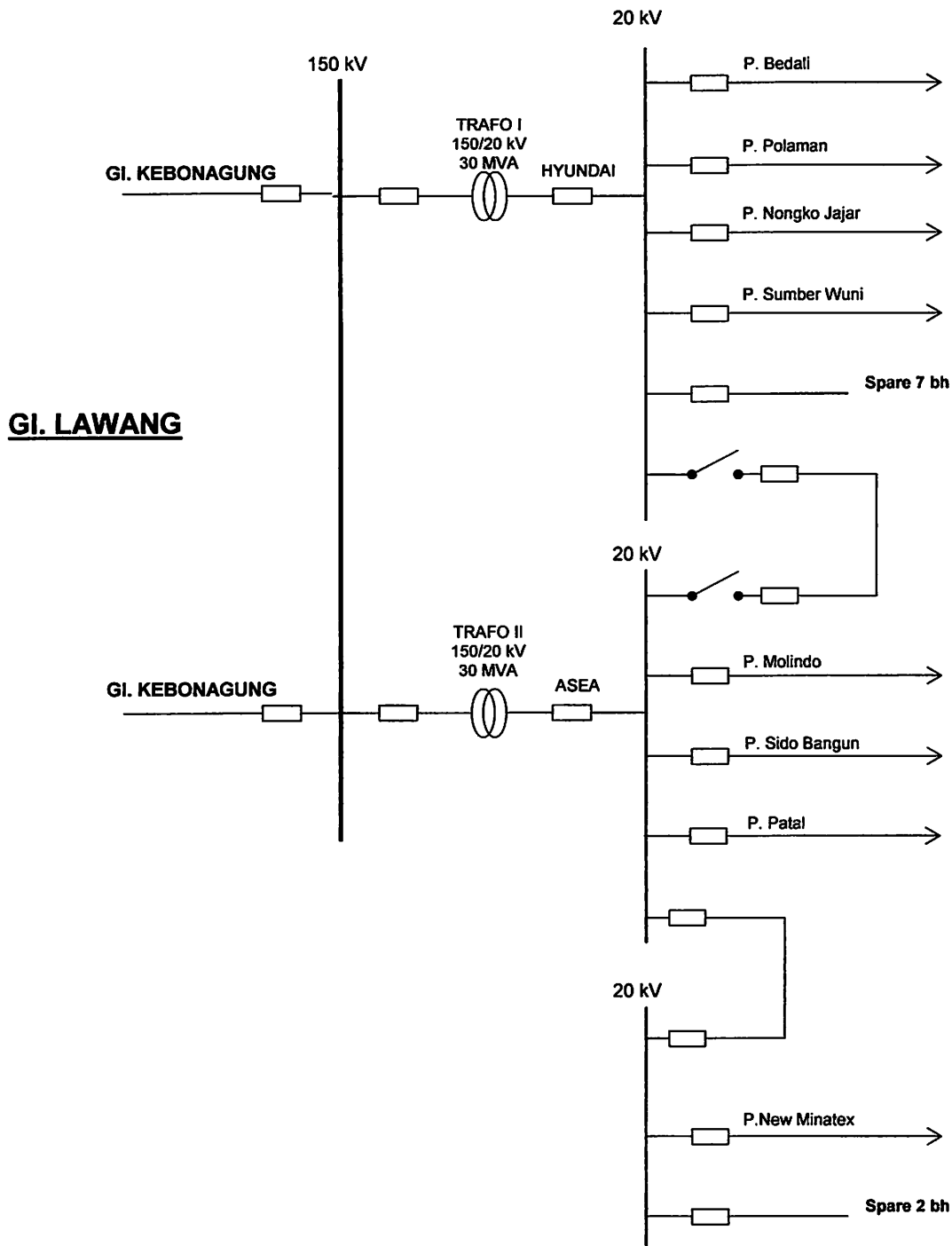
Diperlukan pemilihan lokasi studi kasus untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini. Sistem tenaga listrik Gardu Induk Lawang Malang memiliki beban yang kompleks, karena terdiri dari beban perumahan dan beban industri. Dimana Gardu Induk Lawang itu sendiri memiliki dua trafo yang mana kedua trafo tersebut adalah trafo 3 phasa yang merupakan trafo jenis *step down* dengan kapasitas arusnya sebesar 115 A dan berfrekuensi 50 Hz, yang terdiri dari delapan penyulang, antara lain :

1. Trafo I bertegangan 150/20 kV dengan daya 30 MVA melayani :
 - Penyulang Bedali
 - Penyulang Polaman
 - Penyulang Nongko Jajar
 - Penyulang Sumber Wuni
2. Trafo II bertegangan 150/20 kV dengan daya 30 MVA melayani :
 - Penyulang Molindo
 - Penyulang Sido Bangun
 - Penyulang Patal
 - Penyulang New Minatex

Fungsi kedua trafo tersebut dibedakan atas dua macam, yaitu :

1. Trafo ke-1 sebagai penyuplai sektor perumahan.
2. Trafo ke-2 sebagai penyuplai sektor industri.

Berdasarkan keragaman bebannya, sistem ini sangat tepat untuk dianalisa. Didalam penulisan skripsi ini diperlukan data beban aktual harian dan data temperatur harian yang mana data kesemuanya itu didapat dari gardu induk Lawang Malang yang menyalurkan daya listrik kepada konsumen di wilayah Lawang.



Gambar 3-1 Single Line Diagram Gardu Induk Lawang

Sumber : Data Gardu Induk Lawang

3.2. Data Beban Dan Data Temperatur

Data yang digunakan sebagai input dan target perkiraan beban ini adalah data beban perjam-harian yang merupakan beban total perjam harian dan data temperatur perjam harian yang diperoleh dari Gardu Induk Lawang Malang. Data tanggal 1 Mei 2005 - 30 April 2006 digunakan untuk training, data tanggal 1 Mei 2006 – 21 Mei 2006 untuk uji validasi dan data tanggal 22 Mei 2006 – 28 Mei 2006 untuk aplikasi. Berikut data – data yang digunakan untuk uji validasi dan analisa perkiraan beban :

TABEL 3. 1. Data Beban Trafo 1 Pada Tgl. 1 Mei s/d 21 Mei 2006 (MW)

Sumber : Gardu induk Lawang Malang

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00
1 Mei	7.2	7.2	7.2	7.6	8.0	8.1	8.1	9.1	10.0	10.0	10.0	9.7
2 Mei	8.5	8.4	8.2	8.3	8.4	7.8	7.2	8.1	8.9	9.2	9.4	8.7
3 Mei	8.5	8.4	8.2	8.3	8.4	7.8	7.2	8.1	8.9	9.2	9.4	8.7
4 Mei	8.6	8.3	8.2	8.2	8.5	8.1	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	9.5
5 Mei	8.0	7.6	7.1	7.1	7.5	7.7	8.3	8.7	9.0	9.3	9.4	9.0
6 Mei	7.5	7.5	7.5	7.8	8.0	7.8	7.5	7.8	8.0	8.2	8.4	8.2
7 Mei	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	8.9	9.3	9.8	8.9
8 Mei	7.4	7.3	7.1	7.3	7.5	7.8	8.0	8.8	9.0	9.5	9.9	9.9
9 Mei	8.0	7.4	6.8	6.8	6.8	7.4	7.9	8.0	8.0	8.5	9.0	8.5
10 Mei	7.8	7.7	7.5	7.3	7.1	7.2	7.2	7.6	8.0	8.2	8.5	8.0
11 Mei	7.8	8.0	8.2	8.3	8.3	8.2	8.0	8.4	8.8	8.9	9.0	9.0
12 Mei	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	8.4	9.0	9.1	9.2	8.3
13 Mei	7.4	7.0	6.9	7.0	7.4	7.6	7.8	8.3	8.8	8.8	8.8	7.9
14 Mei	7.0	6.9	6.5	6.6	6.8	6.8	7.0	8.0	8.0	8.1	8.1	7.8
15 Mei	7.2	7.2	7.0	7.0	7.0	6.8	6.8	7.8	8.1	8.2	8.2	7.7
16 Mei	8.5	8.3	8.2	8.2	8.0	8.0	8.8	9.4	10.0	10.0	10.0	9.3
17 Mei	8.9	8.6	8.2	8.2	8.1	8.1	8.0	8.8	9.5	9.5	9.4	9.0
18 Mei	8.4	8.2	8.0	8.1	8.2	7.8	7.3	7.9	8.5	8.8	9.1	9.0
19 Mei	8.6	8.4	8.1	8.2	8.2	8.1	8.0	8.6	9.1	9.5	9.8	8.5
20 Mei	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5
21 Mei	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.2	7.1	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3

TGL/TIME	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 Mei	9.3	9.6	9.8	10.0	10.1	11.6	12.0	12.0	11.4	10.0	7.8	8.5
2 Mei	8.0	8.0	8.0	8.2	8.4	8.5	10.0	10.5	10.5	10.0	8.1	8.4
3 Mei	8.0	8.0	8.0	8.2	8.4	8.5	10.0	10.5	10.5	10.0	8.1	8.4
4 Mei	9.0	9.5	10.0	9.5	9.0	10.0	12.0	12.0	11.2	10.0	10.0	9.2
5 Mei	8.0	8.4	10.0	9.8	9.6	9.0	11.3	11.0	11.0	9.7	9.6	9.0
6 Mei	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8	7.8	10.5	10.5	10.5	10.0	9.0	8.7
7 Mei	7.8	8.4	8.7	8.5	8.5	8.1	10.0	10.0	10.0	9.3	9.2	8.3
8 Mei	8.3	9.5	9.0	8.8	8.5	9.5	10.5	10.5	10.0	9.8	9.8	8.9
9 Mei	8.0	8.9	9.5	9.2	8.5	8.5	10.1	10.5	10.4	10.0	8.1	8.0
10 Mei	8.0	8.5	9.0	8.5	8.0	8.0	10.2	10.3	10.2	10.2	9.0	8.3
11 Mei	9.0	9.3	9.6	9.2	8.8	9.5	11.2	11.2	11.2	11.2	10.5	9.5
12 Mei	7.8	8.4	9.8	9.2	8.5	8.7	11.8	11.8	11.8	10.0	9.0	8.5
13 Mei	7.5	8.0	8.9	9.0	9.0	9.0	10.1	10.1	10.1	10.1	9.3	9.0
14 Mei	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2	7.0	8.3	9.0	8.8	8.2	7.0	6.8
15 Mei	7.1	7.5	7.8	7.6	7.4	7.5	10.0	10.0	10.0	9.5	9.0	8.2
16 Mei	8.5	8.8	9.0	8.5	8.5	8.7	11.3	11.8	11.2	10.9	9.0	9.0
17 Mei	8.5	9.0	9.4	9.4	9.4	9.0	11.5	11.5	11.6	11.6	11.0	9.6
18 Mei	8.8	8.9	8.9	8.5	8.0	9.4	11.2	11.2	10.8	9.8	9.0	8.3
19 Mei	8.0	8.1	9.0	8.2	8.0	9.6	11.4	11.4	11.2	10.0	9.0	8.4
20 Mei	6.0	6.3	6.5	6.4	6.2	7.5	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0	7.8
21 Mei	6.1	6.1	6.3	6.0	6.2	6.8	9.0	9.0	8.7	8.2	7.5	6.8

TABEL 3. 2. Data Beban Trafo 2 Pada Tgl. 1 Mei s/d 21 Mei 2006 (MW)

Sumber : Gardu induk Lawang Matang

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00
1 Mei	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.8	8.0	8.0	8.0	8.0
2 Mei	8.0	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.8	8.0	8.1	8.1
3 Mei	8.0	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.8	8.0	8.1	8.1
4 Mei	8.3	8.2	8.0	8.2	8.4	8.1	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	7.8
5 Mei	8.6	8.4	8.2	8.2	8.2	8.1	8.0	8.5	9.0	9.0	9.0	8.5
6 Mei	8.0	8.0	8.0	8.3	8.5	8.5	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4
7 Mei	8.2	8.0	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2
8 Mei	7.0	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0
9 Mei	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.6	7.0	6.8
10 Mei	7.0	7.0	7.0	6.8	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1
11 Mei	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	6.3
12 Mei	6.5	6.4	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.1	6.2	6.5	6.8	6.7
13 Mei	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.6	7.0	6.8
14 Mei	6.0	6.0	5.9	5.8	5.6	5.6	5.6	5.8	5.7	5.7	5.7	5.6
15 Mei	6.1	6.1	6.0	5.9	5.7	5.7	5.7	5.8	5.8	5.8	5.8	5.7
16 Mei	6.5	6.4	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.1	6.2	6.5	6.8	6.7
17 Mei	7.8	7.8	7.4	7.4	7.4	7.3	7.5	7.8	8.0	7.8	7.6	7.5
18 Mei	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
19 Mei	6.8	6.6	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0
20 Mei	7.0	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.9	6.0	6.0
21 Mei	6.5	6.4	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.1	6.2	6.5	6.8	6.7

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00					
21 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0				
20 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0				
19 Mei	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0				
18 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	20.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0				
17 Mei	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	23.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0				
16 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0				
15 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	24.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0				
14 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.5	23.0	23.0	24.5	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0				
13 Mei	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0				
12 Mei	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0				
11 Mei	23.0	21.5	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0				
10 Mei	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0				
9 Mei	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0				
8 Mei	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0				
7 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	23.5	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0				
6 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0				
5 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	20.0	20.0	23.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0				
4 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0				
3 Mei	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0				
2 Mei	25.0	23.5	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0				
1 Mei	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0				
TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	25.00	26.00

TABEL 3.3. Data Temperatur Pada Tgl. 1 Mei s/d 21 Mei 2006 (°C)

Sumber : Gardu Induk Lawang Malang

TGL/TIME	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
21 Mei	6.5	6.5	6.5	6.6	6.7	6.5	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.2
20 Mei	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.7	7.2	7.5	7.5	7.2	7.2	6.5
19 Mei	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.7	7.2	7.5	7.5	7.2	7.2	6.5
18 Mei	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.7
17 Mei	7.4	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1
16 Mei	6.5	6.5	6.6	6.7	6.7	6.5	6.2	6.2	6.2	6.0	6.0	6.2
15 Mei	5.5	5.4	5.3	5.3	5.3	5.8	7.0	7.3	7.3	7.0	6.5	6.5
14 Mei	5.4	5.3	5.2	5.5	5.7	6.9	7.2	7.2	7.2	6.9	6.4	6.4
13 Mei	6.5	6.5	6.5	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
12 Mei	6.5	6.5	6.6	6.7	6.5	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.2
11 Mei	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8
10 Mei	7.2	7.2	7.2	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	8.2	7.5	7.5	7.3
9 Mei	6.5	6.5	6.5	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
8 Mei	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.7	7.2	7.5	7.5	7.2	7.2	6.5
7 Mei	8.2	8.0	8.0	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	8.0	7.9	8.0
6 Mei	8.2	8.2	8.2	8.4	8.2	8.4	8.5	8.5	8.2	8.2	8.2	8.2
5 Mei	8.0	8.0	8.4	8.8	9.0	9.5	9.5	9.3	9.0	9.0	9.0	8.5
4 Mei	7.6	7.6	7.5	7.8	8.0	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.4	8.5
3 Mei	8.1	7.9	7.6	7.9	8.1	8.0	8.2	8.2	7.6	7.6	7.5	7.6
2 Mei	8.1	7.9	7.6	7.9	8.1	8.0	8.2	8.2	7.6	7.6	7.5	7.6
1 Mei	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
TGL/TIME	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00

28 Mei	7.0	6.6	7.0	6.8	7.0	7.0	7.0	9.0	9.0	8.9	8.7	8.0	7.2
27 Mei	6.5	6.3	6.5	6.4	6.2	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.5	7.8
26 Mei	7.2	7.0	7.1	7.2	7.0	7.1	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.0	8.0
25 Mei	8.5	8.5	8.1	7.8	8.0	9.1	12.0	12.0	11.2	11.0	10.5	9.2	8.5
24 Mei	8.4	9.2	9.9	9.9	9.9	9.9	12.1	12.1	12.0	10.4	8.9	8.5	9.5
23 Mei	9.5	9.8	10.0	9.5	9.0	9.0	12.0	12.0	11.2	10.5	10.0	9.5	7.5
22 Mei	6.0	6.3	6.3	6.3	6.5	7.1	10.0	10.0	10.0	9.2	8.0	7.5	23.00
TGL/TIME	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	

28 Mei	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.2	7.3	7.2	7.0	7.0	7.0	7.0
27 Mei	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5
26 Mei	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.6	7.6	7.6	7.5	7.3	7.3	7.2
25 Mei	8.8	8.8	8.7	8.7	8.8	8.9	8.8	9.0	9.0	9.0	9.5	9.5	9.0
24 Mei	8.9	8.6	8.2	8.4	8.5	8.5	8.5	8.9	9.2	9.6	9.9	9.2	9.8
23 Mei	8.0	7.8	8.5	8.5	8.5	8.0	7.5	8.8	10.1	10.1	10.1	9.8	6.2
22 Mei	6.9	6.8	6.5	6.9	7.0	7.0	7.0	6.5	6.3	6.3	6.5	6.5	11.00
TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	

TABEL 3. 4. Data Beban Trafo I Pada Tgl. 22 Mei s/d 28 Mei 2006 (MW)
Sumber : Gardu induk Lawang Malang

21 Mei	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0
20 Mei	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	21.0
19 Mei	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	30.0	30.0	26.0	26.0	26.0	25.0	24.0	23.0
18 Mei	24.0	24.0	24.0	27.0	30.0	30.0	30.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	22.0
17 Mei	28.0	28.0	28.0	29.0	30.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	20.0	20.0
16 Mei	30.0	30.0	30.0	30.0	27.0	26.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	21.0
15 Mei	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
14 Mei	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
13 Mei	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	22.0	22.0	26.0	26.0	26.0	26.0
12 Mei	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
11 Mei	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	26.0	26.0	23.0	23.0
10 Mei	26.0	26.0	26.0	28.0	30.0	28.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	23.5	23.5
9 Mei	28.0	28.0	28.0	29.0	30.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0
8 Mei	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
7 Mei	26.0	29.0	32.0	31.0	30.0	28.0	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
6 Mei	24.0	24.5	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
5 Mei	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	21.0
4 Mei	23.0	25.5	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
3 Mei	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
2 Mei	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	21.0
1 Mei	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.5	24.5
TGL/TIME	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	

TABEL 3. 5. Data Beban Trafo 2 Pada Tgl. 22 Mei s/d 28 Mei 2006 (MW)

Sumber : Gardu induk Lawang Malang

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00
22 Mei	7.0	6.6	5.9	5.9	5.9	5.7	5.4	5.7	6.0	6.0	6.0	5.8
23 Mei	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	6.3
24 Mei	6.4	6.2	6.0	6.1	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
25 Mei	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	6.0	6.4	6.4	6.4	6.5
26 Mei	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	5.9
27 Mei	5.9	5.8	5.6	5.7	5.8	5.6	5.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2
28 Mei	5.5	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4

TGL/TIME	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
22 Mei	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.7	7.0	7.2	6.9	6.6
23 Mei	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8
24 Mei	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	6.0	6.5	6.5	6.4	6.3	6.1	6.0
25 Mei	6.5	6.5	6.5	6.4	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.0	6.0	5.9
26 Mei	5.8	5.9	6.0	6.0	5.9	6.0	7.0	7.0	7.2	7.0	6.8	6.5
27 Mei	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	7.0	7.2	7.2	6.8	6.8	6.5
28 Mei	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	6.0	6.2	6.2	6.2	6.0	6.0

TABEL 3. 6. Data Temperatur Pada Tgl. 22 Mei s/d 28 Mei 2006 (°C)

Sumber : Gardu induk Lawang Malang

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00
22 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0
23 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0
24 Mei	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	28.0
25 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0
26 Mei	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	27.0
27 Mei	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	25.5	25.0	27.5
28 Mei	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	28.0

TGL/TIME	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
22 Mei	26.0	27.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0
23 Mei	32.0	32.0	32.0	31.0	30.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0
24 Mei	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
25 Mei	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	30.0	26.0	26.0	25.0	25.0	24.0	23.0
26 Mei	28.0	29.0	30.0	30.5	31.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0
27 Mei	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	23.0	23.0	23.0	23.0	21.5
28 Mei	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	21.0

3.3. Data Tarif Dasar Listrik

Pada skripsi ini lokasi yang di pilih adalah GI.Lawang yang mana Lawang termasuk kedalam wilayah kota Malang. Berikut ini adalah macam-macam golongan dan tarif dasar listrik yang berlaku di wilayah kota Malang :

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Pemakaian [Rp./kWh]
----------------	------------	---------------------------

TDL untuk keperluan RUMAH TANGGA

R-1/TR	s.d. 450 VA	Blok-I : 0 s/d 30 kWh = 163 Blok-II : diatas 30 kWh = 350 Blok-III :didas 60 kWh = 415
R-1/TR	900 VA	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 225 Blok-II : diatas 20-60 kWh = 350 Blok-III :didas 60 kWh = 415
R-1/TR	1.300 VA	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 350 Blok-II : diatas 20-60 kWh = 370 Blok-III :didas 60 kWh = 430
R-1/TR	2.200 VA	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 355 Blok-II : diatas 20-60 kWh = 375 Blok-III :didas 60 kWh = 440
R-2/TR	didas 2.200 VA s.d. 6.600 VA	535
R-3/TR	didas 6.600 VA	621

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Pemakaian [Rp./kWh]
----------------	------------	---------------------------

TDL untuk keperluan INDUSTRI

I-1/TR	s.d. 450 VA	Blok-I : 0 s/d 30 kWh = 158 Blok-II : diatas 30 kWh = 325
I-1/TR	900 VA	Blok-I : 0 s/d 72 kWh = 250 Blok-II : diatas 72 kWh = 350
I-1/TR	1.300 VA	Blok-I : 0 s/d 104 kWh = 390 Blok-II : diatas 104 kWh = 400
I-1/TR	2.200 VA	Blok-I : 0 s/d 196 kWh = 395 Blok-II : diatas 196 kWh = 405
I-1/TR	diatas 2.200 VA s.d. 14 kVA	Blok-I : 0 s/d 80 jam nyala = 395 Blok-II : diatas 80 jam nyala berikutnya =405
I-2/TR	diatas 14 kVA s.d. 200 kVA	Blok WBP = $K \times 395$ Blok LWBP = 395
I-3/TR	diatas 200 kVA	0 s/d 350 jam nyala, Blok WBP = $K \times 387$ Diatas 350 jam nyala, Blok WBP = 387 Blok LWBP = 387
I-4/TR	30.000 kVA keatas	387

Keterangan :

- K : Faktor perbandingan antara WBP dengan LWBP sesuai dengan karakteristik beban sistem kelistrikan setempat ($1.4 < K < 2$) yang ditetapkan oleh Direksi PT.PLN (Persero) di kota Malang digunakan $K = 2$.
- WBP : Waktu Beban Puncak (18.00-22.00).
- LWBP : Luar Waktu Beban Puncak.
- Jam nyala : kWh perbulan dibagi dengan kVA tersambung.



BAB IV

ANALISA PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES* (*NNLS*) DAN *NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST* *SQUARES (NNWLS)*

4.1. Program Komputer Metode *Neural Network Least Squares (NNLS)* dan Metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* .

Untuk pemecahan masalah perkiraan beban digunakan bantuan program komputer. Program komputer ini sangat berguna untuk mempercepat proses perhitungan yang membutuhkan ketelitian tinggi dan sering melibatkan iterasi yang memerlukan waktu yang lama bila dikerjakan secara manual. Tetapi jenis komputer sangatlah beragam, dari komputer yang memiliki memori rendah sampai dengan memori yang cukup tinggi yang nantinya akan mempengaruhi kecepatan dari jalannya proses perhitungan program.

Program komputer ini menggunakan bahasa pemrograman Matlab 6.5.1. yang merupakan bahasa pemrograman yang terstruktur yang relatif mudah untuk dipelajari dan mudah penggunaannya. Matlab sendiri merupakan sebuah program yang membutuhkan memori tidak sedikit pada sebuah komputer. Oleh karena itu pada proses perhitungan dengan metode *Neural Network Least Squares (NNLS)* dan metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)*

ini digunakan komputer yang memiliki kemampuan yang cukup untuk menjalankan program Matlab.

4.2. Hasil Dan Analisis Hasil Perkiraan Beban.

4.2.1. Hasil Uji Training

Dari proses *training* yang dilakukan dipakai maximum epoch = 50000, untuk jangka waktu 1 Mei 2005 s.d 30 April 2006 yang diberlakukan untuk kedua metode *NNLS* dan *NNWLS*, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Metode *NNLS* : Trafo I = 0.0268 %

Trafo II = 0.0121 %

2. Metode *NNWLS*: Trafo I = 0.0267 %

Trafo II = 0.0141 %

Uji *training* ini dimaksudkan untuk mencari nilai bobot antara *input* dengan *hidden*, antara *hidden* dengan *output* dan *hidden layer* yang mana jika nilai MSE nya kecil maka dapat dipakai untuk proses peramalan. Angka – angka diatas adalah hasil akhir dari uji *training* yang merupakan *error* rata – rata (*Mean Solution Error/MSE*) dari data-data yang dimasukkan kedalam perhitungan yang nantinya *MSE* tersebut dikalkulasikan untuk menghitung perkiraan beban dan *MAE* (%).

Untuk menjalankan proses *training* ini dipakai komputer dengan Processor AMD Sempron 2200, Memori DDR RAM 512 MB PC 3200 dan Hard Disk 40 GB 7200 rpm memerlukan waktu \pm 9 jam. Mungkin akan lebih cepat waktu yang diperlukan jika saja memakai komputer dengan spesifikasi yang lebih baik dari diatas.

4.2.2. Hasil Uji Validasi

Berikut ini adalah hasil dari uji validasi dari masing-masing trafo pada tanggal 3 Mei 2006 s/d 21 Mei 2006 dari metode *NNLS* dan *NNWLS*, sebagai berikut :

4.2.2.1. Hasil Uji Validasi Pada Trafo I

TABEL 4-1 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 3 MEI 2006

3 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.5	8.22	8.05	3.28	5.31
01.00	8.4	8.12	7.96	2.70	4.67
02.00	8.2	7.96	7.80	2.93	4.88
03.00	8.3	8.00	7.89	3.73	4.95
04.00	8.4	7.92	7.93	4.79	5.65
05.00	7.8	7.80	7.80	1.55	0.02
06.00	7.2	8.33	7.68	8.38	6.65
07.00	8.1	8.83	8.17	3.52	1.51
08.00	8.9	8.98	8.59	0.73	3.52
09.00	9.2	9.14	8.69	1.81	5.01
10.00	9.4	8.74	8.81	2.71	6.24
11.00	8.7	8.26	8.39	0.50	3.54
12.00	8.0	8.49	7.98	3.25	0.28
13.00	8.0	8.66	8.14	6.11	1.71
14.00	8.0	8.49	8.34	8.28	4.23
15.00	8.2	8.44	8.21	3.53	0.18
16.00	8.4	8.69	8.16	0.47	2.80
17.00	8.5	8.69	8.57	2.28	0.78
18.00	10.0	10.15	10.34	1.51	3.40
19.00	10.5	10.27	10.44	2.18	0.62
20.00	10.5	10.12	10.27	3.62	2.21
21.00	10.0	9.48	9.54	5.23	4.65
22.00	8.1	8.68	8.67	7.11	7.00
23.00	8.4	8.18	8.18	2.03	2.01

TABEL 4-2 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 4 MEI 2006

4 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.6	8.75	8.98	1.71	4.47
01.00	8.3	8.68	8.91	5.17	7.97
02.00	8.2	8.57	8.74	4.57	6.59
03.00	8.2	8.66	8.80	5.66	7.26
04.00	8.5	8.75	8.80	2.94	3.57
05.00	8.1	8.60	8.62	6.22	6.43
06.00	8.0	8.44	8.43	5.53	5.37
07.00	8.5	9.01	9.11	6.03	7.17
08.00	9.0	9.51	9.71	5.62	7.89
09.00	9.5	9.76	9.89	2.76	4.10
10.00	10.0	9.98	10.07	0.20	0.66
11.00	9.5	9.41	9.57	0.91	0.74
12.00	9.0	8.97	9.09	0.31	1.04
13.00	9.5	9.21	9.26	3.08	2.50
14.00	10.0	9.44	9.47	5.57	5.25
15.00	9.5	9.36	9.35	1.45	1.54
16.00	9.0	9.22	9.27	2.49	2.99
17.00	10.0	9.58	9.39	4.16	6.05
18.00	12.0	10.98	10.72	8.48	10.65
19.00	12.0	11.07	10.80	7.77	10.00
20.00	11.2	10.89	10.68	2.76	4.67
21.00	10.0	10.24	10.06	2.40	0.56
22.00	10.0	9.37	9.21	6.31	7.94
23.00	9.2	9.01	8.86	1.57	3.19

TABEL 4-3 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 5 MEI 2006

5 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.0	8.44	7.82	5.53	2.26
01.00	7.6	8.33	7.74	10.38	2.46
02.00	7.1	8.19	7.62	15.32	7.26
03.00	7.1	8.25	7.79	16.21	9.78
04.00	7.5	8.30	7.93	10.66	5.70
05.00	7.7	8.17	7.87	6.13	2.19
06.00	8.3	8.02	7.85	3.38	5.47
07.00	8.7	8.60	8.55	1.13	1.74
08.00	9.0	9.15	9.20	1.70	2.27
09.00	9.3	9.37	9.45	0.75	1.64
10.00	9.4	9.59	9.72	1.97	3.40
11.00	9.0	9.13	9.22	1.48	2.45
12.00	8.0	8.62	8.71	7.70	8.91
13.00	8.4	8.86	9.03	5.50	7.51
14.00	10.0	9.11	9.39	8.88	6.06
15.00	9.8	8.94	9.26	8.81	5.46
16.00	9.6	8.86	9.14	7.72	4.79
17.00	9.0	9.16	9.40	1.83	4.46
18.00	11.3	10.72	10.81	5.17	4.36
19.00	11.0	10.83	10.84	1.52	1.41
20.00	11.0	10.67	10.68	2.96	2.91
21.00	9.7	9.99	9.97	3.00	2.75
22.00	9.6	9.16	9.23	4.55	3.89
23.00	9.0	8.66	8.78	3.73	2.48

TABEL 4-4 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 6 MEI 2006

6 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.5	7.60	7.59	1.29	1.18
01.00	7.5	7.48	7.47	0.28	0.43
02.00	7.5	7.34	7.30	2.17	2.67
03.00	7.8	7.43	7.42	4.10	4.29
04.00	8.0	7.55	7.54	5.64	5.79
05.00	7.8	7.45	7.43	3.90	4.18
06.00	7.5	7.36	7.38	1.84	1.63
07.00	7.8	7.81	7.87	0.79	1.54
08.00	8.0	8.22	8.29	2.80	3.64
09.00	8.2	8.42	8.44	2.72	2.92
10.00	8.4	8.59	8.59	2.29	2.30
11.00	8.2	8.17	8.17	0.26	0.27
12.00	7.9	7.71	7.71	2.40	2.45
13.00	7.9	7.92	7.92	0.90	0.87
14.00	7.8	8.22	8.24	5.43	5.58
15.00	7.8	8.09	8.12	3.78	4.12
16.00	7.8	8.02	8.06	2.88	3.33
17.00	7.8	8.43	8.47	8.02	8.65
18.00	10.5	10.15	10.29	3.32	2.04
19.00	10.5	10.28	10.36	2.09	1.30
20.00	10.5	10.09	10.18	3.87	3.05
21.00	10.0	9.33	9.40	6.66	6.03
22.00	9.0	8.52	8.58	5.28	4.64
23.00	8.7	8.03	8.10	7.72	6.85

TABEL 4-5 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 7 MEI 2006

7 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.1	8.18	8.26	1.00	2.00
01.00	8.1	8.05	8.11	0.58	0.18
02.00	8.0	7.89	7.93	1.41	0.85
03.00	8.0	7.95	7.98	0.65	0.25
04.00	8.0	8.02	8.02	0.21	0.24
05.00	8.0	7.88	7.82	1.44	2.25
06.00	8.0	7.77	7.65	2.91	4.41
07.00	8.5	8.25	8.13	2.98	4.41
08.00	8.9	8.68	8.50	2.44	4.55
09.00	9.3	8.87	8.70	4.62	6.50
10.00	9.8	9.04	8.88	7.75	9.36
11.00	8.9	8.62	8.44	3.15	5.21

12.00	7.8	8.10	7.93	3.81	1.63
13.00	8.4	8.32	8.14	0.95	3.09
14.00	8.7	8.59	8.46	1.21	2.75
15.00	8.5	8.44	8.29	0.73	2.45
16.00	8.5	8.39	8.22	1.35	3.33
17.00	8.1	8.71	8.63	7.48	6.53
18.00	10.0	10.53	10.92	5.28	9.19
19.00	10.0	10.66	11.07	6.57	10.75
20.00	10.0	10.50	10.89	5.00	8.88
21.00	9.3	9.79	10.09	5.25	8.48
22.00	9.2	8.95	9.19	2.67	0.07
23.00	8.3	8.44	8.60	1.66	3.61

TABEL 4-6 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 8 MEI 2006

8 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.4	8.19	7.61	10.72	2.81
01.00	7.3	8.08	7.52	11.42	3.73
02.00	7.1	7.93	7.39	11.67	4.09
03.00	7.3	8.01	7.48	9.77	2.52
04.00	7.5	8.11	7.56	8.17	0.83
05.00	7.8	7.98	7.50	3.00	3.19
06.00	8.0	7.93	7.46	0.88	6.81
07.00	8.8	8.51	8.24	2.80	5.85
08.00	9.0	8.96	8.96	0.44	0.50
09.00	9.5	9.23	9.32	2.80	1.95
10.00	9.9	9.49	9.65	4.15	2.57
11.00	9.9	8.91	9.11	9.97	8.03
12.00	8.3	8.41	8.54	1.30	2.84
13.00	9.5	8.74	8.90	8.01	6.34
14.00	9.0	9.10	9.32	1.08	3.54
15.00	8.8	9.00	9.18	2.86	4.91
16.00	8.5	8.87	9.03	4.32	6.21
17.00	9.5	9.13	8.92	3.94	6.08
18.00	10.5	10.89	10.29	3.73	1.99
19.00	10.5	11.00	10.39	4.75	1.06
20.00	10.0	10.83	10.22	8.26	2.20
21.00	9.8	10.11	9.51	3.16	2.93
22.00	9.8	9.30	8.93	5.05	8.87
23.00	8.9	8.83	8.46	0.83	4.96

TABEL 4-7 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 9 MEI 2006

9 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.0	7.68	7.83	3.99	2.14
01.00	7.4	7.55	7.73	2.00	4.50
02.00	6.8	7.36	7.59	8.31	11.66
03.00	6.8	7.43	7.66	9.29	12.62
04.00	6.8	7.50	7.71	10.22	13.44
05.00	7.4	7.40	7.58	0.61	3.09
06.00	7.9	7.36	7.44	6.87	5.87
07.00	8.0	7.84	8.03	1.33	1.00
08.00	8.0	8.21	8.55	2.63	6.87
09.00	8.5	8.41	8.86	1.10	4.22
10.00	9.0	8.60	9.10	4.46	1.14
11.00	8.5	8.17	8.62	3.92	1.42
12.00	8.0	7.60	8.06	4.99	0.81
13.00	8.9	7.93	8.41	10.92	5.54
14.00	9.5	8.21	8.69	13.57	8.55
15.00	9.2	8.08	8.48	11.73	7.28
16.00	8.5	8.03	8.35	5.58	1.81
17.00	8.5	8.34	8.55	1.89	0.63
18.00	10.1	10.40	10.30	2.92	2.00
19.00	10.5	10.55	10.50	0.52	0.02
20.00	10.4	10.39	10.28	0.14	1.18
21.00	10.0	9.64	9.53	3.58	4.71
22.00	8.1	8.83	8.79	8.95	8.54
23.00	8.0	8.23	8.23	3.56	3.54

TABEL 4-8 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 10 MEI 2006

10 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.8	7.93	7.88	1.66	1.08
01.00	7.7	7.77	7.75	1.63	1.36
02.00	7.5	7.57	7.58	0.90	1.10
03.00	7.3	7.63	7.65	4.47	4.74
04.00	7.1	7.68	7.70	8.15	8.44
05.00	7.2	7.62	7.62	6.56	6.56
06.00	7.2	7.60	7.54	5.62	4.74
07.00	7.6	8.14	8.18	7.13	7.59
08.00	8.0	8.57	8.72	7.08	9.04
09.00	8.2	8.80	9.05	7.33	10.33
10.00	8.5	9.04	9.33	6.31	9.82
11.00	8.0	8.58	8.83	7.24	10.43

12.00	8.0	7.98	8.25	0.20	3.17
13.00	8.5	8.36	8.62	1.67	1.36
14.00	9.0	8.68	8.97	3.60	0.35
15.00	8.5	8.52	8.80	0.29	3.49
16.00	8.0	8.43	8.64	5.42	8.03
17.00	8.0	8.65	8.74	8.08	9.24
18.00	10.2	10.56	10.47	3.55	2.61
19.00	10.3	10.71	10.62	3.98	3.08
20.00	10.2	10.55	10.43	3.48	2.23
21.00	10.2	9.84	9.70	3.51	4.95
22.00	9.0	9.02	8.96	0.18	0.41
23.00	8.3	8.45	8.43	1.86	1.62

TABEL 4-9 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 11 MEI 2006

11 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.8	8.34	8.08	6.96	3.64
01.00	8.0	8.19	7.96	2.37	0.45
02.00	8.2	7.98	7.81	2.70	4.76
03.00	8.3	8.03	7.91	2.69	4.15
04.00	8.3	8.06	7.98	2.86	3.88
05.00	8.2	8.03	7.95	1.52	2.45
06.00	8.0	8.01	7.92	0.19	1.06
07.00	8.4	8.65	8.62	2.93	2.64
08.00	8.8	9.18	9.27	4.32	5.31
09.00	8.9	9.45	9.65	6.18	8.39
10.00	9.0	9.74	9.98	8.18	10.92
11.00	9.0	9.25	9.45	2.80	5.03
12.00	9.0	8.64	8.86	3.99	1.55
13.00	9.3	9.05	9.32	2.66	0.16
14.00	9.6	9.43	9.73	1.82	1.32
15.00	9.2	9.24	9.51	0.40	3.39
16.00	8.8	9.11	9.30	3.49	5.67
17.00	9.5	9.21	9.38	3.06	1.24
18.00	11.2	10.98	10.97	1.94	2.08
19.00	11.2	11.10	11.10	0.87	0.89
20.00	11.2	10.97	10.91	2.07	2.55
21.00	11.2	10.30	10.22	8.03	8.73
22.00	10.5	9.50	9.50	9.48	9.56
23.00	9.5	8.94	8.95	5.88	5.81

TABEL 4-10 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 12 MEI 2006

12 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.8	8.11	8.49	4.01	8.86
01.00	7.9	7.99	8.36	1.16	5.83
02.00	8.0	7.84	8.19	2.02	2.34
03.00	8.0	7.92	8.20	0.97	2.53
04.00	8.0	8.01	8.20	0.15	2.56
05.00	7.9	7.94	8.07	0.48	2.21
06.00	7.8	7.91	7.93	1.43	1.62
07.00	8.4	8.45	8.48	0.54	0.96
08.00	9.0	8.86	8.95	1.57	0.56
09.00	9.1	9.14	9.25	0.45	1.69
10.00	9.2	9.41	9.52	2.24	3.47
11.00	8.3	8.88	9.03	6.99	8.74
12.00	7.8	8.37	8.48	7.32	8.68
13.00	8.4	8.76	8.83	4.24	5.17
14.00	9.8	9.10	9.16	7.18	6.55
15.00	9.2	8.96	8.92	2.09	2.51
16.00	8.5	8.78	8.73	3.26	2.73
17.00	8.7	9.10	8.96	4.55	2.97
18.00	11.8	10.91	10.92	7.55	7.48
19.00	11.8	11.02	11.10	6.60	5.96
20.00	11.8	10.85	10.91	8.07	7.55
21.00	10.0	10.17	10.22	1.70	2.18
22.00	9.0	9.35	9.39	3.86	4.33
23.00	8.5	8.83	8.79	3.86	3.47

TABEL 4-11 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 13 MEI 2006

13 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.4	7.86	7.58	6.28	2.46
01.00	7.0	7.76	7.50	11.61	7.90
02.00	6.9	7.61	7.37	10.31	6.74
03.00	7.0	7.66	7.49	10.17	7.81
04.00	7.4	7.71	7.61	4.24	2.88
05.00	7.6	7.63	7.59	0.46	0.17
06.00	7.8	7.54	7.60	3.31	2.59
07.00	8.3	7.92	8.10	4.52	2.45
08.00	8.8	8.26	8.54	6.17	2.93
09.00	8.8	8.43	8.74	4.17	0.72
10.00	8.8	8.59	8.95	2.42	1.71
11.00	7.9	8.19	8.49	3.68	7.42

12.00	0.5	7.69	8.00	2.49	6.61
13.00	8.0	7.97	8.32	0.19	4.64
14.00	8.9	8.22	8.67	7.68	2.56
15.00	9.0	8.02	8.53	10.36	4.68
16.00	9.0	7.90	8.38	12.21	6.93
17.00	9.0	8.29	8.65	7.91	3.94
18.00	10.1	10.19	10.29	0.88	1.88
19.00	10.1	10.33	10.33	2.24	2.26
20.00	10.1	10.16	10.18	0.60	0.75
21.00	10.1	9.47	9.49	6.20	6.08
22.00	9.3	8.64	8.72	7.11	6.28
23.00	9.0	8.10	8.28	10.05	8.03

TABEL 4-12 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 14 MEI 2006

14 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.0	7.04	7.46	0.59	6.53
01.00	6.9	6.91	7.33	0.88	7.07
02.00	6.5	6.76	7.17	3.94	10.38
03.00	6.6	6.80	7.13	3.03	8.09
04.00	6.8	6.87	7.13	1.02	4.84
05.00	6.8	6.79	6.95	0.09	2.17
06.00	7.0	6.78	6.74	3.21	3.73
07.00	8.0	7.08	6.98	11.48	12.74
08.00	8.0	7.25	7.12	9.33	11.02
09.00	8.1	7.37	7.23	9.01	10.72
10.00	8.1	7.46	7.26	7.95	10.41
11.00	7.8	7.07	6.91	9.33	11.42
12.00	7.2	6.68	6.58	7.25	8.64
13.00	7.3	6.97	6.78	4.52	7.13
14.00	7.3	7.22	6.91	1.07	5.38
15.00	7.2	7.12	6.70	1.15	6.95
16.00	7.2	7.03	6.58	2.36	8.57
17.00	7.0	7.46	7.01	6.63	0.08
18.00	8.3	9.60	9.07	15.70	9.33
19.00	9.0	9.80	9.40	8.85	4.41
20.00	8.8	9.61	9.16	9.20	4.14
21.00	8.2	8.92	8.50	8.79	3.69
22.00	7.0	8.05	7.59	15.04	8.38
23.00	6.8	7.51	7.07	11.31	4.72

TABEL 4-13 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 15 MEI 2006

15 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.2	6.97	7.32	3.23	1.62
01.00	7.2	6.86	7.22	4.74	0.34
02.00	7.0	6.72	7.09	4.03	1.22
03.00	7.0	6.82	7.14	2.60	2.04
04.00	7.0	6.93	7.22	0.97	3.10
05.00	6.8	6.92	7.18	1.83	5.52
06.00	6.8	6.94	7.15	2.06	5.14
07.00	7.8	7.52	7.75	3.54	0.63
08.00	8.1	7.99	8.24	1.35	1.75
09.00	8.2	8.24	8.52	1.12	4.49
10.00	8.2	8.48	8.77	3.44	6.90
11.00	7.7	8.01	8.26	4.69	7.93
12.00	7.1	7.55	7.75	6.34	9.20
13.00	7.5	7.89	8.10	5.18	8.05
14.00	7.8	8.27	8.47	6.06	8.62
15.00	7.6	8.17	8.34	7.50	9.67
16.00	7.4	8.05	8.18	8.75	10.48
17.00	7.5	8.16	8.19	8.85	9.18
18.00	10.0	9.76	9.70	2.42	2.95
19.00	10.0	9.89	9.85	1.06	1.47
20.00	10.0	9.73	9.68	2.72	3.20
21.00	9.5	9.03	9.03	4.98	4.97
22.00	9.0	8.30	8.34	7.81	7.35
23.00	8.2	7.83	7.90	3.95	3.07

TABEL 4-14 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 16 MEI 2006

16 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.5	8.28	8.59	2.62	1.07
01.00	8.3	8.14	8.44	1.90	1.72
02.00	8.2	7.95	8.26	3.00	0.69
03.00	8.2	8.01	8.28	2.33	0.99
04.00	8.0	8.06	8.31	0.79	3.82
05.00	8.0	8.04	8.19	0.46	2.40
06.00	8.8	8.04	8.09	8.68	8.04
07.00	9.4	8.70	8.70	7.45	7.49
08.00	10.0	9.23	9.12	7.69	8.78
09.00	10.0	9.47	9.39	5.26	6.09
10.00	10.0	9.73	9.64	2.67	3.56
11.00	9.3	9.24	9.11	0.13	1.52

12.00	8.5	8.65	8.51	1.75	0.13
13.00	8.8	9.06	8.89	3.59	1.65
14.00	9.0	9.48	9.33	5.33	3.66
15.00	8.5	9.28	9.09	9.14	6.99
16.00	8.5	9.12	8.91	7.32	4.79
17.00	8.7	9.21	9.15	5.86	5.19
18.00	11.3	10.95	11.31	3.09	0.07
19.00	11.8	11.07	11.46	6.19	2.84
20.00	11.2	10.94	11.30	2.29	0.93
21.00	10.9	10.30	10.61	5.49	2.67
22.00	9.0	9.51	9.76	5.66	8.42
23.00	9.0	8.96	9.14	0.07	2.09

TABEL 4-15 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 17 MEI 2006

17 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNLS MAE (%)
00.00	8.9	8.60	8.57	3.34	3.69
01.00	8.6	8.47	8.42	0.90	1.57
02.00	8.2	8.31	8.23	1.35	0.40
03.00	8.2	8.36	8.26	2.54	1.30
04.00	8.1	8.41	8.27	3.80	2.08
05.00	8.1	8.38	8.16	4.07	1.36
06.00	8.0	8.37	8.11	4.63	1.40
07.00	8.8	8.99	8.69	2.70	0.67
08.00	9.5	9.52	9.10	0.18	4.25
09.00	9.5	9.74	9.34	3.02	1.14
10.00	9.4	9.96	9.58	5.92	1.90
11.00	9.0	9.48	9.04	5.87	1.02
12.00	8.5	8.88	8.43	4.41	0.80
13.00	9.0	9.23	8.81	3.17	1.56
14.00	9.4	9.60	9.24	2.11	1.71
15.00	9.4	9.37	8.99	0.31	4.38
16.00	9.4	9.22	8.81	1.87	6.23
17.00	9.0	9.34	9.10	3.82	1.06
18.00	11.5	10.96	11.35	4.73	1.33
19.00	11.5	11.06	11.51	3.83	0.08
20.00	11.6	10.93	11.34	5.79	2.22
21.00	11.6	10.33	10.65	10.96	8.20
22.00	11.0	9.52	9.75	13.42	11.39
23.00	9.6	9.03	9.14	5.43	4.34

TABEL 4-16 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 18 MEI 2006

18 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.4	8.08	8.39	3.80	0.15
01.00	8.2	7.93	8.24	3.28	0.43
02.00	8.0	7.74	8.04	3.29	0.47
03.00	8.1	7.79	8.03	3.86	0.85
04.00	8.2	7.82	8.02	4.60	2.18
05.00	7.8	7.79	7.89	0.46	1.80
06.00	7.3	7.82	7.80	7.15	6.89
07.00	7.9	8.43	8.35	6.70	5.64
08.00	8.5	8.90	8.72	4.67	2.53
09.00	8.8	9.10	8.92	3.44	1.33
10.00	9.1	9.32	9.08	2.41	0.20
11.00	9.0	8.82	8.58	1.43	4.18
12.00	9.0	8.24	8.02	6.36	8.81
13.00	8.8	8.65	8.36	2.26	5.54
14.00	8.9	9.05	8.70	1.74	2.28
15.00	8.5	8.86	8.46	4.80	0.06
16.00	8.0	8.72	8.30	9.05	3.74
17.00	9.4	8.87	8.54	5.61	9.17
18.00	11.2	10.84	10.80	3.18	3.60
19.00	11.2	10.98	11.01	1.92	1.68
20.00	10.8	10.98	10.82	0.44	0.23
21.00	9.8	10.21	10.14	4.20	3.47
22.00	9.0	9.37	9.21	4.11	2.39
23.00	8.3	8.78	8.60	5.78	3.66

TABEL 4-17 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 19 MEI 2006

19 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.6	8.37	8.31	2.70	3.38
01.00	8.4	8.22	8.18	1.51	1.99
02.00	8.1	8.05	8.00	0.64	1.24
03.00	8.2	8.09	8.07	0.71	1.04
04.00	8.2	8.14	8.14	0.73	0.68
05.00	8.1	8.08	8.06	0.25	0.50
06.00	8.0	8.03	8.04	0.41	0.56
07.00	8.6	8.60	8.63	0.55	0.98
08.00	9.1	9.07	9.10	0.28	0.04
09.00	9.5	9.26	9.25	1.96	2.13
10.00	9.8	9.44	9.40	3.63	4.11
11.00	8.5	8.99	8.91	6.35	5.45

12.00	8.0	8.43	8.41	5.33	5.18
13.00	8.1	8.76	8.68	8.80	7.87
14.00	9.0	9.08	8.98	0.93	0.23
15.00	8.2	8.87	8.83	8.83	8.29
16.00	8.0	8.73	8.68	9.11	8.46
17.00	9.6	8.96	8.85	6.71	7.78
18.00	11.4	10.73	10.43	5.92	8.47
19.00	11.4	10.84	10.50	4.90	7.88
20.00	11.2	10.70	10.37	4.46	7.44
21.00	10.0	10.10	9.78	0.99	2.21
22.00	9.0	9.29	8.96	3.20	0.41
23.00	8.4	8.73	8.55	3.96	1.83

TABEL 4-18 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 20 MEI 2006

20 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.0	7.31	7.30	8.59	8.78
01.00	8.0	7.18	7.18	10.26	10.24
02.00	8.0	7.02	7.00	12.20	12.47
03.00	7.9	7.07	6.99	10.47	11.55
04.00	7.8	7.15	7.00	8.27	10.24
05.00	7.4	7.05	6.86	4.78	7.30
06.00	7.0	6.98	6.80	0.31	2.93
07.00	7.0	7.25	7.05	3.56	0.71
08.00	7.0	7.39	7.11	5.50	1.51
09.00	7.0	7.47	7.16	6.68	2.32
10.00	7.0	7.48	7.20	6.80	2.80
11.00	6.5	7.08	6.78	8.95	4.27
12.00	6.0	6.70	6.43	11.74	7.22
13.00	6.3	6.89	6.62	10.22	5.87
14.00	6.5	7.07	6.80	8.73	4.67
15.00	6.4	6.91	6.68	8.87	5.15
16.00	6.2	6.83	6.61	10.11	6.65
17.00	7.5	7.46	7.06	0.51	5.91
18.00	10.0	9.49	9.26	5.09	7.37
19.00	10.0	9.67	9.48	3.34	5.16
20.00	10.0	9.46	9.29	5.37	7.10
21.00	9.0	8.83	8.62	1.93	4.22
22.00	9.0	7.94	7.70	11.77	14.47
23.00	7.8	7.42	7.23	4.20	6.66

TABEL 4-19 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 21 MEI 2006

21 MEI 2006						
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNPLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNPLS MAE (%)	
00.00	7.0	6.85	7.09	2.15	1.30	
01.00	7.0	6.72	6.99	3.95	0.10	
02.00	7.0	6.58	6.83	6.06	2.36	
03.00	7.0	6.60	6.81	5.69	2.71	
04.00	7.0	6.66	6.82	4.85	2.59	
05.00	7.2	6.53	6.66	9.36	7.54	
06.00	7.1	6.44	6.57	9.35	7.45	
07.00	6.8	6.55	6.74	3.63	0.94	
08.00	6.5	6.53	6.71	0.48	3.23	
09.00	6.5	6.52	6.72	0.30	3.36	
10.00	6.5	6.43	6.70	1.11	3.12	
11.00	6.3	6.16	6.33	2.29	0.42	
12.00	6.1	5.85	6.03	4.04	1.20	
13.00	6.1	5.97	6.18	2.10	1.33	
14.00	6.3	6.06	6.31	3.85	0.21	
15.00	6.0	5.94	6.22	1.06	3.67	
16.00	6.2	5.91	6.17	4.74	0.47	
17.00	6.8	6.65	6.70	2.27	1.46	
18.00	9.0	8.78	8.83	2.43	1.88	
19.00	9.0	8.99	9.04	0.10	0.45	
20.00	8.7	8.80	8.87	1.13	1.90	
21.00	8.2	8.18	8.22	0.20	0.28	
22.00	7.5	7.36	7.40	1.82	1.34	
23.00	6.8	6.80	6.92	0.78	2.57	

4.2.2.2. Hasil Uji Validasi Pada Trafo II

TABEL 4-20 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 3 MEI 2006

3 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.0	7.85	7.85	1.87	1.83
01.00	7.8	7.78	7.83	0.35	1.00
02.00	7.5	7.65	7.78	2.03	3.74
03.00	7.5	7.53	7.74	0.45	3.22
04.00	7.5	7.44	7.69	0.86	2.51
05.00	7.5	7.37	7.62	1.13	2.31
06.00	7.4	7.31	7.54	1.24	1.90
07.00	7.6	7.58	7.81	0.20	2.78
08.00	7.8	7.80	8.04	0.03	3.05
09.00	8.0	7.86	8.11	1.13	1.96
10.00	8.1	7.89	8.13	2.58	0.32
11.00	8.1	7.79	8.03	3.84	0.88
12.00	8.1	7.69	7.92	5.02	2.19
13.00	7.9	7.71	7.93	1.80	1.03
14.00	7.6	7.73	7.93	1.75	4.29
15.00	7.9	7.90	8.06	0.63	2.70
16.00	8.1	8.05	8.17	0.62	0.88
17.00	8.0	7.99	8.22	0.09	2.76
18.00	8.0	8.09	8.25	1.07	3.17
19.00	8.2	8.02	8.21	2.17	0.10
20.00	8.2	7.97	8.19	2.81	0.13
21.00	7.6	7.75	8.02	1.96	5.48
22.00	7.5	7.65	7.90	2.03	5.36
23.00	7.6	7.65	7.87	1.26	4.27

TABEL 4-21 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 4 MEI 2006

4 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	8.3	7.95	8.01	4.24	3.46
01.00	8.2	7.89	7.96	3.15	2.29
02.00	8.0	7.83	7.89	2.14	1.34
03.00	8.2	7.81	7.86	4.71	4.11
04.00	8.4	7.79	7.83	7.30	6.85
05.00	8.1	7.79	7.77	3.86	4.14
06.00	7.8	7.77	7.67	0.32	1.61
07.00	7.9	8.09	7.93	2.44	0.36
08.00	8.0	8.35	8.14	4.38	1.81
09.00	8.0	8.41	8.22	5.18	2.69

10.00	8.0	8.42	8.23	5.21	2.88
11.00	7.8	8.32	8.12	6.65	4.12
12.00	7.6	8.23	8.01	8.28	5.34
13.00	7.6	8.25	8.04	9.27	6.53
14.00	7.5	8.27	8.07	10.25	7.55
15.00	7.8	8.42	8.18	8.65	5.57
16.00	8.0	8.57	8.28	7.11	3.53
17.00	8.2	8.49	8.35	3.53	1.89
18.00	8.2	8.44	8.61	2.94	5.04
19.00	8.2	8.42	8.64	2.66	5.36
20.00	8.2	8.39	8.61	2.36	4.99
21.00	8.2	8.23	8.38	0.37	2.14
22.00	8.4	8.06	8.22	4.04	2.17
23.00	8.5	8.09	8.15	4.21	3.59

TABEL 4-22 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 5 MEI 2006

5 MEI 2006						
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNBLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNBLS MAE (%)	
00.00	8.6	8.34	8.45	3.02	1.75	
01.00	8.4	8.30	8.41	1.25	0.09	
02.00	8.2	8.22	8.34	0.29	1.73	
03.00	8.2	8.20	8.31	0.01	1.32	
04.00	8.2	8.17	8.27	0.39	0.81	
05.00	8.0	8.12	8.21	0.25	1.36	
06.00	8.1	8.05	8.12	0.61	1.45	
07.00	8.5	8.33	8.39	1.98	1.32	
08.00	9.0	8.58	8.63	4.70	4.10	
09.00	9.0	8.63	8.68	4.06	3.56	
10.00	9.0	8.64	8.68	3.97	3.55	
11.00	8.5	8.54	8.57	0.45	0.77	
12.00	8.0	8.45	8.45	5.56	5.67	
13.00	8.0	8.44	8.47	5.50	5.86	
14.00	8.0	8.43	8.47	5.34	5.92	
15.00	8.4	8.60	8.61	2.34	2.48	
16.00	8.8	8.73	8.72	0.83	0.92	
17.00	9.0	8.69	8.77	3.45	2.59	
18.00	9.5	8.71	8.92	8.27	6.06	
19.00	9.5	8.66	8.92	8.83	6.15	
20.00	9.3	8.67	8.90	6.83	4.27	
21.00	9.0	8.49	8.69	5.71	3.40	
22.00	9.0	8.40	8.56	6.62	4.90	
23.00	8.5	8.41	8.52	1.00	0.19	

TABEL 4-23 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 6 MEI 2006

6 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNBLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNBLS MAE (%)
00.00	8.0	8.19	8.28	2.39	3.47
01.00	8.0	8.11	8.22	1.33	2.74
02.00	8.0	8.02	8.13	0.29	1.67
03.00	8.3	8.05	8.10	2.48	1.82
04.00	8.5	8.05	8.06	5.33	5.22
05.00	8.5	7.99	7.97	6.02	6.21
06.00	8.5	7.90	7.85	7.08	7.59
07.00	8.6	8.17	8.11	4.50	5.10
08.00	8.6	8.39	8.34	2.50	3.00
09.00	8.6	8.43	8.39	1.98	2.39
10.00	8.6	8.41	8.40	2.25	2.31
11.00	8.4	8.27	8.28	1.52	1.42
12.00	8.2	8.15	8.16	0.59	0.50
13.00	8.2	8.17	8.16	0.35	0.45
14.00	8.2	8.18	8.15	0.22	0.56
15.00	8.2	8.35	8.30	1.80	1.27
16.00	8.2	8.50	8.43	3.68	2.75
17.00	8.2	8.51	8.50	3.80	3.63
18.00	8.4	8.72	8.68	3.83	3.37
19.00	8.5	8.72	8.67	2.59	2.00
20.00	8.5	8.70	8.64	2.36	1.69
21.00	8.2	8.58	8.44	4.65	2.94
22.00	8.2	8.41	8.32	2.57	1.51
23.00	8.2	8.36	8.25	2.01	0.64

TABEL 4-24 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 7 MEI 2006

7 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNBLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNBLS MAE (%)
00.00	8.2	8.12	8.14	0.96	0.71
01.00	8.0	8.02	8.07	0.25	0.90
02.00	7.8	7.89	7.97	1.11	2.12
03.00	7.9	7.85	7.94	0.63	0.51
04.00	8.0	7.82	7.90	2.22	1.20
05.00	8.0	7.75	7.79	3.07	2.60
06.00	8.0	7.68	7.65	4.04	4.34
07.00	8.1	7.93	7.88	2.11	2.76
08.00	8.2	8.13	8.07	0.87	1.64
09.00	8.2	8.21	8.11	0.10	1.09
10.00	8.2	8.25	8.11	0.59	1.04
11.00	8.2	8.11	8.00	1.06	2.43

12.00	8.2	7.99	7.89	2.62	3.83
13.00	8.0	8.00	7.88	0.01	1.54
14.00	7.8	8.02	7.85	2.80	0.65
15.00	8.0	8.21	8.00	2.68	0.06
16.00	8.2	8.39	8.11	2.30	1.12
17.00	8.2	8.39	8.18	2.27	0.19
18.00	8.2	8.57	8.39	4.52	2.36
19.00	8.2	8.61	8.37	4.95	2.07
20.00	8.2	8.54	8.34	4.17	1.67
21.00	8.0	8.28	8.15	3.52	1.87
22.00	7.9	8.19	8.05	3.63	1.94
23.00	8.0	8.12	7.98	1.47	0.23

TABEL 4-25 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 8 MEI 2006

8 MEI 2006						
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NMIS LOAD FORECASTING (MW)	NMIS LOAD FORECASTING (MW)	NMIS MAE (%)	NMIS MAE (%)	
00.00	7.0	6.64	6.96	5.11	0.62	
01.00	6.5	6.53	6.81	0.48	4.76	
02.00	6.0	6.35	6.61	5.83	10.16	
03.00	6.0	6.30	6.60	5.04	10.05	
04.00	6.0	6.29	6.60	4.82	9.97	
05.00	6.0	6.19	6.39	3.18	6.50	
06.00	6.0	6.08	6.17	1.40	2.83	
07.00	5.9	6.24	6.22	5.71	5.40	
08.00	5.8	6.37	6.22	9.79	7.19	
09.00	5.9	6.46	6.30	9.41	6.75	
10.00	6.0	6.51	6.33	8.49	5.43	
11.00	6.0	6.39	6.24	6.55	4.03	
12.00	6.0	6.26	6.14	4.29	2.31	
13.00	6.0	6.25	6.20	4.16	3.35	
14.00	6.0	6.22	6.22	3.67	3.73	
15.00	6.1	6.39	6.29	4.69	3.09	
16.00	6.2	6.53	6.34	5.29	2.26	
17.00	6.7	6.54	6.57	2.41	1.89	
18.00	7.2	6.75	7.46	6.26	3.68	
19.00	7.5	6.70	7.60	10.63	1.30	
20.00	7.5	6.65	7.49	11.35	0.15	
21.00	7.2	6.36	7.25	11.60	0.70	
22.00	7.0	6.35	7.08	9.28	1.18	
23.00	6.5	6.32	6.86	2.80	5.48	

TABEL 4-26 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 9 MEI 2006

9 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	6.0	6.38	6.12	6.33	1.92
01.00	6.0	6.23	6.08	3.91	1.38
02.00	6.0	6.07	6.05	1.17	0.84
03.00	6.0	6.08	6.09	1.26	1.56
04.00	6.0	6.11	6.13	1.89	2.10
05.00	6.0	6.08	6.11	1.30	1.90
06.00	6.0	6.01	6.13	0.19	2.15
07.00	6.1	6.14	6.35	1.42	5.02
08.00	6.1	6.25	6.51	2.41	6.72
09.00	6.6	6.42	6.67	2.01	1.82
10.00	7.0	6.53	6.76	6.65	3.40
11.00	6.8	6.42	6.66	4.87	1.32
12.00	6.5	6.29	6.51	3.30	0.21
13.00	6.5	6.32	6.60	2.83	1.56
14.00	6.5	6.34	6.65	2.39	2.28
15.00	6.8	6.52	6.76	3.38	0.13
16.00	7.0	6.67	6.86	4.67	1.95
17.00	7.0	6.78	6.97	3.18	0.36
18.00	7.0	7.11	7.13	1.64	1.86
19.00	7.0	7.24	7.24	3.47	3.43
20.00	7.0	7.19	7.19	2.67	2.65
21.00	7.0	6.80	6.92	2.79	1.18
22.00	7.0	6.73	6.77	3.80	3.33
23.00	7.0	6.57	6.71	6.10	4.18

TABEL 4-27 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 10 MEI 2006

10 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.0	7.38	6.97	5.43	0.37
01.00	7.0	7.23	6.86	3.23	2.01
02.00	7.0	7.03	6.69	0.50	4.36
03.00	6.8	6.95	6.69	2.28	1.63
04.00	6.6	6.89	6.69	4.42	1.38
05.00	6.7	6.83	6.54	1.89	2.38
06.00	6.8	6.76	6.40	0.56	5.93
07.00	6.9	6.92	6.51	0.33	5.62
08.00	7.0	7.03	6.57	0.38	6.15
09.00	7.0	7.15	6.66	2.20	4.89
10.00	7.0	7.27	6.69	3.83	4.41
11.00	7.1	7.16	6.62	0.80	6.80

12.00	7.2	7.03	6.52	2.33	9.51
13.00	7.2	7.04	6.55	2.24	8.98
14.00	7.2	7.05	6.55	2.08	9.09
15.00	7.6	7.25	6.64	4.62	12.61
16.00	8.0	7.42	6.72	7.28	15.94
17.00	8.0	7.53	6.83	5.86	14.61
18.00	8.0	7.92	7.21	1.01	9.89
19.00	8.0	8.05	7.25	0.66	9.42
20.00	8.2	7.97	7.16	2.76	12.70
21.00	7.5	7.66	6.97	2.19	7.07
22.00	7.5	7.54	6.89	0.51	8.18
23.00	7.3	7.41	6.80	2.14	6.20

TABEL 4-28 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 11 MEI 2006

11 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MBF)	NNLS LOAD FORECASTING (MBF)	NNHLS LOAD FORECASTING (MBF)	NNLS MAE (%)	NNHLS MAE (%)
00.00	6.5	6.96	6.64	7.11	2.20
01.00	6.5	6.76	6.48	4.08	0.27
02.00	6.5	6.52	6.29	0.37	3.30
03.00	6.5	6.43	6.28	1.06	3.34
04.00	6.5	6.34	6.27	2.42	3.47
05.00	6.3	6.16	6.08	1.38	2.64
06.00	6.0	5.97	5.88	0.55	2.05
07.00	6.1	5.96	5.89	2.31	3.41
08.00	6.2	5.91	5.86	4.62	5.46
09.00	6.2	5.99	5.97	3.32	3.69
10.00	6.2	6.06	6.03	2.32	2.74
11.00	6.3	5.96	5.94	4.65	4.94
12.00	6.3	5.87	5.83	6.82	7.42
13.00	6.3	5.85	5.91	7.18	6.19
14.00	6.3	5.82	5.96	7.57	5.47
15.00	6.3	6.01	6.03	4.60	4.36
16.00	6.3	6.16	6.08	2.28	3.51
17.00	6.2	6.38	6.39	2.93	3.05
18.00	7.0	7.47	7.49	6.69	7.01
19.00	7.0	7.57	7.69	8.13	9.91
20.00	7.0	7.56	7.60	8.01	8.56
21.00	7.0	7.28	7.31	3.98	4.48
22.00	7.0	7.11	7.09	0.51	1.34
23.00	6.8	6.84	6.78	2.14	0.43

TABEL 4-29 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 12 MEI 2006

12 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	6.5	6.42	6.75	1.24	3.80
01.00	6.4	6.34	6.64	1.01	3.77
02.00	6.3	6.20	6.46	1.57	2.54
03.00	6.3	6.16	6.42	2.27	1.98
04.00	6.3	6.14	6.42	2.59	1.87
05.00	6.2	6.09	6.29	1.03	2.21
06.00	6.0	6.02	6.17	0.32	2.81
07.00	6.1	6.17	6.30	1.07	3.26
08.00	6.2	6.29	6.38	1.51	2.89
09.00	6.5	6.40	6.41	1.52	1.42
10.00	6.8	6.48	6.40	4.71	5.87
11.00	6.7	6.40	6.35	3.74	4.49
12.00	6.5	6.28	6.28	3.36	3.31
13.00	6.5	6.29	6.28	3.30	3.36
14.00	6.5	6.27	6.23	3.61	4.14
15.00	6.6	6.43	6.34	2.62	3.92
16.00	6.7	6.56	6.43	2.06	3.96
17.00	6.5	6.59	6.39	1.34	1.76
18.00	6.2	6.69	6.45	7.88	4.11
19.00	6.2	6.67	6.37	7.55	2.75
20.00	6.1	6.64	6.31	8.93	3.47
21.00	6.0	6.36	6.21	6.07	3.46
22.00	6.0	6.36	6.21	5.98	3.46
23.00	6.2	6.31	6.25	1.76	0.78

TABEL 4-30 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 13 MEI 2006

13 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	6.0	6.60	6.63	9.95	10.58
01.00	6.0	6.50	6.57	8.33	9.57
02.00	6.0	6.38	6.48	6.38	8.08
03.00	6.0	6.37	6.49	6.18	8.23
04.00	6.0	6.36	6.50	5.97	8.41
05.00	6.0	6.35	6.42	5.82	7.08
06.00	6.0	6.35	6.36	5.77	6.07
07.00	6.1	6.55	6.54	8.30	8.10
08.00	6.1	6.70	6.65	9.88	9.08
09.00	6.6	6.83	6.76	4.22	3.28
10.00	7.0	6.93	6.82	0.94	2.56
11.00	6.8	6.85	6.76	1.49	0.18

12.00	6.5	6.74	6.66	3.65	2.43
13.00	6.5	6.75	6.69	3.84	2.90
14.00	6.5	6.76	6.67	4.04	2.64
15.00	6.8	6.95	6.79	3.04	0.58
16.00	7.0	7.15	6.90	2.14	1.47
17.00	7.0	7.12	6.90	1.70	1.43
18.00	7.0	7.22	6.89	3.07	1.55
19.00	7.0	7.29	6.87	4.13	1.87
20.00	7.0	7.25	6.81	3.50	2.69
21.00	7.0	7.00	6.63	0.03	5.22
22.00	7.0	6.89	6.61	1.64	5.62
23.00	7.0	6.85	6.63	2.19	5.26

TABEL 4-31 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 14 MEI 2006

14 MEI 2006						
TIME	ACTUAL LOAD (MHP)	NNLS LOAD FORECASTING (MHP)	NNLS LOAD FORECASTING (MHP)	NNLS MAE (%)	NNLS MAE (%)	NNLS MAE (%)
00.00	6.0	6.23	6.63	3.91	10.50	10.50
01.00	6.0	6.13	6.49	1.45	7.45	7.45
02.00	5.9	5.97	6.31	1.16	6.96	6.96
03.00	5.8	5.93	6.30	1.59	7.94	7.94
04.00	5.6	5.90	6.30	5.36	12.45	12.45
05.00	5.6	5.80	6.13	3.56	9.38	9.38
06.00	5.6	5.69	5.94	1.67	6.02	6.02
07.00	5.8	5.79	5.98	0.38	3.59	3.59
08.00	5.7	5.85	5.97	2.58	4.79	4.79
09.00	5.7	5.94	6.08	4.22	6.67	6.67
10.00	5.7	6.01	6.14	5.48	7.73	7.73
11.00	5.6	5.92	6.06	4.99	7.50	7.50
12.00	5.4	5.80	5.96	7.35	10.33	10.33
13.00	5.3	5.79	6.01	9.16	13.46	13.46
14.00	5.2	5.75	6.04	10.55	16.09	16.09
15.00	5.2	5.90	6.12	13.40	17.65	17.65
16.00	5.5	6.03	6.18	9.66	12.38	12.38
17.00	5.7	6.06	6.39	6.24	12.09	12.09
18.00	6.9	6.38	7.22	7.49	4.67	4.67
19.00	7.2	6.34	7.35	11.91	2.11	2.11
20.00	7.2	6.32	7.27	12.19	0.96	0.96
21.00	6.9	6.18	7.04	10.43	0.20	0.20
22.00	6.4	6.10	6.88	4.69	7.52	7.52
23.00	6.4	6.07	6.66	5.20	4.10	4.10

TABEL 4-32 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 15 MEI 2006

15 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	6.1	6.16	6.21	0.95	1.73
01.00	6.1	5.98	6.04	1.18	0.20
02.00	6.0	5.81	5.84	3.12	2.67
03.00	5.9	5.80	5.83	0.81	0.26
04.00	5.7	5.79	5.82	1.58	2.09
05.00	5.7	5.64	5.63	0.99	1.24
06.00	5.7	5.43	5.41	4.72	5.12
07.00	5.8	5.36	5.38	6.82	6.44
08.00	5.8	5.24	5.31	9.63	8.45
09.00	5.8	5.43	5.42	6.31	6.51
10.00	5.8	5.57	5.50	4.03	5.23
11.00	5.7	5.47	5.41	3.12	4.23
12.00	5.5	5.35	5.30	2.65	3.62
13.00	5.4	5.37	5.37	0.57	0.50
14.00	5.3	5.40	5.42	1.81	2.29
15.00	5.3	5.55	5.47	4.70	3.26
16.00	5.3	5.69	5.51	7.30	4.03
17.00	5.8	5.94	5.84	2.49	0.71
18.00	7.0	7.23	7.18	3.34	2.58
19.00	7.3	7.47	7.42	2.34	1.65
20.00	7.3	7.45	7.34	2.12	0.48
21.00	7.0	7.18	7.06	2.60	0.80
22.00	6.5	6.97	6.80	7.16	4.59
23.00	6.5	6.63	6.44	1.96	0.85

TABEL 4-33 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 16 MEI 2006

16 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	6.5	6.22	6.43	4.37	1.08
01.00	6.4	6.14	6.32	4.09	1.32
02.00	6.3	6.04	6.17	4.14	2.13
03.00	6.3	6.04	6.16	4.19	2.19
04.00	6.3	6.04	6.15	4.19	2.42
05.00	6.2	6.02	6.00	2.16	2.38
06.00	6.0	5.97	5.85	0.51	2.48
07.00	6.1	6.09	5.91	0.51	3.06
08.00	6.2	6.16	5.92	0.57	4.59
09.00	6.5	6.36	6.03	2.18	7.16
10.00	6.8	6.50	6.11	4.42	10.19
11.00	6.7	6.40	6.03	3.75	9.34

12.00	6.5	6.25	5.91	3.87	9.05
13.00	6.5	6.25	5.96	3.86	8.29
14.00	6.5	6.25	5.98	3.82	8.04
15.00	6.6	6.42	6.06	2.72	8.19
16.00	6.7	6.58	6.13	1.74	8.45
17.00	6.5	6.66	6.35	2.32	2.26
18.00	6.2	6.96	7.13	12.19	14.96
19.00	6.2	7.05	7.27	13.72	17.31
20.00	6.2	7.03	7.20	13.34	16.10
21.00	6.0	6.74	6.96	12.33	15.94
22.00	6.0	6.64	6.78	10.74	12.98
23.00	6.2	6.57	6.59	5.91	6.23

TABEL 4-34 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 17 MEI 2006

17 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNWLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNWLS MAE (%)
00.00	7.8	6.92	6.67	11.24	14.46
01.00	7.8	6.89	6.67	11.73	14.45
02.00	7.4	6.79	6.65	8.21	10.15
03.00	7.4	6.73	6.66	9.03	9.97
04.00	7.4	6.66	6.67	9.99	9.82
05.00	7.3	6.67	6.66	8.58	8.70
06.00	7.5	6.70	6.70	10.61	10.72
07.00	7.8	6.97	6.97	10.58	10.61
08.00	8.0	7.17	7.16	10.40	10.45
09.00	7.8	7.30	7.30	6.39	6.40
10.00	7.6	7.44	7.38	2.13	2.94
11.00	7.5	7.35	7.31	2.06	2.50
12.00	7.4	7.20	7.19	2.70	2.87
13.00	7.3	7.17	7.20	1.80	1.34
14.00	7.2	7.14	7.17	0.88	0.44
15.00	7.2	7.32	7.32	1.71	1.61
16.00	7.2	7.51	7.46	4.35	3.67
17.00	7.2	7.43	7.37	3.24	2.35
18.00	7.3	7.27	6.87	0.48	5.83
19.00	7.2	7.27	6.80	1.02	5.50
20.00	7.2	7.24	6.76	0.61	6.06
21.00	7.2	7.00	6.60	2.74	8.30
22.00	7.0	6.93	6.61	0.98	5.55
23.00	7.1	7.02	6.77	1.12	4.64

TABEL 4-35 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 18 MEI 2006

18 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNBLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNBLS MAE (%)
00.00	7.0	7.21	6.90	2.95	1.41
01.00	7.0	7.16	6.89	2.22	1.59
02.00	7.0	7.00	6.83	0.03	2.47
03.00	7.0	6.93	6.82	0.96	2.50
04.00	7.0	6.86	6.83	2.04	2.44
05.00	6.9	6.79	6.80	1.57	1.50
06.00	7.2	6.76	6.81	6.17	5.44
07.00	7.2	6.97	7.08	3.14	1.73
08.00	7.2	7.13	7.26	1.01	0.84
09.00	7.2	7.19	7.36	0.17	2.25
10.00	7.2	7.25	7.41	0.63	2.89
11.00	7.2	7.15	7.35	0.70	2.08
12.00	7.1	7.01	7.24	1.22	1.96
13.00	7.1	6.96	7.24	1.96	1.90
14.00	6.8	6.90	7.18	1.40	5.63
15.00	7.0	7.04	7.33	0.61	4.68
16.00	7.0	7.18	7.47	2.64	6.72
17.00	7.0	7.15	7.35	2.16	4.96
18.00	7.0	7.20	6.84	2.79	2.32
19.00	7.0	7.13	6.73	1.88	3.83
20.00	7.0	7.12	6.69	1.74	4.44
21.00	6.8	6.94	6.56	2.08	3.54
22.00	6.8	6.87	6.59	1.08	3.11
23.00	6.7	6.94	6.77	3.57	0.99

TABEL 4-36 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 19 MEI 2006

19 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MW)	NNLS LOAD FORECASTING (MW)	NNBLS LOAD FORECASTING (MW)	NNLS MAE (%)	NNBLS MAE (%)
00.00	6.8	6.10	6.23	10.31	8.34
01.00	6.6	6.03	6.17	8.60	6.47
02.00	6.0	5.93	6.10	1.24	1.68
03.00	6.0	5.95	6.12	0.83	2.05
04.00	6.0	5.97	6.13	0.42	2.09
05.00	6.0	5.94	6.06	0.95	1.06
06.00	6.1	5.93	6.02	2.85	1.39
07.00	5.9	6.04	6.16	2.30	4.33
08.00	5.8	6.10	6.23	5.23	7.42
09.00	5.9	6.27	6.39	6.21	8.36
10.00	6.0	6.38	6.50	6.27	8.36
11.00	6.0	6.28	6.40	4.66	6.67

12.000	6.0	6.12	6.25	2.02	4.12
13.000	6.0	6.13	6.32	2.12	5.36
14.000	6.0	6.11	6.36	1.78	6.06
15.000	6.1	6.24	6.46	2.34	5.92
16.000	6.2	6.37	6.55	2.70	5.68
17.000	6.7	6.42	6.76	4.18	0.85
18.000	7.2	6.69	7.33	7.11	1.87
19.000	7.5	6.77	7.52	9.68	0.20
20.000	7.5	6.76	7.46	9.85	0.50
21.000	7.2	6.52	7.18	9.44	0.33
22.000	7.0	6.40	6.97	8.53	0.50
23.000	6.5	6.35	6.80	2.27	4.64

TABEL 4-37 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 20 MEI 2006

20 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MH)	NVLS LOAD FORECASTING (MH)	NVPLS LOAD FORECASTING (MH)	NVLS MAE (%)	NVPLS MAE (%)
00.00	7.0	6.30	6.08	10.01	13.20
01.00	6.5	6.19	5.99	4.71	7.84
02.00	6.0	6.03	5.88	0.47	2.06
03.00	6.0	6.04	5.89	0.63	1.79
04.00	6.0	6.02	5.89	0.32	1.83
05.00	6.0	5.96	5.82	0.60	3.06
06.00	6.0	5.94	5.75	0.99	4.20
07.00	6.0	5.97	5.84	0.47	2.72
08.00	5.8	5.95	5.87	2.63	1.27
09.00	5.9	6.11	6.02	3.49	21.09
10.00	6.0	6.23	6.13	3.81	2.14
11.00	6.0	6.14	6.03	2.39	0.43
12.00	6.0	6.02	5.88	0.30	1.98
13.00	6.0	6.02	5.96	0.29	0.69
14.00	6.0	6.01	6.01	0.15	0.15
15.00	6.1	6.15	6.09	0.78	0.13
16.00	6.2	6.27	6.17	1.09	0.54
17.00	6.7	6.49	6.42	3.20	4.11
18.00	7.2	7.34	7.24	2.00	0.57
19.00	7.5	7.59	7.46	1.25	0.51
20.00	7.5	7.60	7.41	1.31	1.18
21.00	7.2	7.35	7.12	2.02	1.18
22.00	7.0	7.08	6.87	1.17	1.93
23.00	6.5	6.86	6.63	5.48	2.04

TABEL 4-38 HASIL UJI VALIDASI TANGGAL 21 MEI 2006

21 MEI 2006					
TIME	ACTUAL LOAD (MVA)	NNLS LOAD FORECASTING (MVA)	NNMPLS LOAD FORECASTING (MVA)	NNLS MAE (%)	NNMPLS MAE (%)
00.00	6.5	6.58	6.64	1.22	2.11
01.00	6.4	6.46	6.56	0.96	2.48
02.00	6.3	6.25	6.44	0.75	2.18
03.00	6.3	6.22	6.44	1.21	2.27
04.00	6.3	6.20	6.44	1.61	2.24
05.00	6.2	6.14	6.37	0.10	3.56
06.00	6.0	6.13	6.32	2.08	5.33
07.00	6.1	6.22	6.47	1.92	5.99
08.00	6.2	6.26	6.54	0.98	5.56
09.00	6.5	6.37	6.67	2.01	2.61
10.00	6.8	6.46	6.75	5.04	0.80
11.00	6.7	6.38	6.67	3.99	0.26
12.00	6.5	6.26	6.54	3.62	0.67
13.00	6.5	6.25	6.58	3.90	1.28
14.00	6.5	6.20	6.59	4.62	1.31
15.00	6.6	6.33	6.69	4.06	1.42
16.00	6.7	6.45	6.80	3.79	1.43
17.00	6.5	6.56	6.92	0.87	6.43
18.00	6.2	6.81	7.21	9.82	16.32
19.00	6.2	6.87	7.30	10.76	17.77
20.00	6.1	6.86	7.25	12.39	18.86
21.00	6.0	6.62	7.02	10.29	17.02
22.00	6.0	6.52	6.89	8.72	14.87
23.00	6.2	6.43	6.80	3.66	9.76

4.2.2. Hasil Perkiraan Beban Listrik

Perkiraan beban listrik perjam dilakukan untuk mendapatkan *error* beban perkiraan terhadap beban aktual tanggal 22 Mei 2006 s.d. 28 Mei 2006. Berdasarkan analisis hasil perkiraan beban listrik maka didapatkan perbandingan antara *Actual Load*, *NNLS Load Forecasting*, dan *NNWLS Load Forecasting* yang terdiri dari 2 trafo dan dapat kita lihat pada tabel berikut :

4.2.2.1. Hasil Perkiraan Beban Listrik Pada Trafo I

TABEL 4.39. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 22 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD	NNLS LOAD FORECASTING	NNWLS LOAD FORECASTING	NNLS MAE	NNWLS MAE
	(MW)	(MW)	(MW)	(%)	(%)
00.00	6.9	6.93	6.96	0.39	0.93
01.00	6.8	6.81	6.89	0.14	1.36
02.00	6.5	6.67	6.77	2.65	4.10
03.00	6.9	6.72	6.77	2.63	1.87
04.00	7.0	6.79	6.80	3.05	2.84
05.00	7.0	6.69	6.71	4.38	4.16
06.00	7.0	6.63	6.66	5.34	4.81
07.00	6.5	6.82	6.86	4.96	5.56
08.00	6.3	6.89	6.91	9.40	9.66
09.00	6.3	6.94	6.97	10.21	10.62
10.00	6.5	6.94	7.01	6.72	7.91
11.00	6.2	6.61	6.60	6.56	6.50
12.00	6.0	6.27	6.28	4.44	4.65
13.00	6.0	6.43	6.48	7.22	7.98
14.00	6.3	6.61	6.67	4.93	5.92
15.00	6.3	6.47	6.57	3.51	5.14
16.00	6.5	6.42	6.52	1.19	0.23
17.00	7.1	7.07	6.95	0.44	2.08
18.00	10.0	9.18	8.86	8.19	11.44
19.00	10.0	9.36	9.01	6.36	9.87
20.00	10.0	9.17	8.84	8.32	11.60
21.00	9.2	8.51	8.23	7.49	10.51
22.00	8.0	7.70	7.49	3.80	6.38
23.00	7.5	7.12	7.03	5.08	6.29

TABEL 4.40. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 23 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD (MW)	ANNULAR LOAD FORECASTING (MW)	ANNULAR LOAD FORECASTING (%)	ANNULAR LOAD FORECASTING (MW)	ANNULAR LOAD FORECASTING (%)
00.00	8.0	7.91	8.09	1.15	1.09
01.00	7.8	7.79	7.97	0.55	2.82
02.00	8.5	7.66	7.86	9.83	7.58
03.00	8.5	7.84	8.02	7.82	5.70
04.00	8.5	7.95	8.11	6.42	4.64
05.00	8.0	7.98	8.14	0.27	1.75
06.00	7.5	8.02	8.23	6.90	9.71
07.00	8.8	8.85	8.92	0.59	1.31
08.00	10.1	9.57	9.52	5.23	5.77
09.00	10.1	9.94	9.87	1.61	2.25
10.00	10.1	10.31	10.22	2.08	1.23
11.00	9.8	9.75	9.65	0.46	1.54
12.00	9.5	9.24	9.09	2.75	4.32
13.00	9.8	9.62	9.52	1.34	2.32
14.00	10.0	10.14	10.04	1.38	0.42
15.00	9.5	9.99	9.86	5.13	3.77
16.00	9.0	9.81	9.65	8.95	7.27
17.00	9.0	9.79	9.76	8.75	8.48
18.00	12.0	11.12	11.26	7.37	6.17
19.00	12.0	11.16	11.29	7.02	5.90
20.00	11.2	11.03	11.16	1.54	0.39
21.00	10.5	10.36	10.55	1.37	0.51
22.00	10.0	9.75	9.99	2.52	0.09
23.00	9.5	9.21	9.38	2.49	0.76

TABEL 4.41. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 24 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD (MW)	ANNULAR LOAD FORECASTING (MW)	ANNULAR LOAD FORECASTING (%)	ANNULAR LOAD FORECASTING (MW)	ANNULAR LOAD FORECASTING (%)
00.00	8.9	8.83	8.86	0.77	0.46
01.00	8.6	8.67	8.67	1.45	1.43
02.00	8.2	8.52	8.53	3.85	4.06
03.00	8.4	8.57	8.58	2.59	2.74
04.00	8.5	8.54	8.56	0.48	0.65
05.00	8.5	8.48	8.42	0.26	0.94
06.00	8.5	8.46	8.32	0.48	2.12
07.00	8.9	9.11	8.84	2.88	0.14
08.00	9.2	9.63	9.22	4.69	0.18
09.00	9.6	9.87	9.45	3.38	1.04
10.00	9.9	10.13	9.68	2.37	2.21
11.00	9.2	9.61	9.17	5.07	0.20

12.00	8.4	9.06	8.64	7.82	2.83
13.00	9.2	9.40	8.91	2.68	2.60
14.00	9.9	9.81	9.33	0.86	5.72
15.00	9.9	9.57	9.06	3.34	8.50
16.00	9.9	9.42	8.89	4.87	10.18
17.00	9.9	9.59	9.34	3.13	5.63
18.00	12.1	11.35	11.56	6.20	4.43
19.00	12.1	11.42	11.66	5.66	3.62
20.00	12.0	11.30	11.51	5.84	4.06
21.00	10.4	10.73	10.88	3.20	4.65
22.00	8.9	10.06	10.16	13.01	14.12
23.00	8.5	9.40	9.39	10.54	10.49

TABEL 4.42. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 25 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD	NNIS LOAD FORECASTING	NNIS LOAD FORECASTING	NNIS MAE	NNIS MAE
	(MW)	(MW)	(MW)	(%)	(%)
00.00	8.8	8.79	8.72	0.10	0.86
01.00	8.8	8.63	8.52	1.91	3.13
02.00	8.7	8.46	8.34	2.73	4.14
03.00	8.7	8.54	8.42	1.84	3.27
04.00	8.8	8.51	8.36	3.26	5.00
05.00	8.9	8.44	8.22	5.16	7.61
06.00	8.8	8.35	8.10	5.15	7.98
07.00	9.0	8.92	8.62	0.87	4.22
08.00	9.0	9.41	8.98	4.61	0.23
09.00	9.5	9.62	9.19	1.28	3.30
10.00	9.5	9.84	9.40	3.59	1.02
11.00	9.0	9.32	8.86	3.51	1.50
12.00	8.5	8.73	8.28	2.66	2.57
13.00	8.5	9.04	8.59	6.40	1.07
14.00	8.1	9.44	9.02	16.51	11.38
15.00	7.8	9.18	8.76	18.49	13.03
16.00	8.0	9.06	8.64	13.28	7.94
17.00	9.1	9.36	9.15	2.90	0.58
18.00	12.0	11.05	11.42	7.93	4.84
19.00	12.0	11.11	11.53	7.44	3.94
20.00	11.2	10.99	11.38	1.87	1.57
21.00	11.0	10.40	10.70	5.42	2.72
22.00	10.5	9.69	9.90	7.70	5.71
23.00	9.2	9.08	9.18	1.29	0.22

TABEL 4.43. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 26 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD (AMB)	ANALYST LOAD FORECASTING (AMB)	ANALYST LOAD FORECASTING (%)	ANALYST MAE (%)
00.00	7.2	7.35	7.71	2.11
01.00	7.2	7.19	7.54	0.10
02.00	7.2	7.02	7.35	2.50
03.00	7.2	7.08	7.34	1.61
04.00	7.2	7.08	7.27	1.63
05.00	7.1	6.99	7.09	1.52
06.00	7.6	6.96	6.90	8.45
07.00	7.6	7.29	7.26	4.13
08.00	7.5	7.45	7.44	0.66
09.00	7.3	7.56	7.54	3.60
10.00	7.3	7.65	7.58	4.75
11.00	7.2	7.23	7.20	0.43
12.00	7.2	6.80	6.80	5.58
13.00	7.0	7.05	6.89	0.71
14.00	7.1	7.30	7.03	2.84
15.00	7.2	7.13	6.86	0.94
16.00	7.0	7.09	6.85	1.24
17.00	7.1	7.65	7.29	7.75
18.00	10.0	9.96	9.47	0.39
19.00	10.0	10.12	9.65	1.20
20.00	10.0	9.94	9.46	0.63
21.00	9.5	9.27	8.81	2.46
22.00	9.0	8.43	8.05	6.38
23.00	8.0	7.75	7.42	3.12

TABEL 4.44. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 27 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD (AMB)	ANALYST LOAD FORECASTING (AMB)	ANALYST LOAD FORECASTING (%)	ANALYST MAE (%)
00.00	8.0	7.29	7.54	8.84
01.00	8.0	7.14	7.40	10.74
02.00	8.0	6.98	7.26	12.81
03.00	7.9	7.03	7.31	10.96
04.00	7.8	7.03	7.26	9.84
05.00	7.4	6.94	7.13	6.22
06.00	7.0	6.93	7.06	1.02
07.00	7.0	7.23	7.25	3.29
08.00	7.0	7.37	7.26	5.27
09.00	7.0	7.46	7.31	6.56
10.00	7.0	7.53	7.36	7.56
11.00	6.5	7.14	6.94	9.81
12.00	6.5	6.73	6.60	3.59

13.00	6.3	6.96	6.73	11.31	7.65
14.00	6.5	7.19	6.89	10.62	6.05
15.00	6.4	7.04	6.78	10.84	6.72
16.00	6.2	6.99	6.77	12.75	9.17
17.00	0.5	7.54	7.34	0.51	2.10
18.00	10.0	9.88	9.66	1.23	3.38
19.00	10.0	10.03	9.79	0.35	2.13
20.00	10.0	9.85	9.61	1.45	3.94
21.00	9.0	9.19	8.97	2.16	0.31
22.00	8.5	8.37	8.21	1.53	3.47
23.00	7.8	7.69	7.57	0.83	2.35

TABEL 4.45. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 28 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD	NNIS LOAD FORECASTING	NNBIS LOAD FORECASTING	NNIS MAE	NNBIS MAE
	(MW)	(MW)	(MW)	(%)	(%)
00.00	7.0	7.28	7.60	4.03	8.52
01.00	7.0	7.14	7.47	1.97	6.74
02.00	7.0	6.98	7.34	0.25	4.86
03.00	7.0	7.04	7.37	0.56	5.28
04.00	7.0	7.04	7.32	0.55	4.54
05.00	7.2	6.93	7.17	3.70	0.47
06.00	7.3	6.91	7.06	5.38	3.25
07.00	7.2	7.19	7.23	0.13	0.46
08.00	7.0	7.32	7.24	4.55	3.43
09.00	7.0	7.41	7.29	5.80	4.11
10.00	7.0	7.47	7.32	6.77	4.62
11.00	7.0	7.08	6.91	1.12	1.32
12.00	7.0	6.70	6.58	4.32	5.93
13.00	6.6	6.90	6.69	4.57	1.31
14.00	7.0	7.14	6.85	1.95	2.13
15.00	6.8	6.99	6.73	2.79	0.99
16.00	7.0	6.93	6.71	0.93	4.12
17.00	7.0	7.52	7.35	7.48	5.06
18.00	9.0	9.87	9.71	9.71	7.87
19.00	9.0	10.03	9.83	11.42	9.21
20.00	8.9	9.85	9.66	10.69	8.51
21.00	8.7	9.17	9.00	5.45	3.44
22.00	8.0	8.36	8.24	4.48	3.03
23.00	7.2	7.68	7.59	6.60	5.48

4.2.2.2. Hasil Perkiraan Beban Listrik Pada Trafo II

TABEL 4.46. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 22 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD	NNLS LOAD FORECASTING	NNBLS LOAD FORECASTING	NNLS MAE	NNBLS MAE
	(MW)	(MW)	(MW)	(%)	(%)
00.00	7.0	6.22	6.58	11.11	5.97
01.00	6.6	6.07	6.45	7.35	1.48
02.00	5.9	5.85	6.27	0.79	6.32
03.00	5.9	5.84	6.27	0.94	6.23
04.00	5.9	5.81	6.25	1.59	6.00
05.00	5.7	5.72	6.12	1.32	8.37
06.00	5.4	5.67	5.99	5.05	10.96
07.00	5.7	5.71	6.05	0.19	6.12
08.00	6.0	5.67	6.05	5.48	0.87
09.00	6.0	5.75	6.17	4.23	2.83
10.00	6.0	5.81	6.25	3.11	4.13
11.00	5.8	5.74	6.17	1.00	6.33
12.00	5.6	5.63	6.05	0.58	8.02
13.00	5.8	5.63	6.09	2.91	5.08
14.00	6.0	5.60	6.11	6.63	1.83
15.00	6.0	5.69	6.19	5.12	3.20
16.00	6.0	5.79	6.26	3.47	4.41
17.00	6.0	5.98	6.49	0.40	8.10
18.00	7.0	6.63	7.23	5.28	3.23
19.00	7.7	6.79	7.39	11.87	4.08
20.00	7.0	6.79	7.32	3.41	4.56
21.00	7.2	6.63	7.07	7.97	1.77
22.00	6.9	6.36	6.89	7.78	0.20
23.00	6.6	6.23	6.68	4.83	2.00

TABEL 4.47. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 23 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD	NNLS LOAD FORECASTING	NNBLS LOAD FORECASTING	NNLS MAE	NNBLS MAE
	(MW)	(MW)	(MW)	(%)	(%)
00.00	6.5	6.70	6.39	3.02	1.71
01.00	6.5	6.49	6.26	0.18	3.76
02.00	6.5	6.21	6.07	4.53	6.56
03.00	6.5	6.20	6.08	4.68	6.49
04.00	6.5	6.18	6.07	4.97	6.64
05.00	6.3	6.07	5.95	2.88	4.87
06.00	6.0	5.96	5.82	0.68	2.99
07.00	6.1	5.97	5.88	2.09	3.60
08.00	6.2	5.94	5.89	4.27	5.03
09.00	6.2	6.08	6.02	1.91	2.96
10.00	6.2	6.20	6.11	0.01	1.52
11.00	6.3	6.11	6.02	2.17	3.68
12.00	6.3	5.99	5.89	4.84	6.44

13.00	6.3	6.01	5.95	4.57	5.52
14.00	6.3	6.03	5.98	4.35	5.05
15.00	6.3	6.15	6.06	2.44	3.83
16.00	6.3	6.25	6.13	0.81	2.76
17.00	6.2	6.46	6.36	4.22	2.62
18.00	7.0	7.30	7.16	4.26	2.27
19.00	7.0	7.58	7.36	8.22	5.13
20.00	7.0	7.48	7.27	6.88	3.92
21.00	7.0	7.28	7.03	3.95	0.40
22.00	7.0	7.06	6.82	0.80	2.54
23.00	6.8	6.79	6.60	0.67	2.28

TABEL 4.48. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 24 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD	NNLS LOAD FORECASTING	NNHS LOAD FORECASTING	NNLS MAE	NNHS MAE
	(MW)	(MW)	(MW)	(%)	(%)
00.00	6.4	6.56	6.43	2.57	0.51
01.00	6.2	6.45	6.31	4.11	1.75
02.00	6.0	6.23	6.13	3.89	2.09
03.00	6.1	6.19	6.12	1.54	0.33
04.00	6.2	6.17	6.11	0.51	1.42
05.00	6.1	6.05	5.97	0.78	2.08
06.00	6.0	5.94	5.84	1.04	2.65
07.00	6.0	6.03	5.90	0.54	1.74
08.00	6.0	6.11	5.90	1.80	1.62
09.00	6.0	6.18	5.98	3.05	0.36
10.00	6.0	6.24	6.02	3.99	0.40
11.00	6.0	6.17	5.99	3.70	0.63
12.00	5.9	6.05	5.91	2.48	0.09
13.00	5.9	6.03	5.91	2.15	0.16
14.00	5.9	5.97	5.87	1.14	0.55
15.00	5.9	6.07	5.94	2.80	0.74
16.00	5.9	6.14	6.01	4.07	1.84
17.00	6.0	6.17	6.05	2.76	0.90
18.00	6.5	6.36	6.42	2.11	1.24
19.00	6.5	6.33	6.41	2.67	1.36
20.00	6.4	6.28	6.35	1.86	0.83
21.00	6.3	6.13	6.22	2.69	1.27
22.00	6.1	6.12	6.18	0.33	1.38
23.00	6.0	6.08	6.15	1.32	2.57

TABEL 4.49. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 25 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD (MVA)		ANALYST LOAD FORECASTING (MVA)		ANALYST LOAD FORECASTING (%)		ANALYST VALE (%)	
00.00	6.0		6.07		6.16		1.23	2.58
01.00	5.8		5.98		6.06		3.13	4.44
02.00	5.5		5.82		5.92		5.85	7.56
03.00	5.5		5.86		5.93		6.58	7.76
04.00	5.5		5.91		5.93		7.39	7.84
05.00	5.6		5.90		5.83		5.39	4.17
06.00	5.6		5.90		5.75		5.35	2.72
07.00	6.0		6.06		5.84		0.94	2.69
08.00	6.4		6.19		5.87		3.35	8.23
09.00	6.4		6.33		5.97		1.13	6.74
10.00	6.4		6.44		6.03		0.61	5.76
11.00	6.5		6.37		5.99		1.97	7.78
12.00	6.5		6.23		5.90		4.09	9.19
13.00	6.5		6.26		5.91		3.74	9.06
14.00	6.5		6.26		5.87		3.71	9.62
15.00	6.4		6.36		5.96		0.59	6.91
16.00	6.2		6.46		6.03		4.25	2.73
17.00	6.2		6.46		6.06		4.17	2.32
18.00	6.2		6.44		6.27		3.80	1.13
19.00	6.2		6.52		6.26		5.19	0.93
20.00	6.2		6.45		6.20		4.05	0.05
21.00	6.0		6.27		6.07		4.46	1.21
22.00	6.0		6.20		6.04		3.30	0.65
23.00	5.9		6.16		6.04		4.43	2.41

TABEL 4.50. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 26 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD (MVA)		ANALYST LOAD FORECASTING (MVA)		ANALYST LOAD FORECASTING (%)		ANALYST VALE (%)	
00.00	5.6		5.65		5.91		0.93	5.53
01.00	5.6		5.52		5.87		1.40	4.85
02.00	5.6		5.41		5.81		3.38	3.80
03.00	5.5		5.46		5.85		0.65	6.33
04.00	5.4		5.48		5.87		1.52	8.64
05.00	5.5		5.50		5.87		0.85	7.67
06.00	5.5		5.50		5.90		0.05	7.26
07.00	5.6		5.57		6.11		3.17	6.20
08.00	6.0		5.62		6.24		6.35	4.07
09.00	6.0		5.75		6.24		4.01	6.93
10.00	6.0		5.89		6.54		1.85	8.96
11.00	5.9		5.89		6.46		0.24	9.48
12.00	5.8		5.85		6.32		0.87	8.89
13.00	5.9		5.88		6.37		0.39	8.01
14.00	6.0		5.91		6.40		1.56	6.61

15.00	6.0	5.97	6.51	0.40	9.40
16.00	5.9	5.97	6.61	1.15	12.10
17.00	6.0	6.09	6.71	1.42	11.77
18.00	7.0	6.31	6.79	9.80	3.04
19.00	7.0	6.42	6.91	8.32	1.26
20.00	7.2	6.35	6.86	11.84	4.71
21.00	7.0	6.25	6.63	10.64	5.21
22.00	6.8	6.21	6.49	8.71	4.49
23.00	6.5	6.08	6.44	6.49	0.92

TABEL 4.51. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 27 MEI 2006

TIME	ACTUAL LOAD (MM)	ANALYSIS TO FORECASTING (MM)	ANALYSIS TO FORECASTING (MM)	ANALYSIS MAE (%)	ANALYSIS MAE (%)
00.00	5.9	6.26	6.10	6.05	3.40
01.00	5.8	6.05	5.92	5.28	2.91
02.00	5.6	5.80	5.68	3.60	1.51
03.00	5.7	5.80	5.68	1.68	0.34
04.00	5.8	5.79	5.66	0.11	2.37
05.00	5.6	5.66	5.49	1.01	1.97
06.00	5.4	5.46	5.29	1.03	2.08
07.00	5.3	5.42	5.25	2.31	0.86
08.00	5.2	5.37	5.19	3.19	0.23
09.00	5.2	5.48	5.28	5.30	1.51
10.00	5.2	5.54	5.35	6.60	2.83
11.00	5.2	5.49	5.29	6.63	2.66
12.00	5.1	5.39	5.19	5.74	1.80
13.00	5.2	5.42	5.24	5.32	1.79
14.00	5.2	5.45	5.27	4.78	1.35
15.00	5.2	5.50	5.30	5.71	1.93
16.00	5.2	5.51	5.31	6.00	2.16
17.00	5.3	5.76	5.60	8.68	5.58
18.00	7.0	6.89	6.82	1.53	2.53
19.00	7.2	7.12	7.04	1.12	2.27
20.00	7.2	7.07	6.96	1.74	3.39
21.00	6.8	6.87	6.73	1.10	1.06
22.00	6.8	6.67	6.50	1.94	4.37
23.00	6.5	6.34	6.18	2.49	4.85

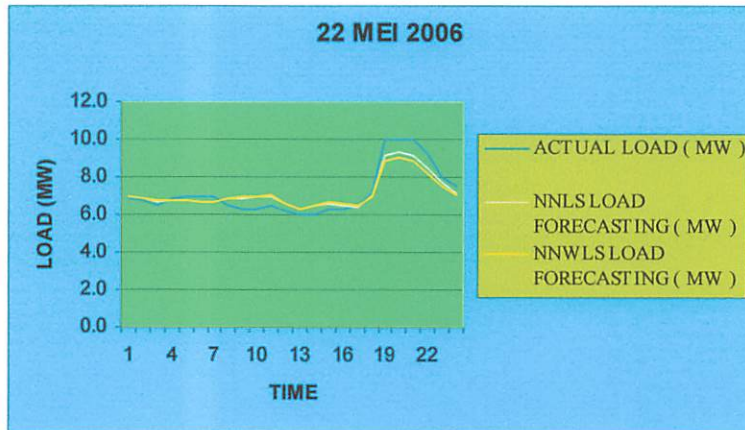
TABEL 4.52. HASIL PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 28 MEI 2006

TIME	FEED LOAD (MM)	ANALOG FEED MIXING (MM)	ANALOG FEED MIXING (MM)	ANALOG (%)	ANALOG (%)
00.00	5.5	5.94	6.00	7.92	9.09
01.00	5.3	5.73	5.78	8.06	9.11
02.00	5.2	5.47	5.51	5.20	6.00
03.00	5.2	5.48	5.51	5.42	5.89
04.00	5.2	5.49	5.49	5.59	5.50
05.00	5.2	5.32	5.28	2.24	1.51
06.00	5.0	5.08	5.03	1.54	0.56
07.00	5.2	4.98	4.93	3.21	4.25
08.00	5.3	4.87	4.82	8.03	9.14
09.00	5.4	4.96	4.89	8.20	9.50
10.00	5.4	5.00	4.94	7.44	8.44
11.00	5.4	4.95	4.89	8.30	9.47
12.00	5.3	4.86	4.80	8.33	9.37
13.00	5.3	4.90	4.86	7.61	8.34
14.00	5.3	4.91	4.89	7.27	7.70
15.00	5.4	4.94	4.90	7.71	8.44
16.00	5.4	4.93	4.89	8.62	9.52
17.00	5.4	5.21	5.21	3.53	3.51
18.00	6.0	6.62	6.79	10.36	13.12
19.00	6.2	6.86	7.04	10.63	13.54
20.00	6.2	6.83	6.96	10.10	12.22
21.00	6.2	6.64	6.71	7.06	8.27
22.00	6.0	6.41	6.46	6.84	7.65
23.00	6.0	6.05	6.06	0.78	1.04

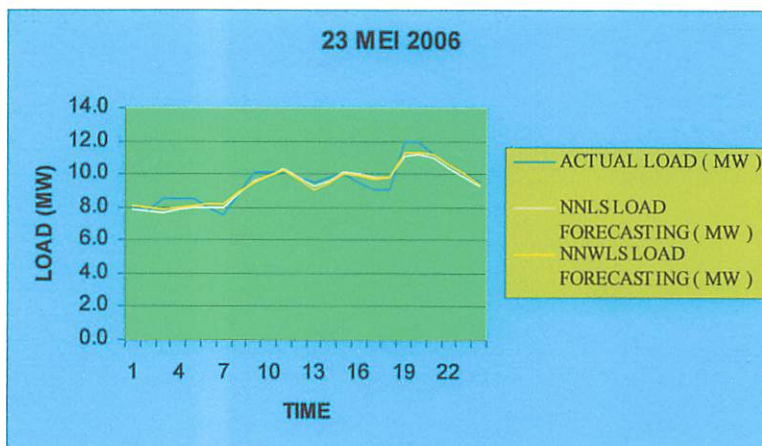
4.2.4. Grafik Perbandingan Perkiraan Beban Listrik

Berdasarkan analisis hasil perkiraan beban listrik maka diperoleh grafik perbandingan antara *Actual Load*, *NNLS Load Forecasting*, dan *NNWLS Load Forecasting* sebagai berikut :

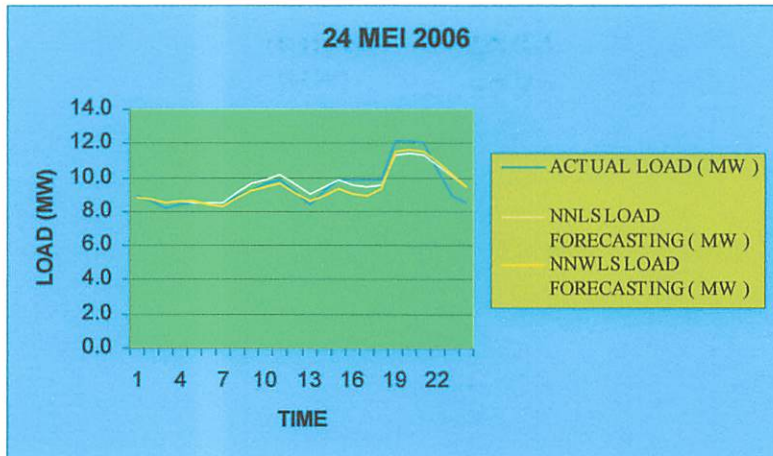
- TRAFO I



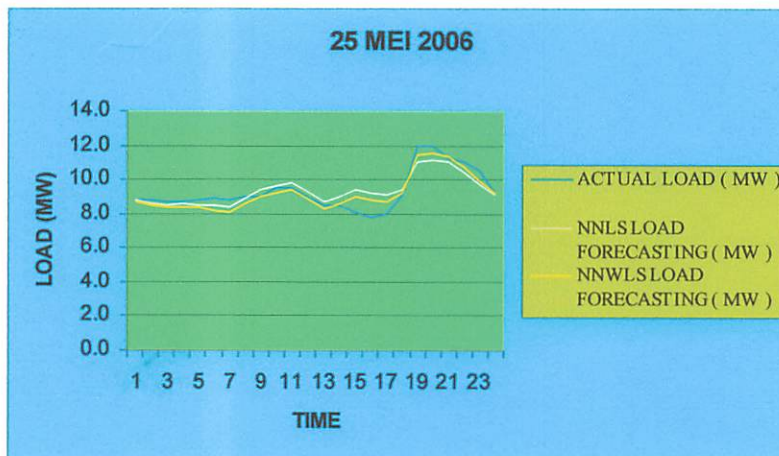
GRAFIK 4.1. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 22 MEI 2006



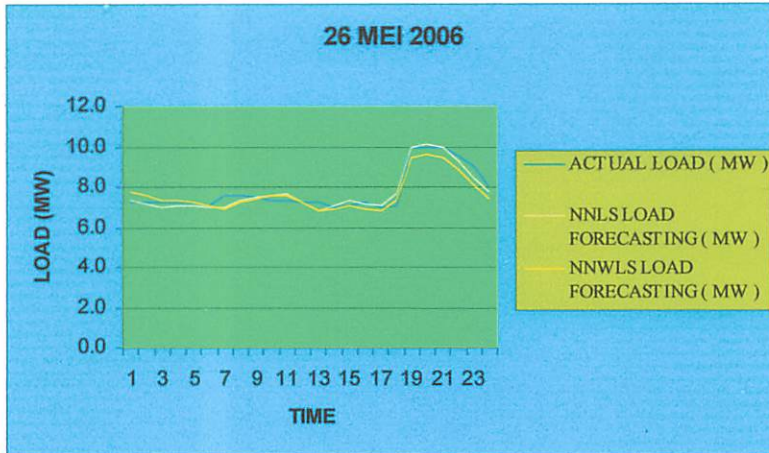
GRAFIK 4.2. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 23 MEI 2006



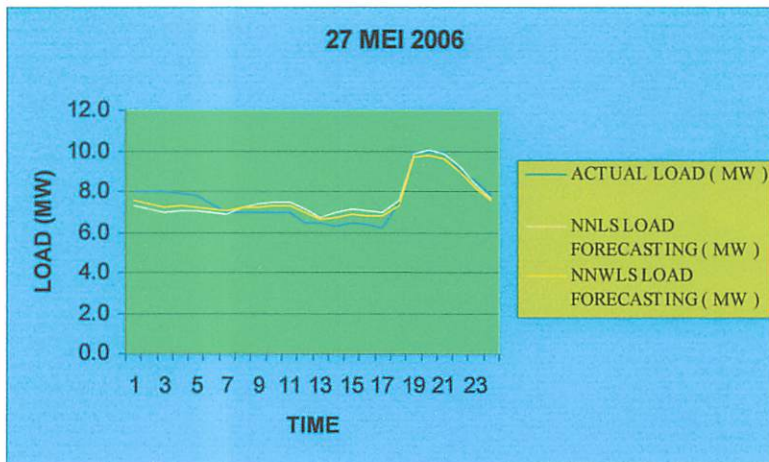
GRAFIK 4.3. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 24 MEI 2006



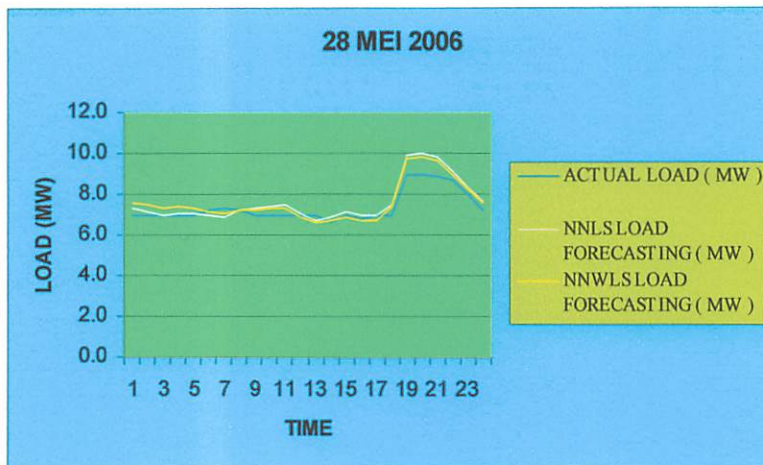
GRAFIK 4.4. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 25 MEI 2006



GRAFIK 4.5. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 26 MEI 2006

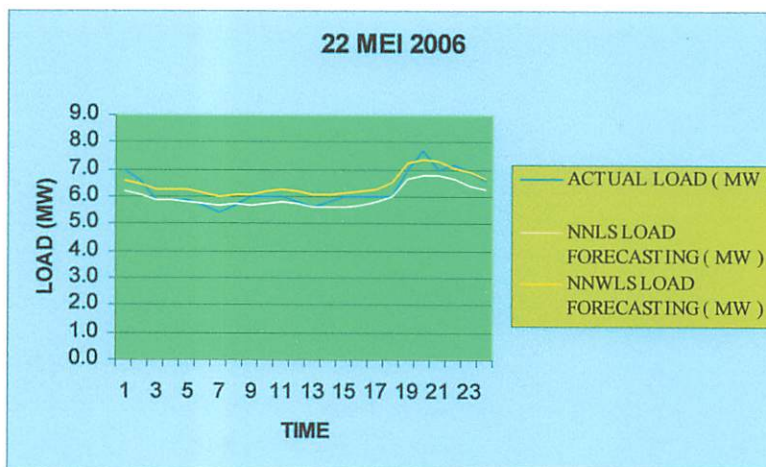


GRAFIK 4.6. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 27 MEI 2006

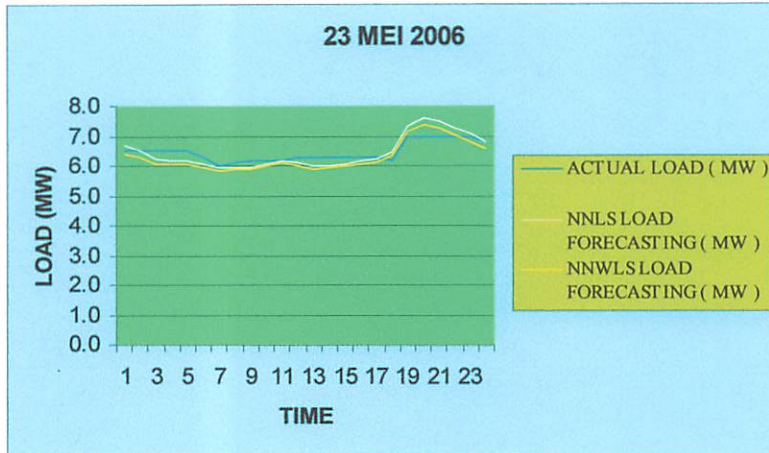


GRAFIK 4.6. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 27 MEI 2006

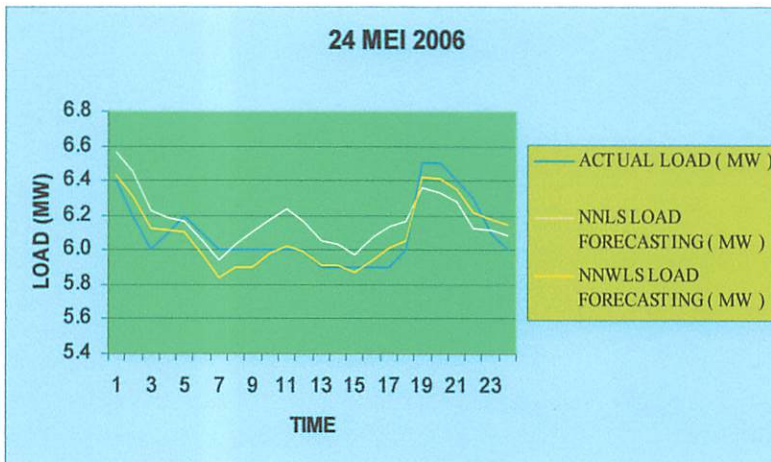
- **TRAFO II**



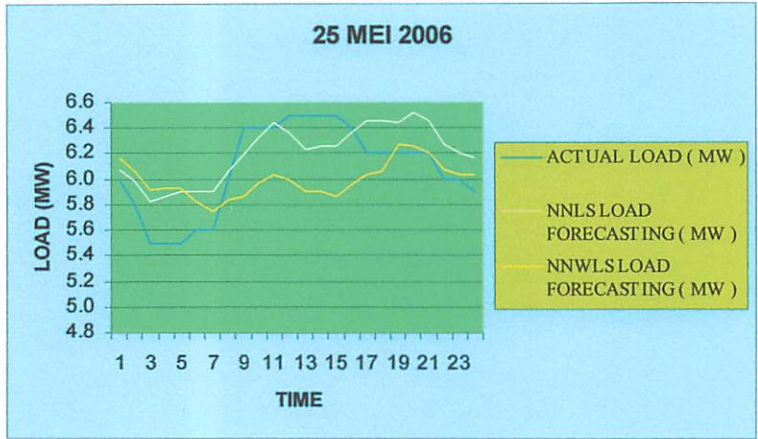
GRAFIK 4.7. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 22 MEI 2006



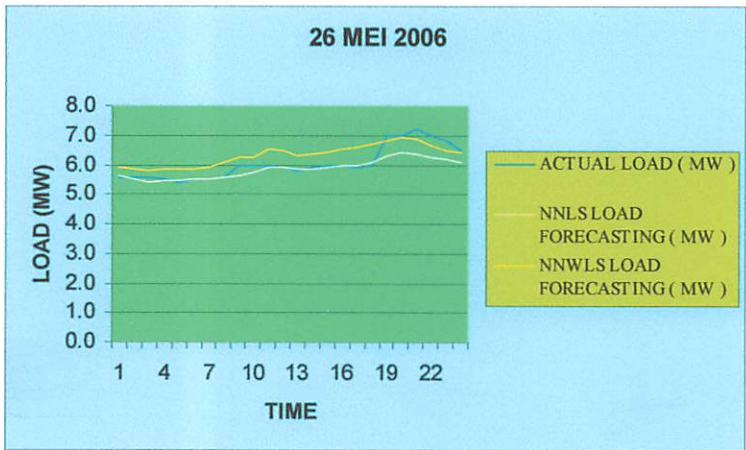
GRAFIK 4.8. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 23 MEI 2006



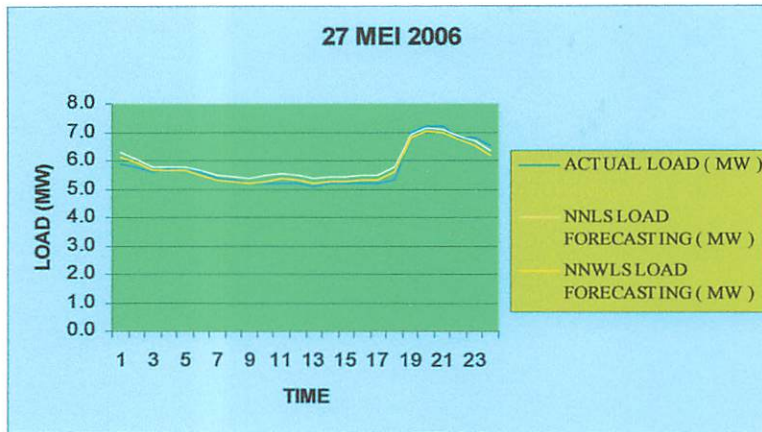
GRAFIK 4.9. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 24 MEI 2006



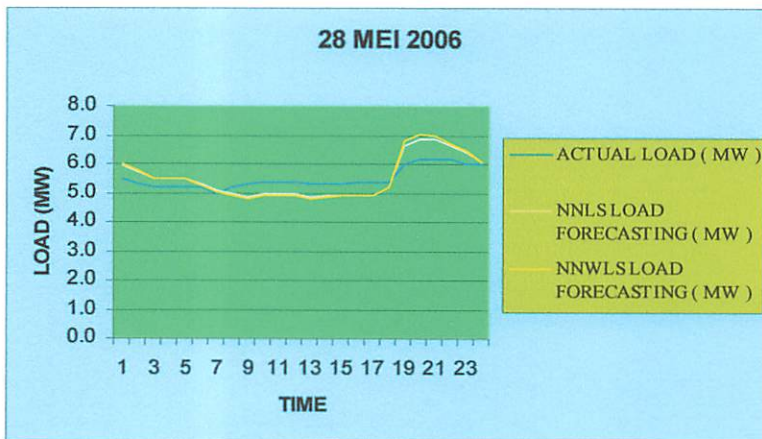
GRAFIK 4.10. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 25 MEI 2006



GRAFIK 4.11. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 26 MEI 2006



GRAFIK 4.12. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 27 MEI 2006



GRAFIK 4.13. PERBANDINGAN REALISASI BEBAN DENGAN PERKIRAAN BEBAN TANGGAL 28 MEI 2006

4.2.5. Analisa Hasil Perkiraan Pada Trafo I

Pada tabel 4.43 yaitu perkiraan beban pada tanggal 26 Mei 2006, bahwa pada saat beban puncak yang terjadi pukul 18.00 nilai *NNLS MAE* = 0,39 %, nilai ini memiliki selisih beban sebesar 0,12 MW ini berarti PLN harus memiliki cadangan daya sebesar 0,12 MW. Sedangkan *NNWLS MAE* = 5,3 % dengan selisih beban sebesar 0,35 MW ini berarti PLN harus memiliki cadangan daya sebesar 0,35 MW. Agar perkiraan beban mendekati beban aktual, maka toleransi *MAE* harus sekecil mungkin. Sehingga permintaan pembangkitan sesuai dengan kebutuhan daya. Hal ini dapat dicapai dengan proses pelatihan yang seakurat mungkin atau dalam metode *NNLS* dan metode *NNWLS* ini proses iterasi yang semakin besar / banyak akan diperoleh hasil yang semakin baik.

DATE	ACTUAL LOAD	LOAD FORECAST (MW)		MAE (%)	
		NNLS	NNWLS	NNLS	NNWLS
22/MEI/2006	7.20	7.16	7.12	4.89	5.93
23/MEI/2006	9.49	9.37	9.42	3.90	3.57
24/MEI/2006	9.48	9.56	9.40	3.98	3.88
25/MEI/2006	9.31	9.33	9.18	5.25	4.08
26/MEI/2006	7.78	7.72	7.62	2.70	3.97
27/MEI/2006	7.64	7.65	7.58	6.25	4.74
28/MEI/2006	7.37	7.62	7.59	4.38	4.36
AVERAGE	8.32	8.34	8.27	4.48	4.36

**TABEL 4.53. HASIL PERKIRAAN BEBAN TRAFIO I
TANGGAL 22 MEI s.d. 28 MEI 2006**

4.2.6. Analisa Hasil Perkiraan Pada Trafo II

Pada tabel 4.50 yaitu perkiraan beban pada tanggal 26 Mei 2006, bahwa pada saat beban puncak yang terjadi pukul 18.00 nilai *NNLS MAE* = 9,8 %, nilai ini memiliki selisih beban sebesar 0,69 MW ini berarti PLN harus memiliki

cadangan daya sebesar 0,69 MW. Sedangkan *NNWLS MAE* = 3,04 % dengan selisih beban sebesar 0,21 MW ini berarti PLN harus memiliki cadangan daya sebesar 0,21 MW. Agar perkiraan beban mendekati beban aktual, maka toleransi *MAE* harus sekecil mungkin. Sehingga permintaan pembangkitan sesuai dengan kebutuhan daya. Hal ini dapat dicapai dengan proses pelatihan yang seakurat mungkin atau dalam metode *NNLS* dan metode *NNWLS* ini proses iterasi yang semakin besar / banyak akan diperoleh hasil yang semakin baik.

DATE	ACTUAL LOAD	LOAD FORECAST (MW)		MAE (%)	
		NNLS	NNWLS	NNLS	NNWLS
22/MEI/2006	6.24	5.98	6.43	4.27	4.67
23/MEI/2006	6.47	6.44	6.30	3.23	3.86
24/MEI/2006	6.10	6.17	6.09	2.25	1.19
25/MEI/2006	6.08	6.20	6.00	3.70	4.77
26/MEI/2006	6.05	5.86	6.32	3.58	6.51
27/MEI/2006	5.78	5.92	5.76	3.71	2.32
28/MEI/2006	5.50	5.52	5.53	6.67	7.55
AVERAGE	6.03	6.01	6.06	3.91	4.41

**TABEL 4.54. HASIL PERKIRAAN BEBAN TRAF0 II
TANGGAL 22 MEI s.d. 28 MEI 2006**

4.2.7. Hasil Perhitungan Nilai *COST* Pada Metode *NNWLS*

Pada GI Lawang digunakan 2 trafo yang mana trafo I sebagai penyuplai sektor perumahan/rumah tangga, dan trafo II sebagai penyuplai sektor industri. Oleh karena itu tarif dasar listrik yang diberlakukan juga berbeda, yaitu :

➤ Tarif Dasar Listrik Untuk Rumah Tangga

Karena begitu banyaknya jumlah rumah yang ada di wilayah Lawang sehingga tidak memungkinkan untuk dapat menentukan berapa daya terpasang pada setiap rumah, maka sebagai solusinya kita asumsikan saja bahwa daya

terpasang pada setiap rumah di wilayah Lawang adalah sama. Dalam kasus ini dipakai batas daya yang terpasang pada setiap rumah adalah 900 VA dan dimasukkan kedalam golongan blok-II yang jumlah pemakaiannya diatas 20 – 60 kWh, sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya pemakaiannya sebesar Rp.360/kWh.

➤ Tarif Dasar Listrik Untuk Industri

Dikarenakan trafo II dikhususkan untuk melayani sektor industri saja maka tarif dasar listrik yang berlaku pun berbeda dengan tarif pada rumah tangga. Dan karena setiap industri yang disuplai oleh trafo II bergerak dibidang yang berbeda maka pastinya pada setiap industri mempunyai kebutuhan batas daya yang berbeda pula, karena alasan itulah maka tarif yang diberlakukan sama saja seperti pada sektor rumah tangga dalam artian tarifnya kita asumsikan. Maka ditentukan bahwa semuanya termasuk kedalam golongan I-2/TR dengan batas daya diatas 14 kVA s/d 200 kVA, dengan 2 blok/tarif yang berbeda, yaitu :

1. Blok pada Waktu Beban Puncak (WBP) yang berlaku pada pukul 18.00 s/d 22.00 sebesar Rp.K x 395/kWh dimana $K = 2$.
2. Blok pada Luar Waktu Beban Puncak (LWBP) sebesar Rp.395/kWh.

Hasil nilai *cost* peramalan yang diperoleh dari hasil perhitungan program komputer dengan metode *NNWLS* dari tanggal 22 Mei s/d 28 Mei 2006 untuk Trafo I sebesar Rp.87.452.041,407 dan untuk Trafo II sebesar Rp. 88.452.396,1166.

4.2.8. Evaluasi Hasil

Pada sistem GI Lawang sering sekali terjadi gangguan yang menyebabkan tidak adanya keteraturan data sehingga berpengaruh kepada besarnya nilai *error*, dalam hal ini disebut *MAE* (%).

Walaupun banyak terjadi gangguan setidaknya pada peramalannya dapat dianggap baik karena rata – rata selama satu minggu peramalan 22 Mei s/d 28 Mei 2006, rata – rata *error*nya masih dalam batas toleransi yaitu dibawah 5 %.

Pada trafo I besarnya *MAE* (%) pada kedua metode selama satu minggu peramalan (22 Mei s/d 28 Mei 2006), sebesar :

- *NNLS MAE* = 4,48 %
- *NNWLS MAE* = 4,36 %

Dan pada trafo II besarnya *MAE* (%) pada kedua metode selama satu minggu peramalan (22 Mei s/d 28 Mei 2006), sebesar :

- *NNLS MAE* = 3,91 %
- *NNWLS MAE* = 4,41 %

Sedangkan besarnya rata – rata *MAE* (%) trafo II pada waktu beban puncak (*on-peak*) adalah :

- *NNLS MAE* = 5,50 %
- *NNWLS MAE* = 3,57 %



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan analisa perkiraan beban jangka pendek menggunakan metode *Neural Network Least Squares (NNLS)* dan metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Berdasarkan hasil analisis, bahwa metode *Neural Network Least Squares (NNLS)* dan metode *Neural Network Weighted Least Squares (NNWLS)* dapat digunakan untuk perhitungan perkiraan beban listrik jangka pendek. Metode ini dapat digunakan untuk melakukan perkiraan beban tiap jam dari data beban GI Lawang.

Untuk besarnya rata – rata *MAE (%)* trafo II pada waktu beban puncak (*on-peak*) adalah :

- *NNLS MAE* = 5,50 %
- *NNWLS MAE* = 3,57 %

Terbukti bahwa metode *NNWLS* memang baik untuk menghitung kesalahan/*error* pada jam *on-peak* saja tetapi untuk rata – rata keseluruhan kesalahan/*error* dalam 24 jam selama 1 minggu peramalan metode *NNLS* memberikan kesalahan *error* yang lebih kecil daripada metode *NNWLS* itu sendiri.

Sehingga dapat dikatakan bahwa peramalan beban dengan metode *NNLS* mampu meramalkan perkiraan beban dengan rata – rata *error* 4,48 % pada trafo I dan rata – rata *error* 3,91 % pada trafo II dalam jangka waktu 1 minggu. Sedangkan peramalan beban dengan metode *NNWLS* mempunyai rata – rata *error* 4,36 % pada trafo I dan rata – rata *error* 4,41 % pada trafo II dalam jangka waktu yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa metode *NNLWS* unggul pada peramalan trafo I sedangkan metode *NNLS* unggul pada peramalan trafo II. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa metode *NNWLS* baik untuk digunakan dalam perkiraan beban listrik pada sektor perumahan, sedangkan metode *NNLS* baik untuk digunakan dalam perkiraan beban listrik pada sektor industri.

5.2. Saran

Sebaiknya metode *NNLS* dan *NNWLS* diterapkan di GI Lawang sebagai metode alternatif yang dapat digunakan untuk memperoleh perkiraan beban yang lebih akurat.

Dari kesimpulan diatas untuk perumahan memakai metode *NNWLS*, sedangkan untuk industri memakai metode *NNLS*.

Agar dapat kepastian yang lebih baik, sebaiknya dicoba untuk memakai $E_{poh} > 50000$. Karena semakin banyak E_{poh} nya maka hasilnya akan lebih akurat tetapi membutuhkan waktu yang lebih lama.

Dalam melakukan analisa perkiraan beban semakin banyak data yang digunakan akan semakin baik hasil perkiraan yang didapatkan. Yang nantinya data tersebut akan mewakili nilai yang telah kita tentukan (target beban) sehingga nilai perkiraan mendekati nilai target tersebut. Karena hasil perkiraan akan mengikuti pola beban pada masa lalu.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] M.Hisham Choueiki, Clark A. Mount-Campbell and Stanley C. Ahalt, "*Implementing A Weighted Least Squares Procedure In Training A Neural Network To Solve The Short-Term Load Forecasting Problem*", Department of Industrial and Systems Engineering, The Ohio State University, Columbus, Ohio, 1997.
- [2] M.Hisham Choueiki, Clark A. Mount-Campbell and Stanley C. Ahalt, "*Building A Quasi Optimal Neural Network To Solve The Short Term Load Forecasting Problem*", Department of Industrial and Systems Engineering, The Ohio State University, Columbus, Ohio, 1997.
- [3] AS Pabla, "*Sistem Distribusi Daya Listrik*", Erlangga, Jakarta 1986.
- [4] Ir. Djiteng Marsudi, "*Operasi Sistem Tenaga Listrik*", Balai Penerbit dan humas Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, 1990.
- [5] Kusuma Dewi Sri, "*Artificial Intelligence (Teknik Aplikasi)*", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.
- [6] Wikipedia, "*Least Squares And Weighted Least Squares*", 2006



LAMPIRAN



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

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

1. Nama : WINDI IRMA YANTI
2. NIM : 02.12.012
3. Jurusan : Teknik Elektro S-1
4. Konsentrasi : Teknik Energi Listrik
5. Judul Skripsi : PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE *NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS)* TERHADAP METODE *NEURAL NETWORK LEAST SQUARES (NNLS)* PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG

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

Hari : Rabu
Tanggal : 21 Maret 2007
Dengan Nilai : 81,25 (A)



Ir. Mochtar Asroni, MSME
Ketua

Panitia Ujian Skripsi

Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
Sekretaris

Anggota Penguji

Ir. Teguh Herbasuki, MT
Penguji Pertama

Ir. Junior Siahaan
Penguji Kedua



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : WINDI IRMA YANTI
Nim : 02.12.012
Masa Bimbingan : 06 Desember 2006 s/d 06 Juni 2007
Judul Skripsi : PERKIRAAN BEBAN JANGKA PENDEK DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN METODE NEURAL NETWORK WEIGHTED LEAST SQUARES (NNWLS) TERHADAP METODE NEURAL NETWORK LEAST SQUARES (NNLS) PADA GARDU INDUK LAWANG MALANG

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	28-12-06	<ul style="list-style-type: none">Bab I : 1. Perlu dicantumkan tanggal-tanggal selang waktu data yang dianalisa2. Data GI Lawang	
2.	08-01-07	<ul style="list-style-type: none">Bab II : Perbaiki uraian tentang least squares dan weighted least squares	
3.	07-02-07	<ul style="list-style-type: none">Bab II : Perlu dilengkapi algoritma yang dipakai dasar membuat flowchartBab III : Cantumkan spesifikasi peralatan utama	
4.	26-02-07	<ul style="list-style-type: none">Bab II: Tuliskan rumus yang terkait pada algoritmaBab III : Perbaiki redaksional	
5.	01-03-07	<ul style="list-style-type: none">Bab IV : 1. Perlu diperjelas tentang hasil uji training dan apa maksud angka yang dicantumkan2. Perlu ada evaluasi hasil	
6.	02-03-07	<ul style="list-style-type: none">Bab IV : Perlu dijelaskan maksud perhitungan MSE dari data yang akan dimasukkan perhitungan MAE	
7.	17-04-07	<ul style="list-style-type: none">Selesai	
8.			
9.			
10.			

Malang, 21 April 2007
Dosen Pembimbing,

Ir. H. Almizan Abdullah, MSEE
Nip. Y. 103 9000 208

LISTING PROGRAM

1. METODE NNLS

- Data-Data dan Parameter Pada Trafo I

```
clc
%Procedure Baca Data Di Microsoft Excel-----
interface=ddeinit('excel','Trafo I NNLS.xls');
inp=ddereq(interface,'r4c2:r395c87');
out=ddereq(interface,'r4c88:r395c111');
%ram=ddereq(interface,'r370c2:r398c87');
x=inp(:,1);
rowInp=length(x);
x=inp(1,:);
colInp=length(x);
x=out(1,:);
colOut=length(x);
%Data Batas Reban Mir dan Max-----
minP=1;
maxP=13;
%Data Training-----
nnInp=zeros(rowInp,colInp);
nnOut=zeros(rowInp,colOut);
for i=1:rowInp
    for j=1:38
        nnInp(i,j)=inp(i,j);
    end
    for j=39:86
        nnInp(i,j)=NilaiToNN(inp(i,j),minP,maxP);
    end
    for j=1:colOut
        nnOut(i,j)=NilaiToNN(out(i,j),minP,maxP);
    end
end
%Data Ramalan-----
%x=ram(:,1);
%rowRam=length(x);
%nnRam=zeros(rowRam,colInp);
%for i=1:rowRam
%    for j=1:38
%        nnRam(i,j)=ram(i,j);
%    end
%    for j=39:86
%        nnRam(i,j)=NilaiToNN(ram(i,j),minP,maxP);
%    end
%end
%Data Parameter NNLS-----
MaxEpoh=50000;
Err=0.002;
Nhidden=6;
alpha=0.35;
[v,b1,w,b2,z,y,mse]=Neuro(MaxEpoh,Err,nnInp,nnOut,Nhidden,alpha);
disp(mse);
y=NNToNilai(y,minP,maxP);
cek=ddepoke(interface,'r4c121:r395c144',y);
%Procedure Peramalan-----
%[ra]=SimNet(nnRam,v,b1,w,b2,z);
%ya=NNToNilai(ra,minP,maxP);
%cek=ddepoke(interface,'r370c121:r398c144',ya);
```

- Data-Data dan Parameter Pada Trafo II

```

clc
%Procedure Baca Data Di Microsoft Excel-----
interface=ddeinit('excel','Trafo 2 NNLS.xls');
inp=ddereq(interface,'r4c2:r395c87');
out=ddereq(interface,'r4c88:r395c111');
%a:n=ddereq(interface,'r370c2:r398c87');
x=inp(:,1);
rowInp=length(x);
x=inp(1,:);
colInp=length(x);
x=out(1,:);
colOut=length(x);
%Data Batas Beban Min dan Max-----
minP=1;
maxP=13;
%Data Training-----
nnInp=zeros(rowInp,colInp);
nnOut=zeros(rowInp,colOut);
for i=1:rowInp
    for j=1:38
        nnInp(i,j)=inp(i,j);
    end
    for j=39:86
        nnInp(i,j)=NilaiToNN(inp(i,j),minP,maxP);
    end
    for j=1:colOut
        nnOut(i,j)=NilaiToNN(out(i,j),minP,maxP);
    end
end
%Data Ramalan-----
%x=ram(:,1);
%rowRam=length(x);
%nnRam=zeros(rowRam,colInp);
%for i=1:rowRam
%    for j=1:38
%        nnRam(i,j)=ram(i,j);
%    end
%    for j=39:86
%        nnRam(i,j)=NilaiToNN(ram(i,j),minP,maxP);
%    end
%end
%Data Parameter NNLS-----
MaxEpoh=50000;
Err=0.002;
Nhidden=6;
alpha=0.35;
[v,b1,w,b2,z,y,mse]=Neuro(MaxEpoh,Err,nnInp,nnOut,Nhidden,alpha);
disp(mse);
y=NNToNilai(y,minP,maxP);
cek=ddepoke(interface,'r4c121:r395c144',y);
%Procedure Peramalan-----
%[ra]=SimNet(nnRam,v,b1,w,b2,z);
%ya=NNToNilai(ra,minP,maxP);
%cek=ddepoke(interface,'r370c121:r398c144',ya);

```

- Neuro

```

function [v,b1,w,b2,za,ya,mse]=Neuro(MaxEpoh,Err,Input,Target,Nhidden,alpha)
x=Input(:,1);
Ndata=length(x);
x=Input(1,:);
Ninput=length(x);
x=Target(1,:);
Noutput=length(x);
%Inisialisasi bobot (input-hidden)
v=zeros(Ninput+Nhidden,Nhidden);
for i=1:Ninput+Nhidden
    for j=1:Nhidden
        v(i,j)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
    end
end
b1=zeros(Nhidden,1);
for i=1:Nhidden
    b1(i)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
end
%Inisialisasi Bobot (hidden-output)
w=zeros(Nhidden,Noutput);
for i=1:Nhidden
    for j=1:Noutput
        w(i,j)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
    end
end
b2=zeros(Noutput,1);
for i=1:Noutput
    b2(i)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
end
za=zeros(Ndata,Nhidden);
z=zeros(Nhidden,1);
dz=zeros(Nhidden,1);
y=zeros(Noutput,1);
dy=zeros(Noutput,1);
d1=zeros(Nhidden,1);
d2=zeros(Noutput,1);
mse=zeros(MaxEpoh,1);
Inputs=zeros(Ndata,Ninput+Noutput);
ya=zeros(Ndata,Noutput);
for i=1:Ndata
    for j=1:Ninput
        Inputs(i,j)=Input(i,j);
    end
    for j=1:Nhidden
        Inputs(i,Ninput+j)=0;
        za(i,j)=0;
    end
end
end
for xa=1:MaxEpoh
    summse=0;
    for i=1:Ndata
        %hitung aktivasi hidden layer
        for j=1:Nhidden
            zin=0;
            for k=1:Ninput+Nhidden
                zin=zin+Inputs(i,k)*v(k,j);
            end

```



```

        zin=zin+b1(j);
        z(j)=Sinusoid(zin);
        dz(j)=dSinusoid(zin);
    end
    %hitung aktivasi output layer
    for j=1:Noutput
        yin=0;
        for k=1:Nhidden
            yin=yin+z(k)*w(k,j);
        end
        yin=yin+b2(j);
        y(j)=Sigmoid(yin);
        dy(j)=dSigmoid(yin);
        ya(i,j)=y(j);
    end
    %hitung error output layer
    for j=1:Noutput
        d2(j)=(Target(i,j)-y(j))*dy(j);
        summse=summse+(Target(i,j)-y(j))^2;
    end
    %hitung error hidden layer
    for j=1:Nhidden
        din=0;
        for k=1:Noutput
            din=din+d2(k)*w(j,k);
        end
        d1(j)=din*dz(j);
    end
    %update bobot w (hidden-output)
    for j=1:Nhidden
        for k=1:Noutput
            w(j,k)=w(j,k)+alpha*d2(k)*z(j);
        end
    end
    %update bobot (bias) b2 (hidden-output)
    for j=1:Noutput
        b2(j)=b2(j)+alpha*d2(j);
    end
    %update bobot v (input-hidden)
    for j=1:Ninput+Nhidden
        for k=1:Nhidden
            v(j,k)=v(j,k)+alpha*d1(k)*Inputs(i,j);
        end
    end
    %update bobot (bias) b1 (input-hidden)
    for j=1:Nhidden
        b1(j)=b1(j)+alpha*d1(j);
    end
    %Update input hidden
    %ket: hidden layer digunakan sebagai input untuk data training selanjutnya
    for j=1:Nhidden
        Inputs(i,Ninput+j)=z(j);
        za(i,j)=z(j);
    end
end
end
mse(xa)=summse/Ndata;
if mse(xa)<=Err
    break;
end
disp(xa);

```

end

```
function [y]=Sigmoid(x)
y=1/(1+exp(-x));
```

```
function [y]=dSigmoid(x)
y=Sigmoid(x)*(1-Sigmoid(x));
```

```
function [y]=Sinusoid(x)
sud=x*pi;
y=sin(x);
```

```
function [y]=dSinusoid(x)
sud=x*pi;
y=cos(x);
```

```
function [y]=Purelin(x)
y=x;
```

```
function [y]=dPurelin(x);
y=1;
```

2. METODE NNWLS

- Data-Data dan Parameter Pada Trafo 1

```
clc
%Procedure Baca Data Di Microsoft Excel-----
interface=ddeinit('excel','Trafo 1 NNWLS.xls');
inp=ddereq(interface,'r4c2:r395c87');
out=ddereq(interface,'r4c88:r395c111');
%ram=ddereq(interface,'r370c2:r398c87');
x=inp(:,1);
rowInp=length(x);
x=inp(1,:);
colInp=length(x);
x=out(1,:);
colOut=length(x);
%Data Batas Beban Min dan Max-----
minP=1;
maxP=13;
%Data Training-----
nnInp=zeros(rowInp,colInp);
nnOut=zeros(rowInp,colOut);
for i=1:rowInp
    for j=1:38
        nnInp(i,j)=inp(i,j);
    end
    for j=39:86
        nnInp(i,j)=NilaiToNN(inp(i,j),minP,maxP);
    end
    for j=1:colOut
        nnOut(i,j)=NilaiToNN(out(i,j),minP,maxP);
    end
end
end
%Data Ramalan-----
%x=ram(:,1);
%rowRam=length(x);
%nnRam=zeros(rowRam,colInp);
%for i=1:rowRam
%    for j=1:38
%        nnRam(i,j)=ram(i,j);
%    end
%    for j=39:86
%        nnRam(i,j)=NilaiToNN(ram(i,j),minP,maxP);
%    end
%end
%Data Parameter NNWLS-----
MaxEpo=50000;
Err=0.002;
Nhidden=6;
alpha=0.35;
att=ones(24,1);
att(1)=360000;
att(2)=360000;
att(3)=360000;
att(4)=360000;
att(5)=360000;
att(6)=360000;
att(7)=360000;
att(8)=360000;
att(9)=360000;
att(10)=360000;
```

```

att(11)=360000;
att(12)=360000;
att(13)=360000;
att(14)=360000;
att(15)=360000;
att(16)=360000;
att(17)=360000;
att(18)=360000;
att(19)=360000;
att(20)=360000;
att(21)=360000;
att(22)=360000;
att(23)=360000;
att(24)=360000;
[v,b1,w,b2,z,y,mse,cost]=NeuroW(MaxEpoH,Err,nnInp,nnOut,Nhidden,alpha,att);
disp(mse);
y=NNToNilai(y,minP,maxP);
cek=ddepoke(interface,'r4c121:r395c144',y);
disp(['Cost = ' num2Str(cost) 'Rupiah']);
%Procedure Peramalan-----
%[ra]=SimNet(nnRam,v,b1,w,b2,z);
%ya=NNToNilai(ra,minP,maxP);
%cek=ddepoke(interface,'r370c121:r398c144',ya);

```


- Data-Data dan Parameter Pada Trafo II

```

clc
%Procedure Baca Data Di Microsoft Excel-----
interface=ddeinit('excel','Trafo 2 NNWLS.xls');
inp=ddereq(interface,'r4c2:r395c87');
out=ddereq(interface,'r4c88:r395c111');
%ram=ddereq(interface,'r370c2:r398c87');
x=inp(:,1);
rowInp=length(x);
x=inp(1,:);
colInp=length(x);
x=out(1,:);
colOut=length(x);
%Data Batas Beban Min dan Max-----
minP=1;
maxP=13;
%Data Training-----
nnInp=zeros(rowInp,colInp);
nnOut=zeros(rowInp,colOut);
for i=1:rowInp
    for j=1:38
        nnInp(i,j)=inp(i,j);
    end
    for j=39:86
        nnInp(i,j)=NilaiToNN(inp(i,j),minP,maxP);
    end
    for j=1:colOut
        nnOut(i,j)=NilaiToNN(out(i,j),minP,maxP);
    end
end
%Data Ramalan-----
%x=ram(:,1);
%rowRam=length(x);
%nnRam=zeros(rowRam,colInp);
%for i=1:rowRam
%    for j=1:38
%        nnRam(i,j)=ram(i,j);
%    end
%    for j=39:86
%        nnRam(i,j)=NilaiToNN(ram(i,j),minP,maxP);
%    end
%end
%Data Parameter NNWLS-----
MaxEpoh=50000;
Err=0.002;
Nhidden=6;
alpha=0.35;
att=ones(24,1);
att(1)=395000;
att(2)=395000;
att(3)=395000;
att(4)=395000;
att(5)=395000;
att(6)=395000;
att(7)=395000;
att(8)=395000;
att(9)=395000;
att(10)=395000;
att(11)=395000;
att(12)=395000;

```

```
att(13)=395000;
att(14)=395000;
att(15)=395000;
att(16)=395000;
att(17)=395000;
att(18)=395000;
att(19)=790000;
att(20)=790000;
att(21)=790000;
att(22)=790000;
att(23)=790000;
att(24)=395000;
[v,b1,w,b2,z,y,mse,cost]=NeuroW(MaxEpoH,Err,nnInp,nnOut,Nhidden,alpha,att);
disp(mse);
y=NNToNilai(y,minP,maxP);
cek=ddepoke(interface,'r4c121:r395c144',y);
disp(['Cost = ' num2Str(cost) 'Rupiah']);
%Procedure Peramalan-----
%[ra]=SimNet(nnRam,v,b1,w,b2,z);
%ya=NNToNilai(ra,minP,maxP);
%cek=ddepoke(interface,'r370c121:r398c144',ya);
```

- Neuro

```

function
[v,b1,w,b2,za,ya,mse,cost]=NeuroW(MaxEpoh,Err,Input,Target,Nhidden,alpha,att)
x=Input(:,1);
Ndata=length(x);
x=Input(1,:);
Ninput=length(x);
x=Target(1,:);
Noutput=length(x);
%Inisialisasi bobot (input-hidden)
v=zeros(Ninput+Nhidden,Nhidden);
for i=1:Ninput+Nhidden
    for j=1:Nhidden
        v(i,j)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
    end
end
b1=zeros(Nhidden,1);
for i=1:Nhidden
    b1(i)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
end
%Inisialisasi Bobot (hidden-output)
w=zeros(Nhidden,Noutput);
for i=1:Nhidden
    for j=1:Noutput
        w(i,j)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
    end
end
b2=zeros(Noutput,1);
for i=1:Noutput
    b2(i)=-0.5+rand*(0.5+0.5);
end
za=zeros(Ndata,Nhidden);
z=zeros(Nhidden,1);
dz=zeros(Nhidden,1);
y=zeros(Noutput,1);
dy=zeros(Noutput,1);
d1=zeros(Nhidden,1);
d2=zeros(Noutput,1);
mse=zeros(MaxEpoh,1);
Inputs=zeros(Ndata,Ninput+Noutput);
ya=zeros(Ndata,Noutput);
for i=1:Ndata
    for j=1:Ninput
        Inputs(i,j)=Input(i,j);
    end
    for j=1:Nhidden
        Inputs(i,Ninput+j)=0;
        za(i,j)=0;
    end
end
end
for xa=1:MaxEpoh
    summse=0;
    cost=0;
    for i=1:Ndata
        %hitung aktivasi hidden layer
        for j=1:Nhidden
            zin=0;
            for k=1:Ninput+Nhidden

```

```

        zin=zin+Inputs(i,k)*v(k,j);
    end
    zin=zin+b1(j);
    z(j)=Sinusoid(zin);
    dz(j)=dSinusoid(zin);
end
%hitung aktivasi output layer
for j=1:Noutput
    yin=0;
    for k=1:Nhidden
        yin=yin+z(k)*w(k,j);
    end
    yin=yin+b2(j);
    y(j)=Sigmoid(yin);
    dy(j)=dSigmoid(yin);
    ya(i,j)=y(j);
end
%hitung error output layer
for j=1:Noutput
    d2(j)=(Target(i,j)-y(j))*dy(j);
    summse=summse+(Target(i,j)-y(j))^2;
    cost=cost+att(j)*abs(Target(i,j)-y(j));
end
%hitung error hidden layer
for j=1:Nhidden
    din=0;
    for k=1:Noutput
        din=din+d2(k)*w(j,k);
    end
    d1(j)=din*dz(j);
end
%update bobot w (hidden-output)
for j=1:Nhidden
    for k=1:Noutput
        w(j,k)=w(j,k)+alpha*d2(k)*z(j);
    end
end
%update bobot (bias) b2 (hidden-output)
for j=1:Noutput
    b2(j)=b2(j)+alpha*d2(j);
end
%update bobot v (input-hidden)
for j=1:Ninput+Nhidden
    for k=1:Nhidden
        v(j,k)=v(j,k)+alpha*d1(k)*Inputs(i,j);
    end
end
%update bobot (bias) b1 (input-hidden)
for j=1:Nhidden
    b1(j)=b1(j)+alpha*d1(j);
end
%Update input hidden
%ket: hidden layer digunakan sebagai input untuk data training selanjutnya
for j=1:Nhidden
    Inputs(i,Ninput+j)=z(j);
    za(i,j)=z(j);
end
end
mse(xa)=summse/Ndata;
if mse(xa)<=Err

```



```
    break;
end
disp(xa);
end
```

```
function [y]=Sigmoid(x)
y=1/(1+exp(-x));
```

```
function [y]=dSigmoid(x)
y=Sigmoid(x)*(1-Sigmoid(x));
```

```
function [y]=Sinusoid(x)
sud=x*pi;
y=sin(x);
```

```
function [y]=dSinusoid(x)
sud=x*pi;
y=cos(x);
```

```
function [y]=Purelin(x)
y=x;
```

```
function [y]=dPurelin(x);
y=1;
```

- Proses Ramal

```

function [ramal]=Ramal(Input,zin,v,b1,w,b2)
x=Input(:,1);
Ndata=length(x);
x=Input(1,:);
Ninput=length(x);
x=zin(1,:);
Nhidden=length(x);
x=w(1,:);
Noutput=length(x);
ramal=zeros(Ndata,Noutput);
Inputs=zeros(Ndata,Ninput+Nhidden);
for i=1:Ndata
    for j=1:Ninput
        Inputs(i,j)=Input(i,j);
    end
    for j=1:Nhidden
        Inputs(i,Ninput+j)=zin(i,j);
    end
end
for i=1:Ndata
    for j=1:Nhidden
        sum=0;
        for k=1:Ninput+Nhidden
            sum=sum+v(k,j)*Inputs(i,k);
        end
        sum=sum+b1(j);
        zin(j)=Sinusoid(sum);
        dzin(j)=dSinusoid(sum);
    end
    %hitung activasi output
    for j=1:Noutput
        sum=0;
        for k=1:Nhidden
            sum=sum+w(k,j)*zin(k);
        end
        sum=sum+b2(j);
        ramal(i,j)=Sigmoid(sum);
    end
end
end

```

HASIL TRAINING METODE NNLS 50000 EPOH TRAF0 I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.0271	0.0277	0.0280	0.0277	0.0270	0.0272	0.0269	0.0271	0.0272	0.0270	0.0271	0.0277
0.0271	0.0275	0.0282	0.0278	0.0269	0.0271	0.0270	0.0271	0.0271	0.0274	0.0271	0.0277
0.0271	0.0277	0.0278	0.0276	0.0269	0.0272	0.0269	0.0272	0.0270	0.0274	0.0272	0.0274
0.0271	0.0280	0.0273	0.0273	0.0269	0.0274	0.0267	0.0271	0.0271	0.0274	0.0271	0.0273
0.0271	0.0279	0.0277	0.0273	0.0269	0.0274	0.0268	0.0271	0.0273	0.0272	0.0271	0.0272
0.0271	0.0277	0.0277	0.0274	0.0270	0.0274	0.0269	0.0272	0.0274	0.0270	0.0271	0.0271
0.0271	0.0278	0.0278	0.0274	0.0270	0.0273	0.0269	0.0271	0.0273	0.0270	0.0271	0.0271
0.0271	0.0280	0.0282	0.0275	0.0270	0.0271	0.0270	0.0269	0.0273	0.0270	0.0272	0.0272
0.0270	0.0277	0.0279	0.0274	0.0271	0.0272	0.0270	0.0269	0.0274	0.0271	0.0271	0.0271
0.0270	0.0275	0.0274	0.0272	0.0272	0.0275	0.0269	0.0268	0.0274	0.0273	0.0270	0.0270
0.0271	0.0276	0.0276	0.0272	0.0273	0.0275	0.0269	0.0268	0.0272	0.0275	0.0269	0.0272
0.0271	0.0274	0.0280	0.0273	0.0271	0.0273	0.0270	0.0269	0.0272	0.0273	0.0270	0.0273
0.0271	0.0272	0.0280	0.0273	0.0269	0.0273	0.0270	0.0270	0.0273	0.0273	0.0270	0.0272
0.0271	0.0272	0.0284	0.0273	0.0268	0.0273	0.0270	0.0269	0.0274	0.0275	0.0271	0.0272
0.0269	0.0274	0.0289	0.0274	0.0268	0.0273	0.0270	0.0270	0.0273	0.0277	0.0273	0.0274
0.0268	0.0272	0.0284	0.0272	0.0268	0.0274	0.0271	0.0271	0.0271	0.0276	0.0272	0.0273
0.0270	0.0271	0.0277	0.0271	0.0267	0.0273	0.0273	0.0271	0.0271	0.0276	0.0271	0.0271
0.0271	0.0272	0.0280	0.0272	0.0267	0.0271	0.0272	0.0271	0.0270	0.0276	0.0271	0.0271
0.0270	0.0271	0.0281	0.0273	0.0267	0.0272	0.0271	0.0272	0.0268	0.0276	0.0271	0.0271
0.0270	0.0271	0.0281	0.0274	0.0267	0.0273	0.0271	0.0272	0.0268	0.0276	0.0271	0.0270
0.0271	0.0273	0.0285	0.0274	0.0268	0.0272	0.0270	0.0271	0.0268	0.0275	0.0271	0.0271
0.0272	0.0274	0.0283	0.0274	0.0268	0.0271	0.0269	0.0270	0.0268	0.0275	0.0270	0.0272
0.0272	0.0271	0.0278	0.0274	0.0269	0.0272	0.0270	0.0269	0.0268	0.0274	0.0270	0.0270
0.0271	0.0270	0.0278	0.0273	0.0269	0.0272	0.0270	0.0269	0.0270	0.0274	0.0270	0.0270
0.0270	0.0275	0.0280	0.0272	0.0269	0.0272	0.0270	0.0268	0.0270	0.0272	0.0270	0.0269
0.0270	0.0275	0.0280	0.0273	0.0269	0.0270	0.0270	0.0268	0.0270	0.0271	0.0271	0.0269
0.0269	0.0274	0.0280	0.0274	0.0269	0.0269	0.0271	0.0268	0.0269	0.0271	0.0271	0.0271
0.0269	0.0278	0.0286	0.0274	0.0269	0.0269	0.0270	0.0268	0.0269	0.0272	0.0271	0.0274
0.0270	0.0276	0.0280	0.0274	0.0269	0.0270	0.0271	0.0267	0.0269	0.0274	0.0273	0.0272
0.0269	0.0272	0.0275	0.0272	0.0269	0.0271	0.0273	0.0268	0.0270	0.0276	0.0274	0.0270
0.0269	0.0274	0.0280	0.0271	0.0269	0.0270	0.0274	0.0268	0.0273	0.0277	0.0274	0.0274
0.0270	0.0274	0.0281	0.0271	0.0269	0.0270	0.0273	0.0268	0.0274	0.0278	0.0271	0.0275
0.0272	0.0273	0.0281	0.0272	0.0268	0.0270	0.0274	0.0268	0.0273	0.0278	0.0270	0.0272
0.0273	0.0278	0.0285	0.0273	0.0267	0.0271	0.0276	0.0268	0.0271	0.0278	0.0270	0.0275
0.0273	0.0281	0.0285	0.0273	0.0267	0.0271	0.0275	0.0268	0.0269	0.0278	0.0269	0.0278
0.0274	0.0277	0.0280	0.0273	0.0268	0.0270	0.0274	0.0267	0.0268	0.0277	0.0269	0.0276
0.0274	0.0275	0.0277	0.0273	0.0269	0.0269	0.0272	0.0268	0.0268	0.0275	0.0269	0.0276
0.0275	0.0278	0.0279	0.0274	0.0269	0.0269	0.0271	0.0270	0.0269	0.0274	0.0268	0.0275
0.0277	0.0278	0.0278	0.0274	0.0270	0.0269	0.0272	0.0270	0.0268	0.0274	0.0269	0.0272
0.0277	0.0277	0.0277	0.0274	0.0270	0.0268	0.0272	0.0269	0.0269	0.0274	0.0270	0.0272
0.0275	0.0280	0.0280	0.0273	0.0270	0.0269	0.0271	0.0270	0.0270	0.0273	0.0271	0.0275
0.0274	0.0280	0.0276	0.0273	0.0271	0.0269	0.0270	0.0270	0.0270	0.0272	0.0271	0.0276
0.0273	0.0278	0.0272	0.0273	0.0273	0.0269	0.0270	0.0270	0.0270	0.0272	0.0272	0.0271
0.0274	0.0279	0.0273	0.0272	0.0272	0.0270	0.0272	0.0271	0.0270	0.0271	0.0272	0.0276
0.0275	0.0277	0.0276	0.0271	0.0271	0.0270	0.0274	0.0274	0.0270	0.0270	0.0273	0.0275
0.0277	0.0276	0.0276	0.0271	0.0272	0.0270	0.0273	0.0273	0.0269	0.0270	0.0274	0.0273

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0.0275	0.0274	0.0269	0.0270	0.0279	0.0270	0.0272	0.0268	0.0275	0.0273	0.0272	0.0274
0.0277	0.0273	0.0270	0.0269	0.0276	0.0269	0.0272	0.0269	0.0275	0.0272	0.0272	0.0276
0.0274	0.0274	0.0271	0.0268	0.0278	0.0270	0.0272	0.0268	0.0273	0.0274	0.0273	0.0275
0.0275	0.0274	0.0272	0.0269	0.0278	0.0272	0.0270	0.0268	0.0273	0.0273	0.0274	0.0275
0.0277	0.0274	0.0273	0.0270	0.0277	0.0273	0.0270	0.0267	0.0273	0.0271	0.0274	0.0274
0.0275	0.0275	0.0273	0.0270	0.0275	0.0273	0.0270	0.0268	0.0274	0.0271	0.0274	0.0273
0.0273	0.0276	0.0271	0.0269	0.0273	0.0273	0.0270	0.0268	0.0275	0.0271	0.0276	0.0274
0.0277	0.0275	0.0269	0.0269	0.0272	0.0272	0.0271	0.0268	0.0277	0.0269	0.0277	0.0277
0.0278	0.0273	0.0269	0.0271	0.0272	0.0271	0.0271	0.0268	0.0276	0.0269	0.0275	0.0279
0.0276	0.0273	0.0269	0.0270	0.0273	0.0273	0.0270	0.0269	0.0275	0.0269	0.0272	0.0278
0.0276	0.0273	0.0269	0.0269	0.0271	0.0275	0.0269	0.0269	0.0276	0.0270	0.0272	0.0277
0.0274	0.0273	0.0268	0.0268	0.0270	0.0274	0.0269	0.0268	0.0278	0.0271	0.0272	0.0277
0.0272	0.0273	0.0268	0.0269	0.0270	0.0273	0.0271	0.0267	0.0278	0.0274	0.0272	0.0277
0.0272	0.0273	0.0268	0.0269	0.0271	0.0274	0.0272	0.0266	0.0275	0.0275	0.0273	0.0276
0.0275	0.0272	0.0268	0.0269	0.0272	0.0276	0.0272	0.0266	0.0273	0.0273	0.0272	0.0274
0.0274	0.0274	0.0269	0.0269	0.0271	0.0275	0.0272	0.0267	0.0271	0.0274	0.0270	0.0274
0.0272	0.0275	0.0270	0.0270	0.0270	0.0272	0.0272	0.0268	0.0272	0.0275	0.0270	0.0274
0.0273	0.0274	0.0270	0.0270	0.0270	0.0271	0.0274	0.0267	0.0273	0.0274	0.0272	0.0274
0.0273	0.0273	0.0270	0.0268	0.0271	0.0271	0.0274	0.0268	0.0272	0.0272	0.0274	0.0275
0.0273	0.0273	0.0270	0.0268	0.0271	0.0272	0.0273	0.0268	0.0273	0.0274	0.0273	0.0274
0.0275	0.0272	0.0269	0.0268	0.0271	0.0272	0.0271	0.0269	0.0271	0.0275	0.0273	0.0274
0.0274	0.0271	0.0269	0.0268	0.0273	0.0272	0.0270	0.0269	0.0270	0.0274	0.0273	0.0273
0.0272	0.0271	0.0269	0.0269	0.0272	0.0272	0.0269	0.0269	0.0270	0.0272	0.0273	0.0272
0.0271	0.0271	0.0269	0.0271	0.0271	0.0272	0.0270	0.0269	0.0271	0.0271	0.0273	0.0272
0.0270	0.0270	0.0269	0.0271	0.0271	0.0272	0.0270	0.0268	0.0270	0.0271	0.0274	0.0272
0.0270	0.0270	0.0269	0.0271	0.0271	0.0274	0.0270	0.0269	0.0270	0.0271	0.0273	0.0273
0.0270	0.0269	0.0268	0.0271	0.0270	0.0274	0.0270	0.0269	0.0272	0.0271	0.0273	0.0273
0.0269	0.0269	0.0268	0.0271	0.0271	0.0273	0.0271	0.0269	0.0272	0.0271	0.0272	0.0273
0.0270	0.0269	0.0267	0.0270	0.0272	0.0272	0.0272	0.0270	0.0272	0.0270	0.0272	0.0273
0.0271	0.0271	0.0267	0.0272	0.0271	0.0272	0.0273	0.0270	0.0273	0.0270	0.0272	0.0273
0.0272	0.0271	0.0267	0.0273	0.0270	0.0273	0.0273	0.0269	0.0274	0.0270	0.0271	0.0272
0.0271	0.0271	0.0267	0.0274	0.0271	0.0273	0.0272	0.0268	0.0272	0.0271	0.0270	0.0271
0.0270	0.0271	0.0267	0.0276	0.0273	0.0272	0.0271	0.0268	0.0272	0.0271	0.0270	0.0271
0.0270	0.0271	0.0269	0.0274	0.0274	0.0270	0.0271	0.0269	0.0274	0.0270	0.0271	0.0271
0.0269	0.0271	0.0269	0.0271	0.0275	0.0269	0.0271	0.0271	0.0275	0.0271	0.0272	0.0272
0.0269	0.0270	0.0270	0.0272	0.0274	0.0270	0.0271	0.0272	0.0275	0.0272	0.0273	0.0272
0.0270	0.0269	0.0271	0.0272	0.0273	0.0270	0.0271	0.0272	0.0273	0.0273	0.0273	0.0272
0.0271	0.0268	0.0271	0.0270	0.0273	0.0270	0.0269	0.0271	0.0271	0.0272	0.0272	0.0271
0.0272	0.0268	0.0269	0.0271	0.0273	0.0270	0.0268	0.0270	0.0271	0.0272	0.0271	0.0272
0.0274	0.0267	0.0269	0.0273	0.0272	0.0269	0.0268	0.0271	0.0271	0.0271	0.0273	0.0272
0.0273	0.0267	0.0269	0.0273	0.0271	0.0269	0.0268	0.0273	0.0271	0.0270	0.0275	0.0273
0.0272	0.0267	0.0269	0.0276	0.0271	0.0269	0.0268	0.0272	0.0271	0.0270	0.0275	0.0274
0.0273	0.0267	0.0269	0.0279	0.0271	0.0270	0.0267	0.0271	0.0272	0.0271	0.0274	0.0274
0.0274	0.0268	0.0270	0.0275	0.0271	0.0270	0.0267	0.0275	0.0274	0.0272	0.0275	0.0275
0.0274	0.0269	0.0271	0.0276	0.0270	0.0270	0.0268	0.0277	0.0274	0.0273	0.0273	0.0278
0.0274	0.0269	0.0270	0.0279	0.0270	0.0271	0.0268	0.0275	0.0274	0.0273	0.0272	0.0281

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
0.0278	0.0271	0.0271	0.0271	0.0270	0.0270	0.0276	0.0276	0.0271	0.0274	0.0273	0.0274
0.0274	0.0272	0.0273	0.0271	0.0270	0.0271	0.0280	0.0275	0.0273	0.0274	0.0271	0.0274
0.0273	0.0274	0.0274	0.0270	0.0270	0.0272	0.0279	0.0276	0.0274	0.0273	0.0273	0.0275
0.0273	0.0274	0.0273	0.0270	0.0269	0.0271	0.0274	0.0276	0.0273	0.0274	0.0277	0.0274
0.0272	0.0274	0.0271	0.0269	0.0268	0.0270	0.0273	0.0275	0.0274	0.0274	0.0277	0.0274
0.0272	0.0272	0.0273	0.0271	0.0267	0.0271	0.0275	0.0273	0.0277	0.0271	0.0274	0.0273
0.0271	0.0271	0.0274	0.0274	0.0267	0.0272	0.0274	0.0271	0.0277	0.0271	0.0275	0.0272
0.0272	0.0271	0.0274	0.0273	0.0269	0.0271	0.0277	0.0270	0.0275	0.0271	0.0276	0.0270
0.0273	0.0271	0.0272	0.0272	0.0270	0.0273	0.0278	0.0271	0.0276	0.0270	0.0276	0.0273
0.0275	0.0270	0.0270	0.0273	0.0270	0.0277	0.0274	0.0271	0.0276	0.0269	0.0274	0.0274
0.0276	0.0271	0.0269	0.0276	0.0269	0.0275	0.0273	0.0269	0.0275	0.0270	0.0273	0.0274
0.0276	0.0273	0.0269	0.0275	0.0271	0.0272	0.0278	0.0269	0.0275	0.0270	0.0272	0.0276
0.0275	0.0273	0.0268	0.0273	0.0273	0.0272	0.0280	0.0270	0.0274	0.0271	0.0272	0.0280
0.0274	0.0272	0.0268	0.0271	0.0274	0.0271	0.0279	0.0270	0.0271	0.0273	0.0274	0.0278
0.0274	0.0272	0.0268	0.0270	0.0274	0.0272	0.0281	0.0271	0.0270	0.0272	0.0274	0.0275
0.0274	0.0272	0.0269	0.0269	0.0275	0.0276	0.0282	0.0273	0.0269	0.0272	0.0272	0.0278
0.0273	0.0271	0.0271	0.0269	0.0273	0.0277	0.0277	0.0272	0.0268	0.0274	0.0273	0.0277
0.0271	0.0270	0.0273	0.0268	0.0271	0.0273	0.0277	0.0271	0.0268	0.0273	0.0275	0.0277
0.0271	0.0273	0.0272	0.0269	0.0271	0.0276	0.0278	0.0271	0.0270	0.0270	0.0277	0.0277
0.0270	0.0275	0.0272	0.0270	0.0271	0.0278	0.0275	0.0271	0.0270	0.0270	0.0277	0.0277
0.0269	0.0273	0.0273	0.0272	0.0270	0.0276	0.0276	0.0270	0.0271	0.0271	0.0275	0.0277
0.0268	0.0272	0.0275	0.0273	0.0271	0.0277	0.0278	0.0271	0.0272	0.0271	0.0273	0.0277
0.0268	0.0270	0.0275	0.0272	0.0272	0.0277	0.0275	0.0273	0.0272	0.0273	0.0272	0.0277
0.0270	0.0269	0.0276	0.0272	0.0269	0.0275	0.0272	0.0272	0.0271	0.0273	0.0273	0.0276
0.0273	0.0269	0.0276	0.0273	0.0270	0.0275	0.0275	0.0270	0.0272	0.0270	0.0273	0.0277
0.0273	0.0268	0.0274	0.0274	0.0273	0.0277	0.0276	0.0269	0.0272	0.0269	0.0273	0.0274
0.0271	0.0267	0.0274	0.0273	0.0274	0.0275	0.0275	0.0269	0.0271	0.0270	0.0272	0.0273
0.0271	0.0267	0.0274	0.0272	0.0274	0.0275	0.0278	0.0271	0.0272	0.0270	0.0272	0.0271
0.0271	0.0268	0.0273	0.0272	0.0276	0.0279	0.0279	0.0272	0.0272	0.0270	0.0271	0.0272
0.0271	0.0268	0.0275	0.0270	0.0276	0.0276	0.0277	0.0272	0.0272	0.0273	0.0271	0.0274
0.0272	0.0269	0.0274	0.0269	0.0272	0.0272	0.0276	0.0269	0.0273	0.0272	0.0271	0.0275
0.0276	0.0269	0.0272	0.0269	0.0274	0.0274	0.0278	0.0270	0.0272	0.0271	0.0272	0.0279
0.0278	0.0268	0.0271	0.0269	0.0273	0.0275	0.0277	0.0274	0.0270	0.0272	0.0273	0.0274
0.0276	0.0269	0.0273	0.0269	0.0271	0.0274	0.0275	0.0274	0.0270	0.0272	0.0273	0.0273
0.0273	0.0270	0.0274	0.0269	0.0271	0.0278	0.0278	0.0274	0.0270	0.0272	0.0272	0.0276
0.0272	0.0272	0.0275	0.0270	0.0274	0.0278	0.0278	0.0274	0.0269	0.0274	0.0274	0.0274
0.0272	0.0273	0.0276	0.0270	0.0276	0.0273	0.0274	0.0272	0.0269	0.0275	0.0276	0.0273
0.0273	0.0274	0.0275	0.0269	0.0274	0.0273	0.0274	0.0272	0.0270	0.0272	0.0278	0.0275
0.0273	0.0273	0.0275	0.0270	0.0272	0.0276	0.0275	0.0271	0.0270	0.0271	0.0278	0.0276
0.0272	0.0271	0.0277	0.0272	0.0270	0.0277	0.0274	0.0271	0.0271	0.0272	0.0276	0.0273
0.0272	0.0271	0.0277	0.0272	0.0269	0.0276	0.0275	0.0271	0.0273	0.0272	0.0274	0.0271
0.0273	0.0270	0.0274	0.0271	0.0270	0.0281	0.0276	0.0272	0.0272	0.0271	0.0274	0.0273
0.0274	0.0270	0.0274	0.0272	0.0270	0.0280	0.0275	0.0271	0.0271	0.0272	0.0275	0.0274
0.0273	0.0270	0.0272	0.0272	0.0269	0.0276	0.0273	0.0268	0.0275	0.0271	0.0275	0.0274
0.0272	0.0272	0.0271	0.0271	0.0270	0.0276	0.0276	0.0269	0.0275	0.0270	0.0275	0.0274
0.0271	0.0272	0.0271	0.0270	0.0271	0.0277	0.0278	0.0270	0.0273	0.0273	0.0274	0.0274

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
0.0273	0.0271	0.0285	0.0276	0.0269	0.0281	0.0275	0.0269	0.0270	0.0271	0.0272	0.0271
0.0272	0.0272	0.0280	0.0275	0.0270	0.0277	0.0272	0.0270	0.0269	0.0272	0.0271	0.0273
0.0273	0.0273	0.0280	0.0273	0.0271	0.0278	0.0273	0.0271	0.0268	0.0271	0.0271	0.0276
0.0272	0.0274	0.0278	0.0274	0.0272	0.0281	0.0274	0.0270	0.0267	0.0272	0.0272	0.0274
0.0273	0.0276	0.0276	0.0275	0.0275	0.0276	0.0273	0.0270	0.0267	0.0273	0.0273	0.0274
0.0272	0.0277	0.0276	0.0275	0.0275	0.0275	0.0276	0.0270	0.0267	0.0272	0.0276	0.0277
0.0271	0.0277	0.0276	0.0274	0.0274	0.0277	0.0274	0.0270	0.0268	0.0270	0.0277	0.0274
0.0270	0.0278	0.0275	0.0273	0.0273	0.0277	0.0271	0.0270	0.0269	0.0272	0.0275	0.0274
0.0270	0.0279	0.0274	0.0272	0.0275	0.0274	0.0270	0.0269	0.0270	0.0272	0.0274	0.0275
0.0270	0.0276	0.0275	0.0273	0.0274	0.0278	0.0271	0.0269	0.0270	0.0271	0.0276	0.0272
0.0271	0.0275	0.0277	0.0273	0.0273	0.0278	0.0271	0.0270	0.0269	0.0271	0.0274	0.0272
0.0271	0.0277	0.0277	0.0272	0.0272	0.0277	0.0274	0.0270	0.0268	0.0269	0.0273	0.0275
0.0269	0.0280	0.0275	0.0271	0.0270	0.0279	0.0274	0.0270	0.0269	0.0269	0.0275	0.0274
0.0270	0.0279	0.0274	0.0271	0.0269	0.0278	0.0272	0.0269	0.0269	0.0270	0.0275	0.0270
0.0272	0.0276	0.0273	0.0271	0.0268	0.0277	0.0272	0.0269	0.0268	0.0271	0.0274	0.0269
0.0272	0.0275	0.0273	0.0270	0.0268	0.0279	0.0275	0.0269	0.0268	0.0270	0.0274	0.0271
0.0272	0.0273	0.0274	0.0271	0.0268	0.0280	0.0277	0.0271	0.0269	0.0269	0.0273	0.0271
0.0273	0.0272	0.0273	0.0274	0.0269	0.0276	0.0276	0.0272	0.0271	0.0270	0.0270	0.0274
0.0273	0.0273	0.0273	0.0274	0.0270	0.0276	0.0275	0.0272	0.0272	0.0271	0.0270	0.0275
0.0270	0.0274	0.0272	0.0273	0.0270	0.0279	0.0274	0.0271	0.0271	0.0272	0.0271	0.0271
0.0270	0.0273	0.0271	0.0273	0.0271	0.0276	0.0272	0.0271	0.0269	0.0271	0.0270	0.0271
0.0273	0.0272	0.0271	0.0275	0.0270	0.0275	0.0272	0.0271	0.0268	0.0270	0.0270	0.0275
0.0272	0.0274	0.0271	0.0273	0.0269	0.0278	0.0272	0.0271	0.0268	0.0270	0.0272	0.0277
0.0272	0.0275	0.0271	0.0272	0.0269	0.0276	0.0271	0.0271	0.0268	0.0272	0.0271	0.0275
0.0272	0.0272	0.0272	0.0272	0.0269	0.0274	0.0271	0.0271	0.0269	0.0273	0.0271	0.0278
0.0272	0.0272	0.0272	0.0271	0.0269	0.0277	0.0271	0.0270	0.0270	0.0272	0.0273	0.0276
0.0271	0.0272	0.0273	0.0270	0.0269	0.0276	0.0269	0.0270	0.0269	0.0273	0.0273	0.0274
0.0272	0.0271	0.0272	0.0269	0.0269	0.0273	0.0269	0.0270	0.0270	0.0272	0.0271	0.0275
0.0273	0.0271	0.0271	0.0268	0.0270	0.0275	0.0270	0.0270	0.0270	0.0270	0.0273	0.0275
0.0272	0.0273	0.0275	0.0267	0.0270	0.0275	0.0271	0.0270	0.0270	0.0269	0.0272	0.0272
0.0272	0.0272	0.0275	0.0268	0.0269	0.0273	0.0272	0.0270	0.0270	0.0270	0.0270	0.0274
0.0273	0.0270	0.0275	0.0270	0.0268	0.0272	0.0272	0.0270	0.0271	0.0271	0.0272	0.0275
0.0272	0.0270	0.0277	0.0271	0.0268	0.0274	0.0272	0.0268	0.0270	0.0273	0.0275	0.0273
0.0271	0.0270	0.0281	0.0272	0.0270	0.0273	0.0272	0.0268	0.0269	0.0273	0.0275	0.0272
0.0271	0.0269	0.0279	0.0271	0.0269	0.0271	0.0272	0.0269	0.0271	0.0270	0.0275	0.0276
0.0271	0.0270	0.0274	0.0270	0.0269	0.0272	0.0272	0.0270	0.0272	0.0271	0.0275	0.0277
0.0271	0.0270	0.0276	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0272	0.0274	0.0271	0.0277
0.0272	0.0273	0.0276	0.0273	0.0272	0.0270	0.0271	0.0270	0.0273	0.0277	0.0273	0.0279
0.0273	0.0275	0.0274	0.0275	0.0273	0.0272	0.0271	0.0269	0.0271	0.0275	0.0274	0.0278
0.0274	0.0274	0.0275	0.0273	0.0276	0.0272	0.0271	0.0269	0.0268	0.0277	0.0271	0.0276
0.0273	0.0272	0.0274	0.0273	0.0274	0.0269	0.0270	0.0270	0.0269	0.0275	0.0269	0.0277
0.0272	0.0277	0.0272	0.0272	0.0272	0.0269	0.0269	0.0270	0.0270	0.0273	0.0272	0.0277
0.0271	0.0280	0.0271	0.0272	0.0276	0.0272	0.0268	0.0269	0.0270	0.0274	0.0271	0.0273
0.0271	0.0278	0.0273	0.0272	0.0281	0.0275	0.0268	0.0269	0.0271	0.0273	0.0271	0.0273
0.0270	0.0278	0.0275	0.0271	0.0280	0.0274	0.0269	0.0269	0.0272	0.0272	0.0274	0.0275
0.0270	0.0284	0.0276	0.0269	0.0281	0.0279	0.0269	0.0270	0.0271	0.0272	0.0274	0.0274

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0.0274	0.0273	0.0270	0.0269	0.0271	0.0269	0.0273	0.0269	0.0269	0.0271	0.0271	0.0278
0.0276	0.0273	0.0270	0.0270	0.0273	0.0270	0.0272	0.0269	0.0268	0.0272	0.0270	0.0276
0.0275	0.0274	0.0270	0.0269	0.0273	0.0270	0.0270	0.0268	0.0269	0.0272	0.0269	0.0274
0.0273	0.0275	0.0270	0.0269	0.0273	0.0270	0.0271	0.0269	0.0269	0.0271	0.0271	0.0278
0.0274	0.0274	0.0270	0.0271	0.0272	0.0270	0.0271	0.0270	0.0270	0.0270	0.0272	0.0278
0.0274	0.0272	0.0269	0.0271	0.0270	0.0270	0.0271	0.0269	0.0271	0.0270	0.0272	0.0274
0.0272	0.0271	0.0269	0.0270	0.0271	0.0271	0.0270	0.0268	0.0271	0.0270	0.0272	0.0275
0.0273	0.0271	0.0269	0.0270	0.0271	0.0270	0.0270	0.0268	0.0272	0.0271	0.0271	0.0275
0.0273	0.0271	0.0269	0.0272	0.0271	0.0270	0.0269	0.0269	0.0272	0.0270	0.0271	0.0276
0.0271	0.0272	0.0269	0.0272	0.0272	0.0270	0.0270	0.0267	0.0272	0.0269	0.0270	0.0276
0.0271	0.0272	0.0269	0.0272	0.0272	0.0270	0.0272	0.0267	0.0272	0.0269	0.0269	0.0274
0.0273	0.0271	0.0269	0.0271	0.0271	0.0270	0.0273	0.0269	0.0272	0.0269	0.0270	0.0271
0.0272	0.0272	0.0268	0.0270	0.0270	0.0271	0.0273	0.0271	0.0271	0.0270	0.0270	0.0270
0.0271	0.0273	0.0269	0.0270	0.0272	0.0272	0.0272	0.0270	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
0.0272	0.0273	0.0271	0.0272	0.0273	0.0272	0.0272	0.0270	0.0271	0.0271	0.0275	0.0272
0.0270	0.0271	0.0272	0.0273	0.0275	0.0270	0.0272	0.0270	0.0270	0.0271	0.0274	0.0271
0.0268	0.0271	0.0271	0.0272	0.0274	0.0269	0.0273	0.0269	0.0269	0.0271	0.0272	0.0271
0.0270	0.0270	0.0270	0.0270	0.0273	0.0268	0.0273	0.0267	0.0269	0.0271	0.0274	0.0270
0.0270	0.0269	0.0270	0.0271	0.0273	0.0268	0.0272	0.0268	0.0269	0.0271	0.0274	0.0268
0.0268	0.0269	0.0270	0.0270	0.0274	0.0268	0.0270	0.0270	0.0268	0.0270	0.0273	
0.0269	0.0269	0.0271	0.0269	0.0274	0.0269	0.0271	0.0271	0.0268	0.0269	0.0277	
0.0271	0.0269	0.0271	0.0271	0.0274	0.0270	0.0270	0.0271	0.0268	0.0269	0.0282	
0.0272	0.0269	0.0271	0.0270	0.0273	0.0271	0.0269	0.0271	0.0268	0.0269	0.0278	
0.0271	0.0270	0.0270	0.0271	0.0273	0.0271	0.0268	0.0271	0.0267	0.0269	0.0279	
0.0274	0.0270	0.0270	0.0273	0.0272	0.0272	0.0269	0.0270	0.0268	0.0270	0.0280	
0.0272	0.0270	0.0270	0.0274	0.0272	0.0271	0.0270	0.0271	0.0269	0.0270	0.0276	
0.0272	0.0272	0.0270	0.0274	0.0272	0.0270	0.0271	0.0273	0.0269	0.0269	0.0279	
0.0272	0.0272	0.0270	0.0276	0.0272	0.0270	0.0273	0.0277	0.0269	0.0268	0.0278	
0.0271	0.0271	0.0269	0.0275	0.0273	0.0271	0.0274	0.0276	0.0269	0.0269	0.0274	
0.0271	0.0271	0.0268	0.0273	0.0272	0.0272	0.0273	0.0274	0.0269	0.0270	0.0274	
0.0274	0.0271	0.0267	0.0274	0.0271	0.0271	0.0271	0.0273	0.0269	0.0271	0.0278	
0.0273	0.0271	0.0268	0.0277	0.0272	0.0270	0.0271	0.0273	0.0269	0.0270	0.0277	
0.0272	0.0271	0.0269	0.0276	0.0272	0.0269	0.0271	0.0271	0.0270	0.0269	0.0279	
0.0271	0.0271	0.0270	0.0276	0.0272	0.0269	0.0271	0.0270	0.0270	0.0269	0.0281	
0.0271	0.0270	0.0270	0.0274	0.0272	0.0268	0.0270	0.0271	0.0269	0.0271	0.0279	
0.0273	0.0269	0.0269	0.0270	0.0271	0.0268	0.0269	0.0271	0.0269	0.0270	0.0277	
0.0275	0.0269	0.0268	0.0269	0.0270	0.0268	0.0268	0.0270	0.0269	0.0270	0.0285	
0.0275	0.0269	0.0268	0.0270	0.0270	0.0268	0.0268	0.0271	0.0269	0.0269	0.0288	
0.0273	0.0268	0.0269	0.0269	0.0271	0.0269	0.0267	0.0272	0.0269	0.0269	0.0281	
0.0273	0.0267	0.0269	0.0269	0.0270	0.0270	0.0267	0.0272	0.0269	0.0270	0.0287	
0.0275	0.0268	0.0269	0.0270	0.0270	0.0270	0.0268	0.0271	0.0269	0.0270	0.0283	
0.0275	0.0269	0.0269	0.0270	0.0271	0.0270	0.0269	0.0271	0.0270	0.0270	0.0280	
0.0275	0.0270	0.0270	0.0270	0.0271	0.0270	0.0269	0.0272	0.0271	0.0270	0.0283	
0.0274	0.0270	0.0271	0.0270	0.0271	0.0270	0.0269	0.0272	0.0271	0.0270	0.0283	
0.0273	0.0270	0.0271	0.0269	0.0270	0.0270	0.0268	0.0271	0.0271	0.0268	0.0277	
0.0273	0.0270	0.0269	0.0269	0.0270	0.0272	0.0268	0.0269	0.0271	0.0269	0.0277	

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0.0118	0.0120	0.0120	0.0121	0.0122	0.0120	0.0119	0.0118	0.0120	0.0120	0.0120	0.0122
0.0118	0.0120	0.0120	0.0121	0.0123	0.0120	0.0119	0.0118	0.0120	0.0120	0.0119	0.0123
0.0119	0.0121	0.0120	0.0120	0.0123	0.0119	0.0119	0.0119	0.0121	0.0119	0.0119	0.0123
0.0119	0.0121	0.0119	0.0120	0.0124	0.0119	0.0119	0.0119	0.0121	0.0119	0.0119	0.0123
0.0119	0.0121	0.0119	0.0120	0.0124	0.0119	0.0119	0.0119	0.0121	0.0119	0.0119	0.0124
0.0119	0.0120	0.0119	0.0120	0.0124	0.0119	0.0119	0.0119	0.0121	0.0119	0.0119	0.0124
0.0120	0.0120	0.0119	0.0121	0.0123	0.0118	0.0119	0.0120	0.0120	0.0119	0.0120	0.0123
0.0120	0.0119	0.0118	0.0122	0.0122	0.0118	0.0119	0.0120	0.0120	0.0118	0.0121	0.0123
0.0121	0.0119	0.0118	0.0123	0.0122	0.0118	0.0120	0.0121	0.0120	0.0118	0.0121	0.0122
0.0120	0.0119	0.0118	0.0123	0.0121	0.0118	0.0120	0.0121	0.0119	0.0118	0.0122	0.0122
0.0120	0.0119	0.0118	0.0124	0.0121	0.0117	0.0121	0.0120	0.0119	0.0118	0.0122	0.0122
0.0119	0.0118	0.0119	0.0124	0.0121	0.0117	0.0121	0.0120	0.0119	0.0118	0.0122	0.0122
0.0119	0.0118	0.0119	0.0124	0.0120	0.0118	0.0122	0.0120	0.0119	0.0118	0.0122	0.0122
0.0119	0.0118	0.0120	0.0124	0.0120	0.0118	0.0122	0.0120	0.0118	0.0119	0.0122	0.0122
0.0118	0.0118	0.0121	0.0124	0.0119	0.0119	0.0121	0.0120	0.0118	0.0119	0.0121	0.0121
0.0118	0.0118	0.0121	0.0124	0.0119	0.0119	0.0121	0.0119	0.0118	0.0120	0.0121	0.0121
0.0118	0.0118	0.0121	0.0124	0.0119	0.0120	0.0120	0.0119	0.0118	0.0120	0.0121	0.0121
0.0118	0.0118	0.0122	0.0124	0.0119	0.0120	0.0120	0.0119	0.0118	0.0120	0.0120	0.0121
0.0118	0.0118	0.0122	0.0123	0.0119	0.0121	0.0120	0.0119	0.0119	0.0120	0.0120	0.0121
0.0118	0.0119	0.0122	0.0123	0.0120	0.0120	0.0120	0.0119	0.0120	0.0120	0.0120	
0.0117	0.0119	0.0121	0.0123	0.0121	0.0120	0.0119	0.0118	0.0120	0.0120	0.0119	
0.0117	0.0120	0.0121	0.0122	0.0122	0.0119	0.0119	0.0118	0.0121	0.0120	0.0119	
0.0118	0.0120	0.0121	0.0122	0.0122	0.0119	0.0119	0.0118	0.0121	0.0119	0.0119	
0.0118	0.0120	0.0120	0.0122	0.0122	0.0119	0.0119	0.0119	0.0121	0.0120	0.0119	
0.0119	0.0120	0.0120	0.0122	0.0123	0.0119	0.0119	0.0119	0.0121	0.0120	0.0119	
0.0119	0.0119	0.0119	0.0122	0.0122	0.0119	0.0119	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	
0.0120	0.0119	0.0119	0.0123	0.0121	0.0118	0.0119	0.0120	0.0120	0.0119	0.0121	
0.0120	0.0119	0.0119	0.0123	0.0120	0.0118	0.0120	0.0121	0.0120	0.0119	0.0122	
0.0121	0.0119	0.0119	0.0123	0.0120	0.0118	0.0120	0.0121	0.0121	0.0119	0.0119	0.0122
0.0121	0.0119	0.0119	0.0124	0.0120	0.0118	0.0121	0.0121	0.0119	0.0119	0.0122	
0.0120	0.0119	0.0119	0.0124	0.0119	0.0118	0.0121	0.0120	0.0119	0.0119	0.0123	
0.0120	0.0118	0.0119	0.0125	0.0119	0.0118	0.0121	0.0120	0.0118	0.0120	0.0123	
0.0119	0.0118	0.0120	0.0125	0.0118	0.0118	0.0121	0.0119	0.0118	0.0120	0.0123	
0.0119	0.0118	0.0121	0.0124	0.0118	0.0118	0.0122	0.0119	0.0118	0.0120	0.0123	
0.0119	0.0118	0.0121	0.0124	0.0118	0.0119	0.0121	0.0119	0.0118	0.0121	0.0122	
0.0118	0.0118	0.0122	0.0123	0.0118	0.0119	0.0121	0.0119	0.0118	0.0121	0.0122	
0.0118	0.0118	0.0122	0.0123	0.0118	0.0120	0.0120	0.0119	0.0118	0.0121	0.0122	
0.0118	0.0118	0.0123	0.0122	0.0118	0.0120	0.0120	0.0118	0.0118	0.0121	0.0122	
0.0117	0.0119	0.0123	0.0122	0.0118	0.0121	0.0120	0.0118	0.0119	0.0121	0.0121	
0.0118	0.0119	0.0123	0.0121	0.0119	0.0121	0.0120	0.0118	0.0119	0.0121	0.0121	
0.0118	0.0119	0.0122	0.0121	0.0120	0.0121	0.0119	0.0118	0.0120	0.0121	0.0121	
0.0118	0.0120	0.0122	0.0121	0.0120	0.0120	0.0119	0.0118	0.0120	0.0121	0.0121	
0.0118	0.0120	0.0122	0.0121	0.0120	0.0120	0.0119	0.0118	0.0120	0.0121	0.0120	
0.0119	0.0121	0.0122	0.0121	0.0121	0.0120	0.0118	0.0119	0.0120	0.0120	0.0120	
0.0119	0.0121	0.0121	0.0121	0.0121	0.0119	0.0118	0.0119	0.0121	0.0120	0.0121	
0.0120	0.0121	0.0121	0.0121	0.0121	0.0119	0.0118	0.0120	0.0120	0.0120	0.0121	

HASIL TRAINING METODE NNWLS 50000 EPOH TRAF0 I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.0264	0.0283	0.0259	0.0262	0.0273	0.0276	0.0285	0.0264	0.0275	0.0266	0.0265	0.0267
0.0265	0.0286	0.0259	0.0263	0.0275	0.0268	0.0285	0.0275	0.0274	0.0262	0.0264	0.0265
0.0266	0.0296	0.0264	0.0259	0.0276	0.0266	0.0279	0.0283	0.0286	0.0262	0.0266	0.0264
0.0266	0.0292	0.0271	0.0260	0.0281	0.0266	0.0273	0.0280	0.0274	0.0261	0.0261	0.0265
0.0269	0.0287	0.0275	0.0261	0.0270	0.0264	0.0272	0.0273	0.0287	0.0264	0.0262	0.0264
0.0266	0.0274	0.0277	0.0261	0.0280	0.0266	0.0269	0.0267	0.0267	0.0273	0.0262	0.0264
0.0263	0.0275	0.0273	0.0267	0.0278	0.0266	0.0269	0.0269	0.0275	0.0274	0.0266	0.0261
0.0262	0.0268	0.0271	0.0270	0.0279	0.0268	0.0267	0.0267	0.0268	0.0280	0.0266	0.0263
0.0261	0.0278	0.0267	0.0270	0.0285	0.0262	0.0268	0.0266	0.0269	0.0269	0.0274	0.0260
0.0268	0.0271	0.0266	0.0264	0.0280	0.0266	0.0266	0.0266	0.0270	0.0277	0.0267	0.0259
0.0278	0.0273	0.0267	0.0261	0.0289	0.0268	0.0266	0.0265	0.0273	0.0268	0.0272	0.0262
0.0287	0.0264	0.0268	0.0260	0.0271	0.0265	0.0264	0.0265	0.0275	0.0270	0.0265	0.0267
0.0277	0.0264	0.0268	0.0260	0.0276	0.0273	0.0263	0.0265	0.0273	0.0269	0.0268	0.0277
0.0271	0.0268	0.0266	0.0262	0.0275	0.0269	0.0268	0.0262	0.0283	0.0269	0.0269	0.0271
0.0276	0.0264	0.0264	0.0264	0.0276	0.0278	0.0271	0.0264	0.0272	0.0270	0.0269	0.0273
0.0271	0.0270	0.0273	0.0264	0.0275	0.0270	0.0280	0.0265	0.0291	0.0267	0.0269	0.0264
0.0268	0.0267	0.0274	0.0263	0.0275	0.0273	0.0271	0.0265	0.0275	0.0274	0.0269	0.0267
0.0269	0.0274	0.0273	0.0264	0.0275	0.0271	0.0271	0.0276	0.0279	0.0265	0.0275	0.0266
0.0269	0.0270	0.0269	0.0268	0.0272	0.0271	0.0267	0.0268	0.0276	0.0280	0.0269	0.0264
0.0272	0.0278	0.0268	0.0269	0.0282	0.0276	0.0270	0.0272	0.0273	0.0269	0.0286	0.0271
0.0280	0.0271	0.0273	0.0266	0.0269	0.0279	0.0269	0.0263	0.0279	0.0273	0.0273	0.0267
0.0274	0.0278	0.0278	0.0263	0.0279	0.0286	0.0269	0.0265	0.0279	0.0268	0.0280	0.0278
0.0292	0.0272	0.0278	0.0266	0.0268	0.0279	0.0268	0.0262	0.0279	0.0267	0.0269	0.0269
0.0276	0.0279	0.0270	0.0275	0.0273	0.0284	0.0267	0.0261	0.0269	0.0271	0.0269	0.0284
0.0286	0.0280	0.0268	0.0278	0.0269	0.0272	0.0268	0.0262	0.0270	0.0269	0.0274	0.0266
0.0290	0.0279	0.0264	0.0275	0.0277	0.0289	0.0266	0.0262	0.0267	0.0268	0.0278	0.0273
0.0289	0.0278	0.0267	0.0267	0.0279	0.0273	0.0279	0.0265	0.0267	0.0266	0.0280	0.0272
0.0291	0.0273	0.0266	0.0263	0.0280	0.0281	0.0271	0.0261	0.0266	0.0260	0.0271	0.0269
0.0292	0.0269	0.0269	0.0261	0.0278	0.0276	0.0270	0.0269	0.0268	0.0260	0.0273	0.0280
0.0296	0.0263	0.0271	0.0260	0.0276	0.0273	0.0266	0.0258	0.0269	0.0261	0.0269	0.0267
0.0329	0.0264	0.0266	0.0262	0.0270	0.0277	0.0272	0.0261	0.0267	0.0265	0.0267	0.0277
0.0303	0.0262	0.0266	0.0264	0.0274	0.0274	0.0280	0.0261	0.0266	0.0265	0.0267	0.0264
0.0348	0.0263	0.0260	0.0266	0.0266	0.0273	0.0280	0.0262	0.0265	0.0269	0.0264	0.0269
0.0311	0.0266	0.0261	0.0264	0.0278	0.0268	0.0274	0.0272	0.0265	0.0262	0.0267	0.0263
0.0317	0.0263	0.0264	0.0264	0.0268	0.0267	0.0267	0.0270	0.0263	0.0262	0.0263	0.0264
0.0304	0.0266	0.0266	0.0260	0.0289	0.0266	0.0267	0.0273	0.0264	0.0260	0.0267	0.0266
0.0305	0.0264	0.0275	0.0261	0.0272	0.0266	0.0266	0.0265	0.0272	0.0260	0.0266	0.0267
0.0298	0.0263	0.0271	0.0265	0.0284	0.0268	0.0265	0.0270	0.0282	0.0265	0.0265	0.0269
0.0297	0.0263	0.0278	0.0271	0.0270	0.0268	0.0264	0.0264	0.0280	0.0270	0.0264	0.0265
0.0298	0.0261	0.0270	0.0278	0.0272	0.0270	0.0262	0.0269	0.0273	0.0275	0.0264	0.0271
0.0290	0.0263	0.0280	0.0276	0.0273	0.0266	0.0262	0.0264	0.0269	0.0272	0.0266	0.0268
0.0281	0.0261	0.0269	0.0271	0.0270	0.0265	0.0263	0.0272	0.0267	0.0272	0.0272	0.0267
0.0270	0.0263	0.0269	0.0266	0.0277	0.0263	0.0262	0.0269	0.0265	0.0268	0.0284	0.0265
0.0273	0.0260	0.0267	0.0272	0.0275	0.0263	0.0262	0.0278	0.0266	0.0271	0.0288	0.0266
0.0276	0.0259	0.0265	0.0267	0.0280	0.0268	0.0259	0.0271	0.0266	0.0266	0.0276	0.0277
0.0280	0.0259	0.0266	0.0271	0.0273	0.0277	0.0259	0.0283	0.0266	0.0266	0.0266	0.0282

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0.0280	0.0274	0.0268	0.0259	0.0263	0.0279	0.0273	0.0275	0.0270	0.0262	0.0261	0.0271
0.0273	0.0278	0.0275	0.0261	0.0264	0.0271	0.0267	0.0271	0.0285	0.0262	0.0263	0.0268
0.0268	0.0278	0.0284	0.0261	0.0263	0.0294	0.0273	0.0270	0.0266	0.0264	0.0261	0.0271
0.0266	0.0279	0.0285	0.0262	0.0261	0.0275	0.0267	0.0268	0.0276	0.0270	0.0263	0.0263
0.0267	0.0277	0.0275	0.0271	0.0261	0.0289	0.0269	0.0266	0.0266	0.0277	0.0271	0.0270
0.0264	0.0271	0.0272	0.0269	0.0269	0.0277	0.0264	0.0265	0.0269	0.0282	0.0277	0.0263
0.0266	0.0270	0.0270	0.0266	0.0276	0.0279	0.0266	0.0263	0.0266	0.0283	0.0283	0.0267
0.0268	0.0266	0.0269	0.0261	0.0273	0.0280	0.0269	0.0263	0.0264	0.0283	0.0278	0.0265
0.0273	0.0273	0.0267	0.0259	0.0267	0.0273	0.0271	0.0261	0.0268	0.0284	0.0272	0.0269
0.0268	0.0271	0.0267	0.0258	0.0263	0.0280	0.0278	0.0260	0.0266	0.0281	0.0268	0.0273
0.0271	0.0271	0.0269	0.0258	0.0261	0.0273	0.0276	0.0260	0.0264	0.0275	0.0267	0.0272
0.0266	0.0266	0.0268	0.0260	0.0260	0.0278	0.0283	0.0262	0.0270	0.0271	0.0264	0.0273
0.0269	0.0265	0.0266	0.0262	0.0260	0.0284	0.0274	0.0263	0.0268	0.0271	0.0263	0.0275
0.0278	0.0269	0.0267	0.0262	0.0262	0.0281	0.0274	0.0266	0.0280	0.0271	0.0261	0.0275
0.0285	0.0274	0.0265	0.0260	0.0262	0.0287	0.0272	0.0265	0.0279	0.0269	0.0260	0.0276
0.0290	0.0278	0.0264	0.0263	0.0261	0.0280	0.0271	0.0264	0.0280	0.0266	0.0259	0.0274
0.0280	0.0277	0.0263	0.0258	0.0261	0.0286	0.0273	0.0262	0.0286	0.0266	0.0265	0.0274
0.0280	0.0273	0.0266	0.0258	0.0258	0.0278	0.0279	0.0262	0.0287	0.0267	0.0264	0.0272
0.0277	0.0276	0.0274	0.0259	0.0259	0.0285	0.0280	0.0260	0.0292	0.0272	0.0269	0.0270
0.0277	0.0268	0.0280	0.0265	0.0259	0.0271	0.0276	0.0261	0.0288	0.0277	0.0269	0.0268
0.0275	0.0270	0.0278	0.0272	0.0263	0.0283	0.0279	0.0261	0.0287	0.0279	0.0272	0.0271
0.0271	0.0263	0.0269	0.0273	0.0271	0.0275	0.0270	0.0264	0.0296	0.0281	0.0280	0.0271
0.0274	0.0263	0.0266	0.0270	0.0273	0.0279	0.0280	0.0266	0.0286	0.0281	0.0276	0.0269
0.0275	0.0268	0.0265	0.0263	0.0273	0.0280	0.0272	0.0264	0.0299	0.0281	0.0277	0.0269
0.0282	0.0268	0.0264	0.0264	0.0264	0.0285	0.0275	0.0267	0.0289	0.0281	0.0271	0.0270
0.0272	0.0269	0.0264	0.0262	0.0265	0.0292	0.0271	0.0264	0.0284	0.0280	0.0270	0.0277
0.0286	0.0268	0.0261	0.0263	0.0263	0.0286	0.0277	0.0263	0.0284	0.0277	0.0268	0.0285
0.0277	0.0271	0.0263	0.0263	0.0262	0.0283	0.0283	0.0262	0.0279	0.0273	0.0280	0.0285
0.0282	0.0268	0.0261	0.0262	0.0263	0.0277	0.0277	0.0265	0.0274	0.0268	0.0281	0.0278
0.0276	0.0275	0.0263	0.0262	0.0265	0.0272	0.0272	0.0270	0.0285	0.0266	0.0291	0.0271
0.0282	0.0272	0.0259	0.0261	0.0264	0.0279	0.0267	0.0271	0.0269	0.0266	0.0288	0.0269
0.0283	0.0280	0.0260	0.0258	0.0263	0.0275	0.0264	0.0273	0.0279	0.0264	0.0281	0.0269
0.0289	0.0274	0.0258	0.0261	0.0262	0.0278	0.0263	0.0268	0.0270	0.0262	0.0284	0.0273
0.0286	0.0277	0.0262	0.0260	0.0260	0.0276	0.0263	0.0266	0.0273	0.0261	0.0270	0.0276
0.0311	0.0271	0.0271	0.0262	0.0263	0.0273	0.0264	0.0261	0.0276	0.0263	0.0284	0.0274
0.0294	0.0268	0.0274	0.0268	0.0264	0.0269	0.0264	0.0260	0.0277	0.0269	0.0274	0.0272
0.0327	0.0267	0.0274	0.0269	0.0267	0.0272	0.0263	0.0260	0.0277	0.0270	0.0291	0.0274
0.0296	0.0267	0.0268	0.0272	0.0281	0.0268	0.0263	0.0260	0.0273	0.0271	0.0280	0.0275
0.0299	0.0268	0.0268	0.0263	0.0271	0.0274	0.0261	0.0261	0.0268	0.0267	0.0289	0.0273
0.0289	0.0269	0.0264	0.0263	0.0273	0.0272	0.0259	0.0259	0.0267	0.0265	0.0281	0.0271
0.0285	0.0272	0.0265	0.0261	0.0265	0.0280	0.0259	0.0259	0.0264	0.0264	0.0285	0.0268
0.0278	0.0269	0.0264	0.0260	0.0267	0.0283	0.0260	0.0256	0.0270	0.0262	0.0273	0.0270
0.0287	0.0273	0.0263	0.0262	0.0267	0.0282	0.0268	0.0257	0.0267	0.0261	0.0281	0.0276
0.0275	0.0269	0.0263	0.0263	0.0267	0.0280	0.0277	0.0258	0.0273	0.0263	0.0270	0.0281
0.0278	0.0270	0.0261	0.0264	0.0273	0.0276	0.0283	0.0261	0.0267	0.0262	0.0274	0.0281
0.0274	0.0267	0.0260	0.0263	0.0274	0.0270	0.0279	0.0268	0.0268	0.0265	0.0270	0.0274

0.0271	0.0262	0.0273	0.0265	0.0270	0.0267	0.0262	0.0259	0.0295	0.0284	0.0284	0.0267	0.0278
0.0269	0.0262	0.0267	0.0268	0.0268	0.0268	0.0261	0.0260	0.0285	0.0287	0.0287	0.0267	0.0280
0.0269	0.0260	0.0286	0.0270	0.0267	0.0268	0.0260	0.0261	0.0281	0.0290	0.0290	0.0266	0.0276
0.0268	0.0263	0.0275	0.0269	0.0266	0.0269	0.0261	0.0260	0.0281	0.0298	0.0298	0.0270	0.0270
0.0267	0.0259	0.0288	0.0266	0.0265	0.0269	0.0260	0.0259	0.0291	0.0300	0.0300	0.0266	0.0268
0.0266	0.0262	0.0281	0.0269	0.0262	0.0270	0.0260	0.0259	0.0289	0.0296	0.0296	0.0277	0.0268
0.0264	0.0257	0.0288	0.0274	0.0261	0.0271	0.0260	0.0257	0.0296	0.0285	0.0285	0.0275	0.0267
0.0264	0.0261	0.0283	0.0271	0.0258	0.0271	0.0262	0.0256	0.0293	0.0276	0.0276	0.0284	0.0265
0.0265	0.0258	0.0294	0.0270	0.0261	0.0270	0.0265	0.0256	0.0283	0.0273	0.0273	0.0283	0.0265
0.0266	0.0259	0.0287	0.0274	0.0261	0.0268	0.0264	0.0256	0.0286	0.0272	0.0272	0.0279	0.0264
0.0266	0.0260	0.0296	0.0282	0.0264	0.0266	0.0261	0.0257	0.0276	0.0269	0.0269	0.0285	0.0262
0.0265	0.0259	0.0287	0.0285	0.0270	0.0262	0.0259	0.0258	0.0279	0.0266	0.0266	0.0276	0.0260
0.0265	0.0260	0.0315	0.0284	0.0272	0.0260	0.0259	0.0260	0.0273	0.0265	0.0265	0.0288	0.0265
0.0270	0.0259	0.0293	0.0277	0.0280	0.0258	0.0259	0.0263	0.0272	0.0262	0.0262	0.0278	0.0269
0.0272	0.0257	0.0305	0.0271	0.0274	0.0258	0.0260	0.0261	0.0268	0.0260	0.0260	0.0287	0.0272
0.0268	0.0258	0.0286	0.0268	0.0279	0.0258	0.0261	0.0261	0.0266	0.0258	0.0258	0.0290	0.0272
0.0265	0.0258	0.0274	0.0268	0.0277	0.0258	0.0261	0.0257	0.0266	0.0257	0.0266	0.0286	0.0275
0.0265	0.0261	0.0275	0.0268	0.0289	0.0261	0.0261	0.0258	0.0264	0.0257	0.0257	0.0297	0.0283
0.0265	0.0267	0.0273	0.0266	0.0290	0.0264	0.0261	0.0259	0.0268	0.0256	0.0256	0.0285	0.0291
0.0265	0.0267	0.0272	0.0264	0.0302	0.0269	0.0261	0.0260	0.0266	0.0254	0.0254	0.0283	0.0290
0.0265	0.0276	0.0271	0.0262	0.0306	0.0271	0.0260	0.0260	0.0268	0.0256	0.0256	0.0283	0.0281
0.0264	0.0265	0.0266	0.0260	0.0308	0.0271	0.0260	0.0260	0.0268	0.0256	0.0256	0.0276	0.0274
0.0264	0.0276	0.0261	0.0258	0.0315	0.0270	0.0261	0.0260	0.0266	0.0256	0.0256	0.0276	0.0274
0.0262	0.0262	0.0264	0.0257	0.0298	0.0271	0.0265	0.0256	0.0268	0.0258	0.0258	0.0274	0.0268
0.0261	0.0266	0.0262	0.0257	0.0309	0.0270	0.0272	0.0256	0.0266	0.0259	0.0259	0.0274	0.0268
0.0260	0.0262	0.0268	0.0259	0.0283	0.0271	0.0278	0.0257	0.0272	0.0260	0.0260	0.0267	0.0265
0.0260	0.0260	0.0270	0.0264	0.0295	0.0270	0.0277	0.0260	0.0272	0.0263	0.0263	0.0265	0.0265
0.0260	0.0262	0.0274	0.0269	0.0275	0.0268	0.0269	0.0265	0.0276	0.0264	0.0264	0.0267	0.0265
0.0261	0.0261	0.0274	0.0269	0.0290	0.0269	0.0265	0.0272	0.0275	0.0266	0.0266	0.0272	0.0263
0.0263	0.0260	0.0270	0.0268	0.0279	0.0273	0.0264	0.0275	0.0274	0.0265	0.0265	0.0271	0.0260
0.0263	0.0262	0.0269	0.0267	0.0283	0.0276	0.0266	0.0270	0.0270	0.0266	0.0266	0.0275	0.0260
0.0261	0.0259	0.0266	0.0266	0.0277	0.0273	0.0266	0.0269	0.0270	0.0264	0.0264	0.0271	0.0258
0.0258	0.0267	0.0270	0.0265	0.0281	0.0273	0.0265	0.0268	0.0273	0.0267	0.0267	0.0267	0.0258
0.0256	0.0263	0.0265	0.0265	0.0270	0.0271	0.0264	0.0267	0.0282	0.0267	0.0267	0.0263	0.0257
0.0256	0.0266	0.0266	0.0265	0.0273	0.0274	0.0263	0.0263	0.0286	0.0269	0.0269	0.0262	0.0257
0.0258	0.0265	0.0263	0.0263	0.0262	0.0277	0.0263	0.0266	0.0283	0.0270	0.0270	0.0264	0.0259
0.0259	0.0271	0.0262	0.0262	0.0267	0.0279	0.0266	0.0265	0.0280	0.0271	0.0271	0.0263	0.0259
0.0260	0.0282	0.0259	0.0260	0.0263	0.0275	0.0269	0.0267	0.0274	0.0274	0.0274	0.0264	0.0260
0.0259	0.0276	0.0261	0.0262	0.0266	0.0269	0.0269	0.0265	0.0271	0.0272	0.0272	0.0263	0.0257
0.0258	0.0274	0.0269	0.0261	0.0265	0.0266	0.0268	0.0271	0.0268	0.0273	0.0273	0.0263	0.0256
0.0258	0.0264	0.0275	0.0263	0.0265	0.0264	0.0269	0.0270	0.0270	0.0267	0.0267	0.0262	0.0255
0.0258	0.0264	0.0275	0.0268	0.0265	0.0267	0.0275	0.0286	0.0275	0.0266	0.0266	0.0262	0.0257
0.0258	0.0266	0.0271	0.0278	0.0270	0.0265	0.0278	0.0286	0.0278	0.0261	0.0261	0.0260	0.0259
0.0257	0.0263	0.0267	0.0282	0.0267	0.0264	0.0276	0.0290	0.0287	0.0260	0.0260	0.0259	0.0260
0.0260	0.0269	0.0266	0.0278	0.0271	0.0262	0.0270	0.0303	0.0289	0.0261	0.0261	0.0262	0.0262
0.0262	0.0268	0.0265	0.0273	0.0267	0.0263	0.0263	0.0295	0.0287	0.0264	0.0264	0.0269	0.0262

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
0.0262	0.0272	0.0265	0.0267	0.0266	0.0260	0.0273	0.0271	0.0267	0.0263	0.0260	0.0260
0.0260	0.0271	0.0261	0.0265	0.0275	0.0258	0.0267	0.0263	0.0263	0.0268	0.0262	0.0273
0.0262	0.0268	0.0263	0.0259	0.0265	0.0260	0.0280	0.0267	0.0266	0.0269	0.0267	0.0264
0.0264	0.0267	0.0264	0.0261	0.0273	0.0259	0.0272	0.0271	0.0268	0.0264	0.0266	0.0283
0.0268	0.0266	0.0263	0.0257	0.0268	0.0260	0.0285	0.0264	0.0273	0.0260	0.0265	0.0277
0.0270	0.0262	0.0268	0.0259	0.0268	0.0259	0.0273	0.0275	0.0275	0.0258	0.0265	0.0287
0.0272	0.0264	0.0262	0.0258	0.0265	0.0259	0.0270	0.0272	0.0277	0.0256	0.0260	0.0287
0.0275	0.0261	0.0262	0.0257	0.0264	0.0261	0.0269	0.0279	0.0276	0.0255	0.0266	0.0278
0.0273	0.0264	0.0258	0.0260	0.0262	0.0262	0.0264	0.0276	0.0277	0.0256	0.0268	0.0293
0.0279	0.0259	0.0258	0.0259	0.0261	0.0267	0.0265	0.0278	0.0276	0.0258	0.0274	0.0277
0.0271	0.0263	0.0260	0.0261	0.0261	0.0264	0.0260	0.0276	0.0275	0.0259	0.0277	0.0295
0.0273	0.0259	0.0263	0.0258	0.0260	0.0264	0.0261	0.0277	0.0276	0.0260	0.0274	0.0282
0.0265	0.0259	0.0263	0.0257	0.0259	0.0262	0.0261	0.0280	0.0279	0.0260	0.0270	0.0304
0.0267	0.0261	0.0265	0.0256	0.0260	0.0263	0.0263	0.0271	0.0283	0.0258	0.0266	0.0290
0.0264	0.0265	0.0260	0.0257	0.0256	0.0263	0.0269	0.0278	0.0281	0.0256	0.0265	0.0306
0.0267	0.0274	0.0262	0.0262	0.0257	0.0263	0.0269	0.0267	0.0275	0.0256	0.0264	0.0287
0.0269	0.0270	0.0260	0.0263	0.0258	0.0262	0.0277	0.0275	0.0268	0.0259	0.0262	0.0283
0.0274	0.0270	0.0262	0.0267	0.0259	0.0259	0.0272	0.0271	0.0264	0.0265	0.0260	0.0274
0.0271	0.0262	0.0265	0.0265	0.0268	0.0261	0.0275	0.0280	0.0261	0.0269	0.0261	0.0275
0.0281	0.0262	0.0271	0.0267	0.0268	0.0259	0.0267	0.0270	0.0262	0.0267	0.0260	0.0286
0.0279	0.0262	0.0283	0.0265	0.0272	0.0266	0.0270	0.0279	0.0261	0.0262	0.0261	0.0283
0.0287	0.0264	0.0276	0.0266	0.0265	0.0260	0.0267	0.0267	0.0262	0.0260	0.0265	0.0285
0.0288	0.0264	0.0274	0.0267	0.0264	0.0268	0.0274	0.0269	0.0261	0.0259	0.0268	0.0281
0.0288	0.0266	0.0264	0.0270	0.0261	0.0266	0.0268	0.0266	0.0261	0.0258	0.0268	0.0282
0.0290	0.0266	0.0266	0.0272	0.0260	0.0266	0.0276	0.0260	0.0260	0.0257	0.0267	0.0281
0.0277	0.0263	0.0267	0.0272	0.0261	0.0276	0.0272	0.0264	0.0261	0.0257	0.0272	0.0276
0.0281	0.0273	0.0264	0.0274	0.0259	0.0267	0.0286	0.0259	0.0262	0.0258	0.0277	0.0277
0.0272	0.0264	0.0267	0.0272	0.0261	0.0276	0.0282	0.0260	0.0261	0.0258	0.0283	0.0276
0.0282	0.0274	0.0266	0.0274	0.0261	0.0263	0.0282	0.0261	0.0260	0.0257	0.0283	0.0278
0.0273	0.0268	0.0267	0.0267	0.0263	0.0270	0.0274	0.0261	0.0259	0.0256	0.0275	0.0272
0.0279	0.0268	0.0264	0.0268	0.0262	0.0260	0.0275	0.0266	0.0260	0.0256	0.0268	0.0270
0.0274	0.0271	0.0274	0.0261	0.0269	0.0264	0.0277	0.0264	0.0265	0.0256	0.0262	0.0266
0.0274	0.0272	0.0276	0.0262	0.0266	0.0263	0.0280	0.0272	0.0270	0.0255	0.0262	0.0266
0.0272	0.0282	0.0283	0.0262	0.0267	0.0264	0.0283	0.0265	0.0271	0.0256	0.0262	0.0269
0.0271	0.0281	0.0280	0.0264	0.0270	0.0264	0.0279	0.0273	0.0269	0.0260	0.0263	0.0270
0.0272	0.0280	0.0282	0.0267	0.0276	0.0262	0.0275	0.0267	0.0267	0.0266	0.0262	0.0275
0.0269	0.0275	0.0296	0.0266	0.0286	0.0261	0.0268	0.0275	0.0267	0.0268	0.0261	0.0279
0.0272	0.0271	0.0303	0.0265	0.0284	0.0270	0.0268	0.0272	0.0266	0.0266	0.0258	0.0283
0.0267	0.0267	0.0306	0.0265	0.0279	0.0268	0.0264	0.0275	0.0265	0.0266	0.0259	0.0278
0.0269	0.0270	0.0298	0.0262	0.0268	0.0273	0.0269	0.0277	0.0263	0.0266	0.0256	0.0270
0.0264	0.0267	0.0287	0.0266	0.0267	0.0271	0.0265	0.0278	0.0261	0.0269	0.0261	0.0264
0.0263	0.0269	0.0276	0.0264	0.0262	0.0274	0.0265	0.0279	0.0259	0.0265	0.0256	0.0263
0.0264	0.0268	0.0270	0.0267	0.0270	0.0281	0.0263	0.0273	0.0258	0.0266	0.0259	0.0263
0.0263	0.0262	0.0267	0.0272	0.0263	0.0274	0.0259	0.0272	0.0259	0.0264	0.0261	0.0261
0.0270	0.0265	0.0268	0.0268	0.0265	0.0276	0.0264	0.0271	0.0261	0.0262	0.0258	0.0263
0.0270	0.0259	0.0269	0.0275	0.0261	0.0274	0.0259	0.0269	0.0261	0.0260	0.0269	0.0263

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0.0264	0.0261	0.0280	0.0264	0.0273	0.0281	0.0283	0.0275	0.0258	0.0281	0.0260	0.0280
0.0265	0.0260	0.0282	0.0262	0.0271	0.0277	0.0290	0.0283	0.0256	0.0276	0.0255	0.0267
0.0266	0.0267	0.0278	0.0261	0.0270	0.0271	0.0279	0.0285	0.0255	0.0277	0.0259	0.0272
0.0263	0.0266	0.0276	0.0261	0.0265	0.0267	0.0284	0.0281	0.0255	0.0268	0.0256	0.0269
0.0262	0.0267	0.0271	0.0268	0.0263	0.0265	0.0275	0.0275	0.0255	0.0275	0.0258	0.0264
0.0263	0.0262	0.0269	0.0267	0.0263	0.0264	0.0279	0.0269	0.0255	0.0267	0.0264	0.0263
0.0265	0.0263	0.0269	0.0280	0.0264	0.0263	0.0276	0.0263	0.0256	0.0271	0.0259	0.0262
0.0274	0.0263	0.0271	0.0269	0.0267	0.0261	0.0284	0.0262	0.0257	0.0268	0.0277	0.0264
0.0280	0.0263	0.0275	0.0274	0.0270	0.0260	0.0283	0.0264	0.0261	0.0267	0.0265	0.0261
0.0281	0.0264	0.0285	0.0268	0.0276	0.0259	0.0288	0.0263	0.0263	0.0267	0.0292	0.0259
0.0272	0.0261	0.0289	0.0268	0.0271	0.0259	0.0284	0.0263	0.0262	0.0263	0.0273	0.0259
0.0267	0.0263	0.0282	0.0268	0.0270	0.0258	0.0282	0.0262	0.0261	0.0268	0.0300	0.0258
0.0269	0.0261	0.0273	0.0268	0.0271	0.0258	0.0271	0.0263	0.0260	0.0265	0.0280	0.0259
0.0270	0.0265	0.0268	0.0270	0.0271	0.0257	0.0273	0.0262	0.0258	0.0268	0.0294	0.0260
0.0272	0.0259	0.0267	0.0266	0.0267	0.0257	0.0268	0.0261	0.0256	0.0264	0.0284	0.0263
0.0270	0.0267	0.0264	0.0267	0.0265	0.0259	0.0269	0.0258	0.0256	0.0264	0.0276	0.0266
0.0267	0.0260	0.0264	0.0263	0.0265	0.0259	0.0268	0.0257	0.0257	0.0266	0.0284	0.0267
0.0265	0.0261	0.0263	0.0264	0.0265	0.0264	0.0264	0.0256	0.0258	0.0269	0.0269	0.0268
0.0261	0.0265	0.0265	0.0264	0.0266	0.0261	0.0266	0.0258	0.0256	0.0279	0.0280	0.0267
0.0260	0.0259	0.0266	0.0264	0.0266	0.0262	0.0262	0.0263	0.0255	0.0282	0.0272	
0.0262	0.0271	0.0269	0.0269	0.0268	0.0262	0.0262	0.0266	0.0254	0.0282	0.0280	
0.0269	0.0262	0.0273	0.0271	0.0267	0.0263	0.0265	0.0268	0.0253	0.0272	0.0269	
0.0269	0.0268	0.0275	0.0274	0.0266	0.0264	0.0261	0.0264	0.0254	0.0271	0.0284	
0.0269	0.0267	0.0273	0.0280	0.0268	0.0265	0.0266	0.0264	0.0254	0.0267	0.0269	
0.0270	0.0271	0.0278	0.0276	0.0269	0.0265	0.0260	0.0262	0.0255	0.0268	0.0278	
0.0268	0.0281	0.0288	0.0294	0.0270	0.0265	0.0263	0.0265	0.0258	0.0266	0.0261	
0.0270	0.0279	0.0298	0.0281	0.0273	0.0263	0.0264	0.0264	0.0257	0.0266	0.0265	
0.0271	0.0294	0.0302	0.0310	0.0278	0.0265	0.0265	0.0264	0.0264	0.0266	0.0260	
0.0276	0.0284	0.0297	0.0289	0.0275	0.0263	0.0266	0.0262	0.0259	0.0266	0.0264	
0.0273	0.0291	0.0287	0.0310	0.0269	0.0265	0.0268	0.0261	0.0269	0.0269	0.0268	
0.0272	0.0280	0.0276	0.0291	0.0264	0.0264	0.0273	0.0260	0.0260	0.0271	0.0272	
0.0269	0.0288	0.0274	0.0300	0.0261	0.0265	0.0271	0.0261	0.0265	0.0269	0.0276	
0.0267	0.0277	0.0273	0.0280	0.0261	0.0266	0.0269	0.0262	0.0259	0.0267	0.0280	
0.0265	0.0289	0.0272	0.0286	0.0263	0.0262	0.0265	0.0263	0.0261	0.0275	0.0278	
0.0266	0.0275	0.0270	0.0273	0.0265	0.0267	0.0263	0.0262	0.0261	0.0286	0.0284	
0.0265	0.0276	0.0268	0.0285	0.0268	0.0259	0.0261	0.0262	0.0264	0.0288	0.0279	
0.0263	0.0271	0.0265	0.0281	0.0268	0.0268	0.0260	0.0267	0.0261	0.0285	0.0290	
0.0262	0.0272	0.0261	0.0280	0.0268	0.0263	0.0260	0.0267	0.0269	0.0274	0.0282	
0.0259	0.0284	0.0259	0.0281	0.0271	0.0269	0.0262	0.0266	0.0263	0.0267	0.0288	
0.0260	0.0279	0.0258	0.0275	0.0272	0.0270	0.0263	0.0262	0.0274	0.0265	0.0278	
0.0257	0.0281	0.0260	0.0275	0.0273	0.0273	0.0263	0.0259	0.0274	0.0264	0.0289	
0.0261	0.0276	0.0262	0.0274	0.0273	0.0277	0.0263	0.0258	0.0276	0.0265	0.0292	
0.0258	0.0276	0.0263	0.0283	0.0273	0.0277	0.0262	0.0258	0.0288	0.0266	0.0291	
0.0261	0.0273	0.0263	0.0288	0.0274	0.0284	0.0260	0.0259	0.0282	0.0266	0.0290	
0.0260	0.0276	0.0264	0.0284	0.0278	0.0279	0.0262	0.0260	0.0291	0.0263	0.0284	
0.0258	0.0278	0.0263	0.0277	0.0281	0.0290	0.0267	0.0258	0.0282	0.0260	0.0282	

Cost = 87452041.407 Rupiah (tarif peramalan tgl.22 - 28 mei 2006)

Data Beban Yang Digunakan Untuk Proses Training Pada Trafo I Tanggal 1 Mei 2005 – 30 April 2006

DATE/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 MEI	5.3	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.7	5.7	4.7	5.9	7.0	7.5	9.0	9.0	9.0	8.2	8.0	8.0
2 MEI	8.0	8.0	8.0	8.3	8.5	8.3	8.1	9.1	10.3	10.5	11.0	10.5	10.0	10.0	10.5	11.0	10.6	10.2	10.2	11.2	11.1	10.8	10.0	9.9
3 MEI	9.8	9.7	9.5	9.8	10.0	9.8	9.5	10.4	11.2	11.2	11.2	10.9	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.0	10.8	10.8	11.0	11.0	10.0	10.5
4 MEI	11.0	10.5	10.0	10.0	10.0	9.1	8.2	8.6	9.0	9.5	9.5	9.0	9.0	9.5	10.0	9.4	9.4	9.2	9.2	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0
5 MEI	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.8	9.7	10.5	11.0	11.0	11.0	10.3	10.3	10.3	10.0	10.0	9.8	10.0	10.2	10.2	10.0	9.0	8.8
6 MEI	7.0	7.0	7.0	7.3	7.5	7.5	8.0	8.8	10.0	10.5	11.0	9.9	8.8	9.5	10.2	10.5	10.8	10.5	11.0	10.8	10.5	10.5	9.0	9.2
7 MEI	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.3	9.2	9.5	10.0	10.0	10.0	9.8	9.5	9.2	10.0	8.6	10.2	10.2	10.0	9.8	9.0	9.2
8 MEI	9.4	9.4	9.4	8.8	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.8	7.7	7.4	8.1	8.2	10.0	10.0	10.0	9.5	8.9	8.8
9 MEI	8.5	8.5	8.5	8.6	8.6	8.9	9.1	9.7	10.2	10.9	11.5	10.8	10.0	10.4	10.8	10.8	10.8	10.8	11.2	11.2	11.2	10.5	9.8	9.6
10 MEI	9.4	9.3	9.2	9.3	9.3	9.2	9.1	9.6	10.0	10.8	11.5	11.7	11.2	11.8	11.8	11.2	10.5	10.5	11.0	11.0	11.0	10.5	10.0	9.5
11 MEI	9.0	8.8	8.5	8.6	8.6	9.3	10.0	10.5	11.0	11.0	11.0	10.5	10.0	10.5	11.0	11.0	11.0	10.5	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0	10.0
12 MEI	9.0	8.9	8.8	8.9	9.0	8.9	8.8	9.9	11.0	11.0	11.0	10.8	10.2	10.2	10.2	10.4	10.5	10.5	11.0	11.0	10.7	10.5	10.0	9.5
13 MEI	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.8	10.5	11.3	12.0	10.4	10.0	9.9	11.0	10.8	10.6	10.0	11.0	11.0	10.5	10.2	10.2	10.2
14 MEI	10.2	10.0	9.8	9.8	9.8	9.4	8.9	9.5	10.0	10.0	10.0	9.6	9.2	9.1	8.9	9.0	9.0	9.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.5	9.2
15 MEI	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	7.6	7.8	7.7	8.2	9.4	9.4	9.4	9.0	9.0	9.0
16 MEI	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.8	9.7	10.5	11.0	11.4	11.0	10.0	10.5	10.5	10.3	10.0	9.8	10.3	10.3	10.3	10.1	9.4	9.2
17 MEI	7.1	7.1	7.1	7.3	7.5	7.4	7.4	8.5	9.0	9.5	9.9	9.7	9.0	9.1	9.1	9.2	9.3	9.2	9.8	9.8	9.7	9.2	8.9	8.5
18 MEI	6.2	6.1	6.1	6.1	6.0	6.0	6.2	7.3	7.8	7.9	8.0	7.9	7.7	7.5	7.3	7.3	7.5	7.1	8.0	8.0	8.0	8.0	7.5	7.4
19 MEI	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.3	7.0	7.8	7.9	8.0	7.8	7.5	7.3	7.3	7.3	7.5	7.5	7.9	7.9	7.7	7.7	7.5	7.3
20 MEI	6.2	6.2	6.1	6.1	6.0	6.1	6.1	6.5	6.9	7.0	7.5	7.0	6.7	6.7	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	7.0
21 MEI	7.0	6.8	6.8	6.6	6.2	6.1	6.0	6.7	6.8	7.1	7.1	7.0	7.0	7.1	7.3	7.3	7.4	7.0	7.5	7.5	7.3	7.2	7.2	7.0
22 MEI	6.5	6.5	6.5	6.2	6.2	6.1	6.1	6.5	7.0	7.0	7.5	7.2	7.2	7.5	7.5	7.7	7.7	7.1	7.8	7.8	7.7	7.7	7.5	7.3
23 MEI	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.05	6.0	6.50	6.8	7.00	7.0	7.00	7.0	7.20	7.5	7.60	7.6	7.4	7.7	7.7	7.7	7.5	7.5	7.30
24 MEI	6.2	6.20	6.2	6.5	6.5	6.60	6.6	7.2	7.6	7.6	7.5	7.10	7.2	7.3	7.6	7.80	7.8	7.5	7.8	7.8	7.6	7.5	7.2	7.0
25 MEI	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	7.0	7.5	7.50	7.5	7.3	7.2	7.50	8.0	7.8	7.6	7.4	7.7	7.7	7.5	7.2	7.0	6.7
26 MEI	6.4	6.40	6.4	6.40	6.4	6.6	6.8	7.2	7.5	7.70	8.1	7.5	7.5	7.3	7.5	7.80	7.5	7.2	7.0	7.0	7.0	6.8	6.4	6.40
27 MEI	6.6	6.4	6.4	6.4	6.4	6.6	6.6	7.30	7.5	7.55	8.0	7.6	7.6	7.30	7.8	7.60	7.4	7.2	7.0	7.0	7.0	6.8	6.6	6.3
28 MEI	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	6.7	6.7	7.0	7.2	7.25	7.8	7.40	7.2	7.20	7.5	7.3	7.3	7.3	7.8	7.8	7.8	7.5	7.3	7.10
29 MEI	6.3	6.2	6.0	6.10	6.1	6.2	6.4	7.5	8.0	8.0	8.0	7.80	7.5	7.60	7.6	7.6	7.6	7.5	7.6	7.6	7.5	7.3	7.0	7.00
30 MEI	6.2	6.20	6.2	6.20	6.3	6.30	6.5	7.30	7.7	7.9	8.1	7.65	7.2	7.5	7.8	7.65	7.5	7.0	7.5	7.5	7.2	7.0	6.8	6.5
31 MEI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	7.1	8.0	8.0	8.0	7.65	7.3	7.3	7.3	7.25	7.2	7.0	7.2	7.1	7.1	6.8	6.5	6.3

DATE/TIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	
1 JUNI	6.3	6.3	6.3	6.4	6.4	6.4	6.4	7.0	7.6	7.6	7.6	7.5	7.3	7.7	8.1	7.7	7.2	6.9	7.3	7.3	7.2	6.8	6.4	6.4	6.4
2 JUNI	6.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	7.0	7.5	7.8	8.0	7.8	7.5	7.5	7.5	7.3	7.0	7.0	7.2	6.9	7.2	6.9	6.6	6.6	6.4
3 JUNI	6.3	6.1	5.9	6.2	6.4	6.5	6.5	6.9	7.2	7.6	8.0	7.5	7.0	7.3	7.5	7.6	7.6	7.5	7.2	7.2	7.0	7.0	6.6	6.5	6.3
4 JUNI	6.3	6.2	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	7.0	7.5	7.6	7.5	7.2	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.4	7.3	7.3	7.1
5 JUNI	6.2	6.1	6.1	6.1	6.1	6.4	6.2	6.9	7.3	7.5	7.5	7.2	7.2	7.1	7.2	7.4	7.6	7.2	7.8	7.7	7.5	7.2	7.2	7.0	7.0
6 JUNI	6.0	6.2	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.5	7.0	7.8	8.5	7.8	7.1	7.1	7.1	7.5	7.8	7.2	7.3	7.3	7.0	7.0	6.3	6.3	6.3
7 JUNI	6.2	6.1	6.0	6.1	6.2	6.0	6.1	6.6	7.4	7.8	8.2	7.9	7.5	7.5	7.5	7.7	7.8	7.2	7.5	7.5	7.5	7.3	6.5	6.5	6.5
8 JUNI	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.7	6.8	7.3	7.8	7.9	8.0	7.5	7.0	7.5	8.0	7.8	7.5	7.0	7.2	7.2	7.2	6.8	6.5	6.5	6.2
9 JUNI	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	7.1	8.0	8.2	8.3	7.9	7.5	7.8	8.0	7.8	7.5	7.0	7.1	7.2	7.0	6.9	6.3	6.3	6.3
10 JUNI	6.2	6.1	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2	7.1	8.0	7.8	7.5	7.0	6.9	7.3	8.0	8.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.7	6.5	6.5
11 JUNI	6.3	6.2	6.0	6.0	6.1	6.2	6.1	6.0	6.5	6.8	7.0	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0	6.5	6.0	6.0	6.0
12 JUNI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.2	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1	7.3	7.3	7.3	7.2	7.0	7.0	7.0
13 JUNI	6.2	6.1	6.1	6.2	6.2	6.1	6.4	7.2	8.0	8.0	8.0	7.8	7.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	6.5	6.5	6.3
14 JUNI	6.2	6.1	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	7.2	8.1	8.1	8.0	7.7	7.4	7.5	7.5	7.7	7.8	7.6	7.8	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.3
15 JUNI	6.5	6.3	6.3	6.2	6.1	6.1	6.5	7.3	8.1	8.2	8.2	7.8	7.4	7.5	7.5	7.3	7.1	7.0	8.0	7.9	7.6	7.2	7.2	6.8	6.8
16 JUNI	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	7.6	7.2	7.4	7.6	7.6	7.6	7.0	7.9	7.9	7.9	7.4	7.2	7.2	7.1
17 JUNI	7.0	6.9	6.8	6.8	6.8	6.7	6.6	7.4	8.1	8.1	8.1	7.0	6.5	6.7	7.5	7.7	7.8	7.4	7.8	7.9	7.7	7.4	7.2	7.2	7.0
18 JUNI	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	6.4	6.4	7.3	7.9	7.9	7.9	6.9	6.5	6.5	7.0	7.1	7.1	7.0	7.3	7.3	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0
19 JUNI	6.3	6.3	6.4	6.4	6.3	6.3	6.2	7.1	7.5	7.5	7.8	7.0	6.8	6.9	7.2	7.3	7.3	7.0	7.2	7.1	6.9	6.8	6.8	6.5	6.5
20 JUNI	7.0	6.6	6.6	6.8	6.8	6.9	6.9	7.2	8.0	8.0	8.1	7.2	7.0	6.9	7.5	7.5	7.5	7.0	7.2	7.1	6.9	6.8	7.5	7.0	7.0
21 JUNI	6.6	6.4	6.2	6.4	6.5	6.4	6.2	7.1	8.0	8.0	8.0	7.9	7.5	7.7	8.0	7.5	7.2	7.3	7.2	7.3	7.3	7.0	6.6	6.6	6.6
22 JUNI	6.5	6.4	6.2	6.3	6.4	6.3	6.1	7.0	7.9	7.9	7.8	7.4	7.0	7.1	7.1	7.1	7.2	7.0	7.9	7.3	7.3	7.0	7.0	6.6	6.6
23 JUNI	6.3	6.3	6.3	6.4	6.5	6.3	6.2	6.9	7.6	8.0	8.4	7.9	7.4	7.5	7.5	7.8	8.0	7.6	8.0	7.9	7.8	7.5	7.3	7.3	7.3
24 JUNI	7.0	7.0	7.0	7.2	7.2	6.8	6.0	6.8	7.6	7.8	8.0	7.5	7.3	7.2	7.6	7.7	7.8	7.6	8.0	7.8	7.8	7.3	7.3	7.3	6.7
25 JUNI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.7	7.1	7.2	7.3	7.2	7.0	7.2	7.2	7.3	7.3	7.0	7.5	7.5	7.3	7.2	7.1	7.1	7.0
26 JUNI	6.4	6.4	6.4	6.5	6.7	6.6	6.5	7.3	8.1	8.1	8.0	7.8	7.7	7.4	7.4	7.0	7.0	6.9	7.5	7.5	7.3	7.3	7.2	7.2	7.0
27 JUNI	6.2	6.0	6.0	6.1	6.2	6.4	6.4	7.0	7.5	7.8	8.0	7.6	7.2	7.6	8.0	7.9	7.8	7.0	7.8	7.8	7.8	7.5	7.1	7.1	6.7
28 JUNI	6.2	6.0	6.0	6.2	6.1	6.3	6.5	7.3	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.9	8.0	8.0	7.5	7.0	8.0	8.0	8.0	7.4	7.0	7.0	6.5
29 JUNI	6.1	6.1	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	7.2	8.3	8.3	8.3	7.7	7.0	7.4	7.8	7.7	7.5	7.0	8.2	7.9	7.9	7.2	7.0	6.9	6.9
30 JUNI	6.8	6.4	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.9	7.7	7.9	8.0	7.6	7.1	7.3	7.5	7.5	7.4	7.4	7.8	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0

DATE/TIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
1 JULI	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.2	7.8	8.2	8.5	7.7	6.8	7.2	7.5	7.4	7.3	7.3	8.0	8.0	8.0	7.8	7.0	6.6
2 JULI	6.1	6.1	6.1	6.3	6.4	6.4	6.4	6.8	7.2	7.2	7.1	7.1	7.0	6.6	6.1	6.1	6.1	6.1	6.8	6.9	6.7	6.7	6.1	6.1
3 JULI	6.3	6.2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.2	7.0	7.5	7.6	7.5	7.2	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.5	7.4	7.3	7.1
4 JULI	6.1	6.1	6.0	6.1	6.1	6.1	6.3	7.1	8.0	8.2	8.3	7.9	7.5	7.8	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	8.0	7.8	7.2	7.0	7.0
5 JULI	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.2	6.4	7.5	8.0	8.5	8.5	7.8	7.1	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	8.3	8.0	7.9	7.8	7.0	6.6
6 JULI	6.2	6.1	6.0	6.1	6.1	6.1	6.0	6.9	7.8	7.9	8.0	7.8	7.6	7.7	7.8	7.4	7.0	7.0	7.7	7.5	7.7	7.4	7.3	6.9
7 JULI	6.4	6.3	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	7.0	7.8	8.1	8.4	8.0	7.5	7.7	7.9	7.5	7.0	7.0	7.9	7.9	7.5	7.0	7.0	6.8
8 JULI	6.5	6.3	6.0	6.4	6.6	6.5	6.5	7.2	7.6	7.9	8.1	7.2	7.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.6	7.6	7.4	7.4	7.3	7.0
9 JULI	6.7	6.7	6.6	6.5	6.5	6.5	6.4	7.3	7.8	7.8	8.0	7.8	7.2	7.2	7.5	7.3	7.4	7.0	7.5	7.5	7.4	7.3	7.1	6.8
10 JULI	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	7.1	7.6	7.6	7.8	7.6	7.0	7.0	7.1	7.1	7.2	7.0	7.3	7.2	7.0	6.9	6.5	6.3
11 JULI	6.4	6.3	6.3	6.4	6.5	6.3	6.4	7.0	8.0	7.5	7.5	7.0	6.9	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.0	6.7
12 JULI	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.4	6.5	7.8	8.5	8.5	8.4	8.2	7.2	7.1	7.3	7.2	7.3	7.3	8.0	8.0	7.7	7.4	6.9	6.6
13 JULI	6.2	6.1	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	7.1	8.0	7.9	7.8	7.4	7.0	7.1	7.2	7.1	7.0	6.8	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0	6.7
14 JULI	6.4	6.3	6.2	6.4	6.5	6.3	6.1	7.1	8.1	8.1	8.0	7.6	7.1	7.3	7.5	7.3	7.0	7.1	7.5	7.5	7.2	7.2	6.4	6.2
15 JULI	6.0	6.1	6.2	6.4	6.5	6.3	6.0	6.6	7.2	7.7	8.1	7.4	6.6	6.8	7.1	7.1	7.5	7.1	7.4	7.5	7.5	7.2	7.2	6.7
16 JULI	6.1	6.1	6.1	6.1	6.0	6.1	6.2	6.7	7.1	-7.3	7.5	7.0	6.5	6.4	6.5	6.4	6.3	6.2	7.0	6.9	6.9	6.7	6.5	6.8
17 JULI	6.5	6.3	6.3	6.2	6.2	6.1	6.3	6.6	7.0	7.2	7.5	7.1	6.8	6.5	6.4	6.4	6.7	6.1	7.0	6.7	6.7	6.5	6.5	6.5
18 JULI	6.2	6.2	6.1	6.1	6.0	6.1	6.0	6.5	7.1	7.7	8.2	7.7	7.1	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2	8.0	8.1	8.1	7.7	7.1	6.5
19 JULI	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.9	7.8	8.0	8.2	7.9	7.6	8.0	8.3	7.8	7.2	7.2	8.0	8.0	8.0	7.2	7.0	6.5
20 JULI	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.3	8.0	8.1	8.1	7.7	7.3	7.7	8.1	7.8	7.5	7.0	7.6	7.6	7.4	7.0	7.8	7.1
21 JULI	6.3	6.2	6.1	6.3	6.5	6.3	6.1	7.1	8.0	7.8	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.6	7.3	7.0	8.0	7.5	7.5	7.1	6.5	6.2
22 JULI	6.3	6.3	6.1	6.1	6.0	6.0	6.2	7.2	8.1	8.2	8.3	7.4	6.5	7.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.5	8.0	8.0	7.0	7.0	6.5
23 JULI	6.1	6.1	6.0	6.2	6.1	6.0	6.0	6.5	7.0	7.5	7.5	7.3	6.5	6.4	6.2	6.1	6.0	6.0	7.0	6.8	6.8	6.5	6.0	6.0
24 JULI	6.6	6.6	6.5	6.4	6.4	6.4	6.3	7.2	7.7	7.7	8.0	7.6	7.2	7.2	7.4	7.3	7.4	7.0	7.4	7.4	7.3	7.0	7.0	6.8
25 JULI	6.4	6.3	6.3	6.3	6.4	6.4	6.3	7.1	8.0	8.1	8.1	7.8	7.5	7.5	7.5	7.8	8.0	7.5	8.1	8.1	8.0	7.5	7.5	7.5
26 JULI	7.0	7.0	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	7.3	8.6	8.6	8.6	8.1	7.5	7.9	8.2	7.9	7.5	7.5	8.2	8.0	8.0	7.3	7.0	6.6
27 JULI	6.6	6.6	6.5	6.6	6.6	6.6	6.5	7.4	8.2	8.1	8.0	7.8	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4	7.0	8.0	7.8	7.5	7.4	7.0	6.6
28 JULI	6.5	6.3	6.0	6.3	6.6	6.6	6.6	7.4	8.1	8.1	8.1	7.6	7.0	7.6	8.1	8.1	8.0	7.0	7.8	8.0	8.0	7.7	6.8	6.4
29 JULI	6.0	6.1	6.1	6.2	6.3	6.2	6.1	7.1	8.1	8.1	8.1	7.0	6.5	6.9	7.9	7.5	7.0	7.2	8.0	8.0	7.8	7.2	6.4	6.3
30 JULI	6.2	6.1	6.0	6.0	6.1	6.3	6.3	7.2	7.8	7.9	7.0	6.9	6.8	6.7	6.6	6.2	6.1	6.0	7.0	6.9	6.9	6.5	6.2	6.0
31 JULI	6.2	6.1	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	7.1	8.0	7.9	7.8	7.4	7.0	7.1	7.2	7.1	7.0	6.8	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0	6.7

DATE/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1 AUGUST	6.5	6.5	6.4	6.5	6.4	6.4	6.2	7.0	7.5	7.8	9.0	8.0	7.0	7.5	8.0	7.8	7.6	7.0	8.0	8.0	7.5	7.3	7.3	6.8	
2 AUGUST	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.2	7.1	8.0	8.1	8.2	7.9	7.5	7.8	8.0	7.9	7.8	7.8	8.0	7.9	8.0	7.8	7.0	6.9	
3 AUGUST	6.8	6.4	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	7.2	8.1	8.2	8.2	7.9	7.5	7.8	8.0	8.0	8.0	7.5	8.0	8.0	8.0	7.8	7.5	7.0	
4 AUGUST	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.9	7.8	8.1	8.3	7.9	7.5	7.9	8.3	7.8	7.2	7.2	8.0	8.0	8.0	7.2	7.0	6.9	
5 AUGUST	6.7	6.6	6.5	6.5	6.5	6.4	6.2	7.0	7.7	8.2	8.7	7.4	7.0	7.0	8.0	7.9	7.7	7.5	8.1	8.0	8.0	7.6	7.2	7.0	
6 AUGUST	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.5	6.5	7.3	8.0	8.0	8.0	7.8	7.6	7.6	7.6	7.4	7.4	7.0	8.1	7.7	7.7	7.4	6.8	6.5	
7 AUGUST	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	6.4	6.4	7.1	7.5	7.6	7.6	7.4	7.2	7.2	7.5	7.4	7.4	6.9	7.9	7.9	7.9	7.8	7.5	7.0	6.7
8 AUGUST	7.0	6.8	6.5	6.4	6.2	6.4	6.5	7.3	8.0	8.3	8.5	7.9	7.3	7.7	8.0	8.0	8.0	7.5	8.0	8.0	8.0	7.5	7.0	6.7	
9 AUGUST	6.3	6.2	6.0	6.1	6.2	6.3	6.3	7.2	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.9	8.0	7.9	7.8	7.5	8.0	8.0	8.0	7.6	7.3	7.0	6.6
10 AUGUST	8.5	8.5	8.4	8.0	8.1	7.8	8.0	8.4	8.9	8.9	8.9	8.7	8.5	8.6	8.8	8.8	8.5	8.4	8.6	8.8	8.8	9.0	8.5	8.0	
11 AUGUST	9.8	9.9	9.5	10.0	10.0	9.5	9.0	9.8	10.5	10.5	10.5	10.4	10.2	10.5	10.8	10.7	10.5	10.2	10.6	10.8	11.2	10.6	9.5	9.5	
12 AUGUST	9.5	9.5	9.5	9.6	9.6	9.6	9.5	10.3	11.0	11.5	12.0	10.5	10.2	10.4	11.8	11.8	11.3	11.0	11.7	11.7	11.5	11.0	10.6	10.5	
13 AUGUST	10.3	10.2	10.0	10.1	10.2	10.1	9.9	10.0	10.0	10.5	11.0	10.5	10.0	10.0	9.9	9.9	9.9	9.5	10.0	10.0	10.0	9.6	9.4	9.0	
14 AUGUST	9.0	8.9	8.8	9.0	9.1	8.6	8.0	8.1	8.2	8.5	8.5	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	9.8	9.8	9.8	9.8	9.0	9.0	
15 AUGUST	10.0	9.6	9.2	9.4	9.5	9.3	9.0	10.0	11.0	11.0	11.0	10.8	10.5	10.5	10.5	11.0	11.5	10.0	11.5	11.0	11.5	11.0	10.8	10.0	
16 AUGUST	9.2	9.2	9.1	9.1	9.0	9.1	9.2	10.4	11.6	11.8	12.0	11.5	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.0	11.0	11.0	11.0	10.6	10.6	9.7	
17 AUGUST	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.4	10.0	10.2	10.6	11.0	10.0	9.0	10.0	11.0	10.8	10.5	10.0	11.0	11.0	11.0	10.5	10.0	9.9	
18 AUGUST	9.8	9.5	9.2	9.2	9.2	9.4	9.5	9.9	10.2	10.1	10.0	9.7	9.4	9.4	9.4	9.3	9.1	9.1	9.8	9.9	9.9	9.2	9.0	9.0	
19 AUGUST	10.0	10.0	10.0	10.1	10.2	10.0	9.8	10.7	11.5	11.8	12.0	10.2	9.5	9.9	11.4	11.4	11.4	10.6	11.2	11.2	11.2	11.1	11.1	10.1	
20 AUGUST	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	9.4	9.8	10.0	10.2	10.7	11.2	10.8	10.4	10.7	11.0	10.1	9.1	9.1	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0	
21 AUGUST	9.5	9.5	9.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.3	8.1	8.2	8.2	8.1	8.0	7.8	7.5	7.8	8.0	8.4	10.0	10.0	10.0	9.2	9.0	9.0	
22 AUGUST	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	8.7	10.1	11.5	11.8	12.0	12.0	12.0	11.8	11.5	11.4	11.2	11.0	11.8	11.8	11.5	11.0	10.6	10.4	
23 AUGUST	10.2	9.9	9.5	9.7	9.8	9.6	9.4	10.5	11.5	11.8	12.0	11.7	11.3	11.7	12.0	11.3	10.5	10.4	11.0	11.0	11.0	11.0	10.0	10.0	
24 AUGUST	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.8	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.3	11.0	10.8	11.5	11.2	11.0	10.5	10.0	9.8	
25 AUGUST	9.6	9.6	9.6	9.8	10.0	10.0	10.0	10.9	11.8	12.0	12.1	11.8	11.5	11.5	11.1	11.2	11.2	11.0	11.2	11.3	11.5	11.0	11.0	11.4	
26 AUGUST	11.5	11.3	10.8	10.3	9.8	9.8	9.8	10.5	11.2	11.6	12.0	10.8	10.0	10.5	11.4	11.4	11.4	11.2	11.5	11.5	11.3	11.3	10.5	10.4	
27 AUGUST	10.2	9.9	9.6	9.6	9.6	9.6	9.5	9.8	10.0	10.8	11.5	11.0	10.4	10.5	10.6	9.8	9.0	8.9	10.0	10.0	10.0	9.5	8.7	8.7	
28 AUGUST	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.3	9.4	9.4	9.4	9.2	8.5	8.5	
29 AUGUST	9.2	9.1	8.9	9.0	9.1	9.3	9.4	10.4	11.4	11.5	11.5	11.3	11.0	11.5	12.0	11.5	11.0	11.0	11.0	11.2	11.0	10.5	10.0	10.1	
30 AUGUST	10.2	10.0	9.7	9.9	10.0	10.0	10.0	10.8	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.2	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.6	
31 AUGUST	10.2	10.2	10.2	10.1	10.0	9.6	9.2	10.1	11.0	11.5	12.0	11.5	11.0	11.3	11.5	11.3	11.0	10.2	11.0	11.0	11.0	11.0	9.7	10.0	

TGLTIME	02:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
1-Sep	10.3	10.3	10.2	10.0	9.8	9.8	9.8	10.9	12.0	12.0	12.0	11.5	11.0	11.0	11.0	11.1	11.2	10.2	11.2	11.0	11.0	11.0	10.0	9.9
2-Sep	9.8	9.5	9.2	9.2	9.2	9.4	9.5	9.9	10.2	10.1	10.0	9.7	9.4	9.4	9.3	9.1	9.1	9.1	9.8	9.9	9.9	9.2	9.0	9.0
3-Sep	9.2	9.2	9.2	9.2	9.1	9.1	9.1	10.3	11.0	11.0	11.0	10.6	10.6	10.5	10.7	10.4	10.0	9.8	10.3	10.3	10.1	10.0	9.5	9.2
4-Sep	9.5	9.5	9.5	9.1	8.6	8.3	8.0	9.0	9.5	9.5	9.4	9.1	9.1	9.1	9.0	9.0	9.0	8.5	9.2	9.3	9.2	9.2	8.8	8.2
5-Sep	8.3	8.2	8.0	8.0	8.0	8.1	8.0	8.5	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	9.0	9.1	9.0	9.0	8.7	9.3	9.5	9.5	9.0	8.8	8.1
6-Sep	8.5	8.4	8.4	8.7	8.8	8.5	8.1	9.6	11.0	11.5	12.0	11.4	10.8	11.2	11.5	11.2	10.9	10.2	10.6	11.0	11.2	10.0	9.8	9.9
7-Sep	10.0	9.9	9.8	10.0	10.2	9.7	9.2	10.1	11.0	11.3	11.5	11.4	11.2	11.4	11.3	11.0	10.9	10.9	10.2	10.6	11.0	10.5	10.2	9.6
8-Sep	9.0	9.0	8.9	9.0	9.0	9.0	8.9	10.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.1	11.2	10.9	10.5	10.0	10.5	11.3	11.0	10.5	10.4	9.7
9-Sep	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.7	8.4	9.3	10.2	10.6	11.0	10.0	9.0	10.0	10.8	10.5	10.5	10.0	11.0	11.0	11.0	10.0	10.0	9.9
10-Sep	9.8	9.5	9.2	9.2	9.2	9.4	9.2	9.9	10.2	10.1	10.0	9.7	9.4	9.4	9.3	9.1	9.1	9.1	9.8	9.9	9.9	9.2	9.0	9.0
11-Sep	8.7	8.7	8.4	8.4	8.4	8.2	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	7.8	7.6	7.7	7.8	8.2	8.5	7.6	10.0	9.8	9.8	9.5	9.2	8.9
12-Sep	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.0	8.0	8.5	8.7	9.0	8.6	8.3	8.5	8.6	8.6	8.6	8.2	8.7	8.7	8.6	8.5	8.5	8.2
13-Sep	6.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.1	7.0	7.8	7.9	8.0	7.8	7.5	7.9	8.2	8.2	8.2	7.4	7.5	7.5	7.4	7.0	6.8	6.6
14-Sep	6.3	6.2	6.0	6.1	6.1	6.1	6.0	6.8	7.0	7.3	8.1	7.4	7.0	7.6	8.1	8.2	7.8	7.0	7.4	7.4	7.4	7.4	6.6	6.2
15-Sep	6.7	6.6	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6	7.5	8.0	8.0	8.0	7.5	7.0	7.4	7.8	7.8	7.8	6.8	7.2	7.2	7.2	6.8	6.5	6.7
16-Sep	6.8	6.7	6.5	6.6	6.6	6.7	6.8	7.2	7.5	8.3	8.5	8.0	7.5	7.5	7.4	7.3	7.3	7.0	7.4	7.4	7.4	7.5	7.2	6.6
17-Sep	6.2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.2	6.2	6.4	6.7	7.0	7.5	7.3	7.0	7.2	7.2	7.3	7.3	6.5	7.0	7.0	7.0	6.5	6.5	6.3
18-Sep	6.1	6.1	6.0	6.2	6.1	6.0	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	7.3	7.2	7.5	7.6	7.5	7.5	7.2	7.6	7.6	7.2	7.2	7.0	6.9
19-Sep	6.2	6.2	6.2	6.5	6.2	6.0	6.0	6.5	7.0	7.5	7.8	7.7	7.1	7.2	7.3	7.3	7.2	7.0	7.3	7.3	7.3	6.9	6.6	6.2
20-Sep	6.5	6.5	6.5	6.8	7.0	6.8	6.5	7.3	8.0	8.1	8.2	8.0	7.8	7.9	7.8	7.5	7.5	7.5	8.0	7.6	7.6	7.3	7.1	6.6
21-Sep	6.1	6.1	6.1	6.3	6.4	6.5	6.5	7.3	8.0	8.0	8.0	7.7	7.3	7.4	7.8	8.0	8.0	7.0	8.0	8.0	7.5	7.1	7.0	7.0
22-Sep	7.0	6.7	6.4	6.4	6.4	6.3	6.2	7.1	8.0	8.1	8.2	7.9	7.5	7.8	8.0	8.0	8.0	7.0	7.5	7.8	7.8	7.5	7.2	6.8
23-Sep	6.4	6.3	6.2	6.2	6.2	6.0	5.8	6.9	8.0	8.2	8.3	7.2	7.1	7.0	6.8	6.8	7.1	7.0	7.8	7.8	7.8	7.3	7.0	6.7
24-Sep	6.3	6.2	6.0	6.1	6.2	6.2	6.1	7.0	7.3	7.5	7.8	7.1	7.1	6.8	7.2	7.2	7.5	6.5	7.0	7.2	7.0	7.0	7.0	6.5
25-Sep	6.5	6.4	6.2	6.4	6.5	6.5	6.4	6.7	7.0	7.5	8.0	7.5	6.9	6.9	6.9	7.2	7.5	7.2	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.7
26-Sep	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.9	7.8	8.1	8.4	8.0	7.5	7.9	8.2	8.2	8.1	7.0	8.0	8.0	8.0	7.5	7.5	7.0
27-Sep	6.0	6.0	6.0	6.3	6.5	6.5	6.5	7.2	7.8	8.4	7.9	8.1	7.2	7.7	8.1	8.1	8.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
28-Sep	6.9	6.8	6.8	6.7	7.0	6.9	6.6	7.3	7.9	8.3	8.6	7.8	7.5	7.8	7.6	7.6	7.6	7.6	8.0	7.8	7.8	7.2	7.0	7.0
29-Sep	7.0	7.0	7.0	6.9	6.9	7.0	6.8	7.0	7.3	7.3	7.3	7.2	7.0	7.2	7.7	7.7	7.8	7.5	8.0	7.5	7.6	7.5	6.8	6.8
30-Sep	6.8	6.7	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	7.3	8.1	8.2	8.2	7.1	6.9	7.0	8.0	8.1	8.2	7.5	7.8	7.8	7.3	7.1	7.0	7.0

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00
1 OKT	6.6	6.8	6.5	6.7	6.8	6.6	6.4	6.8	7.0	7.1	7.1	6.8	6.5	6.5	6.9	7.0	7.0	6.7	7.3	7.3	7.1	7.0	6.7	6.5	
2 OKT	6.2	6.2	6.1	6.3	6.3	6.0	5.9	6.4	7.0	7.1	7.4	7.2	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	6.8	7.4	7.4	7.2	7.0	6.8	6.4	
3 OKT	6.4	6.4	6.3	6.3	6.5	6.4	5.4	7.0	7.5	7.8	8.0	7.9	7.6	7.8	7.8	7.8	7.8	6.5	7.2	7.8	7.8	7.0	7.0	6.9	
4 OKT	6.7	6.6	6.5	6.5	6.5	6.4	6.2	7.0	7.8	8.0	8.2	7.9	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.8	8.0	8.0	7.5	7.0	7.0	
5 OKT	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.6	6.2	7.1	8.0	8.3	8.5	7.9	7.3	7.4	7.5	7.4	7.3	7.2	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.3	
6 OKT	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.5	7.3	8.0	8.3	8.6	8.6	8.0	8.3	8.0	7.9	7.8	7.5	7.5	7.5	7.4	7.3	7.3	7.2	
7 OKT	7.0	6.6	6.2	6.7	7.0	6.7	6.2	6.7	7.2	7.8	8.4	7.2	7.0	7.0	8.0	8.2	8.0	7.5	8.0	7.6	8.0	7.5	6.8	6.9	
8 OKT	7.0	6.6	6.2	6.6	7.0	6.5	6.0	6.3	7.5	7.5	7.5	7.0	6.8	7.0	7.5	7.6	7.7	7.3	7.0	7.0	7.0	6.9	6.8	6.5	
9 OKT	6.3	6.2	6.2	6.3	6.3	6.2	6.1	6.2	6.8	6.9	6.9	6.6	6.3	6.7	7.0	7.1	7.1	6.7	7.5	7.5	7.3	7.1	6.8	6.3	
10 OKT	6.5	6.5	6.3	6.0	6.2	6.3	6.5	7.5	8.0	8.1	8.2	8.1	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	7.4	8.0	8.0	7.8	7.5	7.0	7.2	
11 OKT	7.3	7.2	7.0	6.9	6.8	6.3	6.2	7.1	8.0	8.2	8.3	7.7	7.0	7.5	8.0	8.0	8.0	7.6	7.9	7.6	7.9	7.1	7.1	7.1	
12 OKT	7.0	6.8	6.6	6.8	7.0	6.7	6.4	7.1	7.8	8.0	8.2	7.9	7.6	7.8	8.0	8.0	7.9	7.3	7.6	7.8	7.9	7.5	7.2	6.9	
13 OKT	6.5	6.6	6.6	6.8	7.0	6.5	6.0	7.2	8.3	8.4	8.4	8.0	7.5	7.8	8.0	7.6	7.2	7.2	7.4	7.4	7.4	7.1	7.0	7.1	
14 OKT	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	6.6	6.2	7.4	8.5	8.5	8.5	7.8	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0	7.0	7.8	7.9	7.8	7.5	6.9	6.8	
15 OKT	6.5	6.3	6.0	6.4	6.6	6.6	6.5	7.2	7.6	7.9	8.1	7.2	7.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.6	7.6	7.4	7.4	7.3	7.0	
16 OKT	6.3	6.3	6.3	6.4	6.5	6.3	6.2	6.9	7.6	8.0	8.2	7.9	7.4	7.5	7.5	7.8	7.7	7.3	8.0	7.9	7.8	7.5	7.3	7.3	
17 OKT	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.9	7.5	7.8	8.0	7.8	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.6	7.5	7.3	7.0	6.8	
18 OKT	6.5	6.4	6.2	6.4	6.5	6.5	6.4	6.7	7.0	7.5	8.0	7.5	6.9	6.9	6.9	7.2	7.5	7.2	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.7	
19 OKT	6.3	6.3	6.3	6.4	6.5	6.4	6.2	7.1	8.0	8.0	8.0	7.8	7.5	7.7	7.8	7.7	7.5	7.5	7.3	7.5	7.5	7.2	7.0	6.7	
20 OKT	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.2	6.3	7.1	7.8	8.0	8.2	7.8	7.3	7.7	8.0	8.0	7.9	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	6.6	6.4	
21 OKT	6.2	6.2	6.2	6.4	6.4	6.0	6.0	6.3	6.8	7.0	7.0	6.8	6.5	6.9	7.0	7.0	7.0	6.8	7.2	7.2	7.1	7.0	7.0	6.5	
22 OKT	6.1	6.1	6.1	6.3	6.4	6.2	6.1	6.3	6.7	7.0	7.5	7.3	6.4	7.0	6.9	6.9	6.9	6.9	6.7	6.7	6.5	6.2	6.2	6.0	
23 OKT	6.3	6.3	6.3	6.1	6.1	6.0	6.0	6.2	6.7	7.2	7.9	7.4	6.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.7	6.7	6.7	6.2	
24 OKT	6.3	6.2	6.2	6.3	6.6	6.4	6.2	7.0	7.3	7.5	8.0	7.4	6.8	7.0	7.2	7.2	7.2	7.5	7.4	7.0	7.0	6.8	6.8	6.5	
25 OKT	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.8	7.5	7.9	8.3	8.2	7.6	8.1	8.0	8.0	8.0	7.8	8.2	8.2	8.1	7.8	7.5	7.3	
26 OKT	6.8	6.7	6.5	6.5	6.5	6.4	6.3	7.1	7.9	8.0	8.0	7.5	7.0	7.3	7.6	7.5	7.3	7.5	7.3	7.5	7.5	7.1	7.0	6.8	
27 OKT	6.5	6.3	6.0	6.3	6.5	6.4	6.2	6.9	7.6	8.1	8.5	7.5	6.9	7.2	7.2	7.4	6.9	7.0	7.0	7.5	7.1	7.0	7.0	6.5	
28 OKT	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	6.2	6.0	6.5	7.0	7.4	7.8	7.3	7.1	7.4	7.5	7.5	7.5	7.2	7.2	7.2	7.2	6.9	6.9	6.6	
29 OKT	6.3	6.3	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.3	6.8	7.0	7.2	6.9	6.7	7.0	7.4	7.4	7.4	7.4	7.2	7.2	7.2	7.0	6.5	6.1	
30 OKT	6.2	6.2	5.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	7.0	7.3	7.6	7.4	7.2	7.1	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.6	6.5	6.2	
31 OKT	6.3	6.3	6.1	6.1	6.1	6.0	6.0	6.5	7.0	7.3	7.5	7.3	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.3	7.3	7.2	7.1	7.0	6.7	

IGLTIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	
1 OKT	6.8	6.8	6.5	6.7	6.8	6.6	6.4	6.8	7.0	7.1	7.1	6.8	6.5	6.5	6.9	7.0	7.0	6.7	7.3	7.3	7.1	7.0	6.7	6.5
2 OKT	6.2	6.2	6.4	6.3	6.3	6.0	5.9	6.4	7.0	7.5	8.0	7.9	7.6	7.8	7.8	7.8	7.8	6.5	7.4	7.4	7.2	7.0	6.8	6.4
3 OKT	6.4	6.4	6.3	6.3	6.5	6.4	6.4	7.0	7.5	7.8	8.0	7.9	7.5	7.8	7.8	7.8	7.8	6.5	7.2	7.8	7.8	7.0	7.0	6.9
4 OKT	6.7	6.6	6.5	6.5	6.5	6.4	6.2	7.0	7.8	8.0	8.2	7.9	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.8	8.0	8.0	7.5	7.0	7.0
5 OKT	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.6	6.2	7.1	8.0	8.3	8.5	7.9	7.3	7.4	7.5	7.4	7.3	7.2	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.3
6 OKT	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.5	7.3	8.0	8.3	8.5	8.6	8.0	8.3	8.0	7.9	7.8	7.5	7.5	7.5	7.4	7.3	7.3	7.2
7 OKT	7.0	6.6	6.2	6.7	7.0	6.7	6.2	6.7	7.2	7.8	8.4	7.2	7.0	7.0	8.0	8.2	8.0	7.5	8.0	8.0	7.5	7.5	6.8	6.9
8 OKT	7.0	6.6	6.2	6.6	7.0	6.5	6.0	6.8	7.5	7.5	7.5	7.0	6.8	7.0	7.5	7.6	7.7	7.3	7.0	7.0	6.9	6.9	6.8	6.5
9 OKT	6.3	6.2	6.2	6.3	6.3	6.2	6.1	6.2	6.8	6.9	6.9	6.6	6.3	6.7	7.0	7.1	7.1	6.7	7.5	7.5	7.3	7.1	6.8	6.3
10 OKT	6.5	6.5	6.3	6.0	6.2	6.3	6.5	7.5	8.0	8.1	8.2	8.1	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	7.4	8.0	8.0	7.8	7.5	7.0	7.2
11 OKT	7.3	7.2	7.0	6.9	6.8	6.5	6.2	7.1	8.0	8.2	8.3	7.7	7.0	7.5	8.0	8.0	8.0	7.6	7.9	7.9	7.9	7.4	7.1	7.1
12 OKT	7.0	6.8	6.6	6.8	7.0	6.7	6.4	7.1	7.8	8.0	8.2	7.9	7.6	7.8	8.0	8.0	7.9	7.3	7.6	7.8	7.9	7.5	7.2	6.9
13 OKT	6.5	6.6	6.6	6.8	7.0	6.5	6.0	7.2	8.3	8.4	8.4	8.0	7.5	7.8	8.0	7.6	7.2	7.2	7.4	7.4	7.4	7.1	7.0	7.1
14 OKT	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	6.6	6.2	7.4	8.5	8.5	8.5	7.8	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0	7.0	7.8	7.9	7.8	7.5	6.9	6.8
15 OKT	6.5	6.3	6.0	6.4	6.6	6.6	6.5	7.2	7.6	7.9	8.1	7.2	7.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.6	7.6	7.4	7.4	7.3	7.0
16 OKT	6.3	6.3	6.3	6.4	6.5	6.3	6.2	6.9	7.6	8.0	8.2	7.9	7.4	7.5	7.5	7.8	7.7	7.3	8.0	7.9	7.8	7.5	7.3	7.3
17 OKT	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.9	7.5	7.8	8.0	7.8	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.6	7.5	7.3	7.0	6.8
18 OKT	6.5	6.4	6.2	6.4	6.5	6.5	6.4	6.7	7.0	7.5	8.0	7.5	6.9	6.9	6.9	7.2	7.5	7.2	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.7
19 OKT	6.3	6.3	6.3	6.4	6.5	6.4	6.2	7.1	8.0	8.0	8.0	7.8	7.5	7.7	7.8	7.7	7.5	7.5	7.3	7.5	7.5	7.2	7.0	6.7
20 OKT	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.2	6.3	7.1	7.8	8.0	8.2	7.8	7.3	7.7	8.0	8.0	7.9	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	6.6	6.4
21 OKT	6.2	6.2	6.2	6.4	6.4	6.0	6.0	6.3	6.8	7.0	7.0	6.8	6.5	6.9	7.0	7.0	7.0	6.9	7.2	7.2	7.1	7.0	7.0	6.5
22 OKT	6.1	6.1	6.1	6.3	6.4	6.2	6.1	6.3	6.7	7.0	7.5	7.3	6.4	7.0	6.9	6.9	6.9	6.9	6.7	6.7	6.5	6.2	6.2	6.3
23 OKT	6.3	6.3	6.3	6.1	6.1	6.0	6.0	6.2	6.7	7.2	7.9	7.4	6.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.7	6.7	6.7	6.2
24 OKT	6.3	6.2	6.2	6.3	6.6	6.4	6.2	7.0	7.3	7.5	8.0	7.4	6.8	7.0	7.2	7.2	7.2	7.5	7.4	7.0	6.8	6.8	6.5	6.5
25 OKT	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.8	7.5	7.9	8.3	8.2	7.6	8.1	8.0	8.0	8.0	7.8	8.2	8.2	8.1	7.8	7.5	7.3
26 OKT	6.8	6.7	6.5	6.5	6.5	6.4	6.3	7.1	7.9	8.0	8.0	7.5	7.0	7.3	7.6	7.5	7.3	7.5	7.3	7.5	7.5	7.1	7.0	6.8
27 OKT	6.5	6.3	6.0	6.3	6.5	6.4	6.2	6.9	7.6	8.1	8.5	7.5	6.9	7.2	7.2	7.4	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1	7.0	7.0	6.5
28 OKT	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	6.2	6.0	6.5	7.0	7.4	7.8	7.3	7.4	7.4	7.5	7.5	7.5	7.2	7.2	7.2	6.9	6.9	6.9	6.6
29 OKT	6.3	6.3	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.5	6.8	7.0	7.2	6.9	6.7	7.0	7.4	7.4	7.4	7.4	7.2	7.2	7.0	7.0	6.5	6.1
30 OKT	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	7.0	7.3	7.6	7.4	7.2	7.1	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.6	6.5	6.2
31 OKT	6.3	6.3	6.1	6.1	6.1	6.0	6.0	6.5	7.0	7.3	7.5	7.3	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.3	7.3	7.2	7.1	7.0	6.7

TGLTIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	
1-NOV	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.8	7.5	7.9	8.3	8.2	7.9	8.1	8.0	8.0	8.0	7.8	8.2	8.4	8.1	7.8	7.8	7.8	7.3
2-NOV	6.5	6.4	6.2	6.4	6.5	6.5	6.4	6.7	7.0	7.5	8.0	7.5	6.9	6.9	6.9	7.2	7.5	7.2	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	7.0	6.7
3-NOV	6.5	6.3	6.0	6.3	6.3	6.4	6.2	6.9	7.6	8.1	8.5	7.5	6.9	7.2	7.2	7.4	6.9	7.0	7.0	7.5	7.1	7.0	7.0	6.5	6.5
4-NOV	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.1	6.8	7.1	7.1	7.5	7.0	6.5	6.8	6.9	7.0	6.9	6.8	7.0	7.0	7.0	6.8	6.8	6.5	6.3
5-NOV	6.7	6.5	6.2	6.6	7.0	6.5	6.0	6.4	6.8	7.5	8.0	7.2	6.9	6.9	7.1	7.0	7.0	6.8	7.2	7.0	7.0	6.8	6.5	6.3	6.3
6-NOV	6.3	6.3	6.3	6.1	6.1	6.0	6.0	6.2	6.7	7.2	7.9	7.4	6.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.7	6.7	6.2	6.2
7-NOV	6.2	6.1	6.0	6.2	6.3	6.3	6.2	6.9	7.5	7.8	8.0	7.8	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.6	7.5	7.3	7.0	7.0	6.8
8-NOV	5.5	6.4	6.2	6.4	6.5	6.5	6.4	6.7	7.0	7.5	8.0	7.5	6.9	6.9	6.9	7.2	7.5	7.2	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.7	6.7
9-NOV	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.4	6.5	7.3	8.0	8.2	8.7	8.5	7.9	8.1	8.2	8.4	8.5	8.2	9.0	9.0	9.0	8.2	8.2	8.2	7.2
10-NOV	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	6.2	6.3	7.1	7.8	8.0	8.2	7.8	7.3	7.7	8.0	8.0	7.9	7.8	8.2	8.2	8.2	7.8	7.8	7.8	7.5
11-NOV	6.5	6.5	6.2	6.3	6.3	6.2	6.1	7.0	7.5	8.0	8.0	7.6	7.0	7.5	7.9	7.9	7.6	7.5	8.0	8.0	8.0	7.6	7.6	7.6	7.3
12-NOV	6.8	6.8	6.6	6.8	7.0	6.7	6.4	7.1	7.8	8.0	8.2	7.9	7.6	7.8	8.0	8.0	7.9	7.3	7.6	7.8	7.9	7.5	7.5	7.2	6.9
13-NOV	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.2	6.4	6.7	7.0	7.3	7.5	7.3	7.0	7.2	7.8	7.8	7.7	6.5	7.0	7.0	7.0	6.8	6.8	6.5	6.3
14-NOV	6.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.1	7.0	7.8	7.9	8.0	7.8	7.5	7.9	8.2	8.2	8.2	7.4	7.5	7.5	7.5	7.0	6.8	6.5	6.5
15-NOV	6.3	6.2	6.0	6.1	6.1	6.1	6.0	6.5	7.3	7.5	8.1	7.4	7.5	7.6	8.5	8.2	7.8	7.0	7.4	7.4	7.4	7.0	7.0	6.6	6.5
16-NOV	6.4	6.3	6.2	6.2	6.2	6.0	5.8	6.9	8.0	8.2	8.3	7.2	7.0	7.2	8.0	7.6	7.1	7.0	7.8	7.8	7.8	7.3	7.0	7.0	6.7
17-NOV	6.7	6.6	6.5	6.5	6.5	6.4	6.2	7.0	7.7	8.2	8.3	7.4	6.5	7.0	8.0	7.9	7.7	7.5	8.1	8.0	8.0	7.6	7.6	7.2	6.9
18-NOV	6.0	5.9	5.7	5.9	6.1	6.1	6.0	6.4	6.8	7.1	7.3	7.0	6.7	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	8.0	8.2	8.0	7.5	7.5	7.5	7.1
19-NOV	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	6.3	6.7	7.0	7.0	7.0	7.1	7.2	7.2	7.2	6.9	6.5	7.0	8.0	8.0	8.0	7.2	7.2	7.2	6.9
20-NOV	6.6	6.4	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.5	7.1	7.3	7.3	7.0	7.0	7.0	7.0	7.1	7.1	7.0	7.5	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.0
21-NOV	6.5	6.5	6.5	6.6	6.7	6.7	6.7	7.4	8.0	8.1	8.7	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.1	9.1	9.1	9.0	8.7	8.5	8.0
22-NOV	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.4	6.7	7.3	8.5	8.8	9.0	8.5	8.1	8.0	8.0	8.4	8.5	8.2	9.0	9.0	9.0	9.0	8.2	8.2	7.2
23-NOV	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	8.0	8.1	9.6	11.0	11.5	12.0	11.4	10.8	11.2	11.5	11.2	10.9	10.2	10.6	11.0	11.2	11.4	10.8	9.8	9.9
24-NOV	10.0	10.0	10.0	10.0	9.9	9.9	9.9	9.7	10.5	10.7	11.8	11.4	11.0	11.2	11.4	11.2	11.0	11.0	12.3	12.3	12.3	11.4	10.8	10.4	10.4
25-NOV	10.0	10.4	10.8	10.4	10.0	10.0	10.0	10.8	11.5	11.9	12.3	10.6	9.8	10.0	11.0	11.0	11.0	11.0	12.0	12.0	11.8	11.1	10.5	10.0	10.0
26-NOV	9.8	9.7	9.5	9.8	10.0	9.3	8.5	9.2	9.8	10.4	11.0	11.0	10.5	9.8	10.0	9.7	8.8	9.1	11.0	11.5	11.2	11.0	10.2	9.3	9.3
27-NOV	8.4	8.2	8.0	8.1	8.2	8.0	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	10.0	10.8	10.9	10.0	9.5	9.5	9.8
28-NOV	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.8	8.0	8.8	10.0	10.5	11.0	10.2	9.3	9.7	10.0	10.4	10.8	9.3	11.5	11.7	11.7	11.0	10.0	10.0	10.0
29-NOV	10.0	9.5	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10.0	11.0	11.4	11.8	11.7	11.5	11.3	11.0	10.8	10.5	10.5	12.5	12.5	12.5	11.5	11.5	11.5	10.7
30-NOV	9.8	9.8	9.8	9.9	10.0	9.8	9.5	10.5	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.7	12.0	12.0	12.0	12.0	12.5	12.5	12.5	11.0	11.0	11.0	10.8

GL TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1 JANUARI	6.2	6.2	5.1	6.3	6.6	6.8	6.5	6.7	7.2	7.2	7.3	7.0	7.0	7.2	7.3	7.3	7.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.3	7.3	7.2
2 JANUARI	6.9	6.5	8.0	6.5	7.0	6.6	6.2	6.9	7.5	7.8	8.2	7.5	7.5	7.8	8.0	8.0	8.0	3.3	8.5	8.5	8.5	8.5	8.1	8.0	7.6
3 JANUARI	6.3	6.3	6.1	6.1	6.5	6.0	6.0	6.5	7.0	7.2	7.8	7.0	6.8	7.0	7.2	7.2	7.2	7.0	7.5	8.0	7.5	7.5	7.0	6.7	6.7
4 JANUARI	6.7	6.4	6.1	6.1	6.1	6.2	6.3	7.0	7.6	7.9	8.1	7.9	7.6	8.2	8.2	8.4	8.0	8.0	8.0	8.1	7.8	7.8	7.2	6.8	6.4
5 JANUARI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.4	8.5	8.0	8.1	8.0	7.5	7.5	6.9	6.9	7.0
6 JANUARI	7.0	6.8	6.5	6.5	6.5	6.6	6.7	7.4	8.0	8.3	8.5	8.5	8.3	8.4	8.2	8.2	8.2	8.1	7.6	7.4	7.3	7.0	6.8	6.8	6.5
7 JANUARI	6.2	6.1	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	7.0	7.8	7.8	7.8	7.5	7.1	7.2	7.2	6.6	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	6.2	6.2	6.2	6.1
8 JANUARI	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.8	7.5	7.5	7.5	7.2	7.0	7.0	7.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0
9 JANUARI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.2	6.2	6.2	6.5	7.0	7.2	7.3	6.9	6.4	6.5	6.5	6.9	7.2	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.6	6.0	6.0
10 JANUARI	6.0	6.0	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.8	7.1	7.2	7.2	7.0	7.1	7.1	7.0	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	6.8	6.6	6.5	6.2
11 JANUARI	6.5	6.5	6.2	6.5	6.5	6.8	7.2	7.9	9.8	10.4	11.0	10.5	9.0	9.2	10.7	10.7	10.4	10.0	10.0	10.0	10.0	9.4	8.8	8.8	8.7
12 JANUARI	8.8	8.4	8.0	8.0	8.0	8.4	8.8	9.4	10.0	10.7	11.3	10.7	10.0	10.5	11.0	10.6	10.2	9.8	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.5	8.5
13 JANUARI	8.0	8.0	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	9.0	9.3	9.5	9.6	9.7	8.2	8.8	9.0	8.9	8.6	9.0	9.5	9.7	9.7	9.0	8.5	8.5	8.5
14 JANUARI	8.5	8.5	8.5	8.3	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	9.1	9.2	9.0	8.8	9.0	9.1	8.8	8.5	8.8	9.2	9.2	9.0	8.5	8.1	7.6	7.6
15 JANUARI	7.0	7.0	7.0	6.3	6.3	6.5	6.2	6.6	7.0	7.0	7.2	7.0	7.0	7.2	7.1	7.2	7.3	7.3	8.5	8.2	8.3	8.1	8.1	7.4	7.4
16 JANUARI	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1	8.5	8.5	9.4	10.0	9.5	9.6	9.0	9.0	9.6	10.1	10.6	10.5	10.0	10.5	10.2	10.2	10.0	10.0	9.6	9.7
17 JANUARI	10.0	10.0	10.0	9.3	8.5	8.8	9.0	10.0	11.0	11.1	11.2	10.9	10.5	10.6	10.6	10.7	10.7	10.5	10.6	10.4	10.4	10.4	10.0	9.6	9.7
18 JANUARI	9.8	9.4	9.0	9.0	9.0	8.7	8.4	9.5	10.6	10.6	10.6	10.7	10.8	10.5	10.2	10.1	10.0	10.0	10.4	10.3	10.0	9.8	9.6	9.6	9.1
19 JANUARI	8.5	8.4	8.2	8.3	8.4	8.5	8.5	9.7	10.8	11.0	11.1	10.8	10.4	10.7	11.0	10.5	9.9	10.0	11.0	10.0	10.2	9.7	9.5	9.0	9.0
20 JANUARI	7.2	7.2	7.1	7.0	7.0	7.1	7.2	7.6	8.7	8.9	9.0	7.5	7.3	7.1	8.2	8.1	8.0	7.0	7.5	7.8	7.7	7.3	7.0	6.5	6.5
21 JANUARI	6.1	6.1	5.0	6.0	6.0	6.3	6.5	6.8	7.0	7.0	7.4	7.1	7.0	6.8	7.3	7.0	6.8	6.6	7.0	7.0	6.9	6.8	6.8	6.8	6.5
22 JANUARI	6.7	6.4	6.1	6.1	6.1	6.2	6.3	7.0	7.6	7.9	8.1	7.9	7.6	8.2	8.7	8.4	8.0	8.0	8.0	7.8	7.8	7.2	6.8	6.8	6.4
23 JANUARI	7.0	7.0	6.8	6.8	6.7	6.8	7.0	7.3	8.0	8.4	8.8	8.3	7.8	8.4	8.5	8.5	8.3	8.0	8.0	7.5	7.5	7.2	7.2	7.2	7.2
24 JANUARI	7.2	7.1	7.0	7.0	7.0	6.6	6.2	7.2	8.2	8.4	8.5	8.3	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	7.6	7.2	7.3	7.3	7.0	6.9	6.7	6.7
25 JANUARI	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	7.2	8.0	8.5	8.6	8.1	7.8	8.1	8.2	7.9	7.6	6.7	6.9	7.3	7.3	7.0	7.0	7.0	7.0
26 JANUARI	7.0	6.8	6.5	6.5	6.5	6.4	6.3	6.8	7.2	7.2	7.2	7.1	7.0	7.5	8.0	8.0	8.0	6.9	7.5	7.5	7.5	6.9	6.8	6.3	6.3
27 JANUARI	6.3	6.3	6.1	6.1	6.0	6.3	6.3	7.0	7.9	8.0	8.0	7.8	7.2	7.0	7.9	7.9	7.9	7.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5
28 JANUARI	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.6	7.2	7.3	7.4	7.2	5.8	6.5	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0
29 JANUARI	7.0	7.0	7.0	6.3	6.0	6.4	6.6	7.2	7.6	7.5	7.3	7.1	7.1	7.5	7.8	8.0	8.0	7.7	8.1	8.0	8.0	7.8	7.5	7.3	7.3
30 JANUARI	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1	8.5	8.8	9.4	10.0	9.5	10.0	9.7	9.0	9.6	10.1	10.6	11.0	11.0	10.5	10.2	10.2	10.0	10.0	10.0	10.0
31 JANUARI	7.8	7.8	7.6	7.6	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	9.6	10.1	9.5	8.8	9.4	10.0	10.0	10.0	9.2	10.0	11.8	11.4	11.0	10.5	9.9	9.9

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1 FEBRUARI	6.5	6.7	6.6	6.6	6.8	6.7	6.7	7.0	7.2	7.3	7.5	7.3	7.0	7.4	7.8	8.0	8.0	7.8	8.1	8.1	8.1	7.9	7.8	7.5	7.0
2 FEBRUARI	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9	6.8	7.5	8.2	8.5	8.8	8.4	8.0	8.3	8.5	8.3	8.1	7.8	7.8	7.8	7.8	8.0	8.0	7.8	7.4
3 FEBRUARI	7.0	6.9	6.7	6.7	6.6	6.7	6.8	7.5	8.1	8.7	9.2	8.0	8.0	8.8	8.5	8.5	8.5	7.8	7.8	7.8	8.0	8.0	7.6	7.2	6.8
4 FEBRUARI	6.8	6.8	6.8	6.7	6.5	6.4	6.3	6.8	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	6.9	6.5	6.7	6.8	6.5	6.8	6.9	6.9	6.9	6.6	6.6	6.0
5 FEBRUARI	6.5	6.5	6.5	6.3	6.4	6.3	6.1	6.9	7.0	7.0	7.0	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.0	7.1	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	6.8
6 FEBRUARI	7.0	7.0	7.0	7.1	7.4	7.3	7.1	8.0	8.5	9.2	9.6	9.5	8.8	9.4	9.8	9.6	9.6	9.2	9.8	9.8	9.8	9.7	9.5	9.3	9.0
7 FEBRUARI	9.0	9.0	8.8	8.7	8.5	8.9	8.2	9.1	10.0	10.0	10.0	9.6	9.2	9.6	10.0	9.8	9.5	9.5	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.7	9.7
8 FEBRUARI	8.3	8.2	8.0	8.1	8.2	8.1	8.0	8.7	9.3	9.8	10.2	9.7	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.0	11.0	11.0	11.8	11.8	11.0	10.0	10.0
9 FEBRUARI	10.0	10.0	10.0	9.5	9.0	8.8	8.6	9.3	10.0	10.4	10.8	10.0	10.0	10.1	11.0	11.0	11.0	9.8	11.5	12.2	12.2	11.8	11.2	11.2	10.8
10 FEBRUARI	11.2	10.9	10.5	9.7	8.9	8.7	8.5	9.1	9.4	9.5	10.5	9.2	9.0	9.2	10.5	9.0	9.9	9.0	11.0	12.0	12.0	11.5	10.6	10.6	10.3
11 FEBRUARI	10.0	9.0	7.9	8.0	8.0	7.8	7.6	8.2	8.8	8.9	9.0	9.0	8.9	8.9	8.9	8.1	8.0	8.4	9.9	10.2	10.2	10.2	10.0	9.5	8.5
12 FEBRUARI	7.4	7.2	7.0	7.1	7.2	7.0	6.8	6.9	7.0	7.0	7.0	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.0	8.8	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	8.0
13 FEBRUARI	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.2	9.0	9.7	10.5	11.2	10.3	9.3	10.1	10.9	10.9	10.9	9.9	11.0	12.2	12.2	12.0	9.9	9.5	8.8
14 FEBRUARI	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.4	8.5	8.9	9.0	9.8	10.5	10.5	10.0	10.5	10.5	9.4	9.4	10.0	10.5	10.5	10.5	10.5	10.2	9.8	9.5
15 FEBRUARI	7.3	7.3	7.2	7.4	7.5	7.2	7.0	7.5	8.0	8.5	8.9	8.7	8.5	8.5	8.5	8.8	8.9	9.0	9.5	9.5	9.6	9.6	9.3	8.8	8.3
16 FEBRUARI	8.5	8.4	8.2	8.3	8.4	7.8	7.2	8.1	8.9	9.2	9.4	8.7	8.0	8.0	9.1	8.2	8.4	8.5	10.0	10.5	10.5	10.5	10.0	9.3	8.4
17 FEBRUARI	8.6	8.5	8.4	8.4	8.4	8.3	8.1	8.3	9.1	9.1	9.1	8.8	8.2	8.0	9.0	9.5	9.5	9.5	9.8	11.5	11.5	11.0	9.5	9.2	8.1
18 FEBRUARI	7.2	7.2	7.2	7.4	7.5	7.0	6.5	7.0	7.5	7.6	7.6	7.3	7.0	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3	6.9	9.0	9.5	9.5	8.2	7.8	7.4
19 FEBRUARI	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.7	6.3	6.2	6.5	6.8	7.0	6.7	6.2	6.2	6.5	6.5	6.3	7.0	8.4	9.0	9.0	8.5	7.9	7.0	6.8
20 FEBRUARI	7.1	7.1	7.3	7.5	7.6	7.4	7.3	7.9	8.5	8.9	9.2	8.7	8.2	8.6	9.0	9.0	9.0	8.7	10.0	11.1	11.1	10.0	9.4	8.0	7.5
21 FEBRUARI	7.0	7.5	7.5	7.3	7.0	7.1	8.0	8.3	8.5	9.0	9.4	8.7	8.3	8.7	9.1	9.0	8.9	8.7	10.5	10.5	10.5	10.2	9.4	9.2	9.2
22 FEBRUARI	9.2	8.9	8.5	8.3	8.0	8.0	8.0	8.3	8.5	9.2	9.9	9.0	8.0	8.2	8.3	8.3	8.3	9.2	10.6	10.6	10.6	10.6	9.5	9.0	8.0
23 FEBRUARI	7.3	7.3	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0	8.2	8.3	8.7	9.1	8.7	8.2	8.6	9.0	9.1	9.1	9.8	10.2	10.2	10.2	10.2	10.0	10.0	9.1
24 FEBRUARI	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.0	8.5	9.0	9.3	9.5	8.2	8.0	8.1	8.6	9.1	9.6	9.8	11.0	11.0	11.0	10.0	10.0	8.5	8.5
25 FEBRUARI	8.5	8.4	8.2	8.1	7.9	7.9	7.6	7.4	7.2	7.2	7.5	7.8	7.4	7.2	6.9	7.0	7.0	6.9	8.5	9.0	9.0	8.5	8.0	7.0	7.0
26 FEBRUARI	6.2	6.1	6.0	6.1	6.1	6.1	6.0	6.3	6.4	6.6	6.7	6.5	6.2	6.3	6.8	6.6	6.8	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.5	7.3	6.5
27 FEBRUARI	6.5	6.5	6.5	7.0	7.5	8.0	8.3	8.3	8.5	8.8	9.1	8.6	8.0	8.5	9.0	8.8	8.5	8.5	10.0	10.0	10.0	9.5	9.5	8.5	8.7
28 FEBRUARI	8.8	8.6	8.3	8.4	8.5	8.3	8.0	8.3	8.5	8.8	9.1	8.6	8.1	8.8	9.4	9.1	8.8	8.8	10.5	11.0	11.0	11.0	9.6	8.2	8.2

TGL/TIME	09.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1 MARET	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.6	9.0	9.5	10.0	9.0	8.0	8.5	8.9	8.5	8.1	9.2	11.0	11.0	11.0	11.0	9.2	9.2	8.3
2 MARET	7.4	7.5	7.5	7.3	7.1	7.1	7.0	8.3	9.0	9.5	9.5	8.7	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	9.0	10.5	10.2	10.0	9.0	9.0	8.0	8.0
3 MARET	7.5	7.5	7.4	7.8	8.5	8.3	8.0	8.2	8.3	8.7	9.0	7.7	7.5	7.6	8.8	8.5	8.1	8.0	10.2	11.0	10.5	10.0	8.0	8.0	7.6
4 MARET	6.4	6.3	6.2	6.4	6.5	6.8	7.0	7.5	8.0	7.0	7.5	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	8.5	9.0	8.8	8.5	8.0	8.0	7.4
5 MARET	6.8	6.8	6.8	6.7	6.6	6.4	6.2	6.9	7.5	7.2	7.0	6.7	6.5	7.2	7.2	7.2	7.2	7.0	8.0	8.8	8.6	8.0	8.0	8.0	7.7
6 MARET	8.0	7.4	7.2	7.2	7.3	7.4	7.9	8.0	8.0	8.5	9.0	8.5	8.0	8.9	9.8	9.2	8.5	8.5	10.1	10.5	10.4	10.0	8.1	8.0	8.0
7 MARET	7.8	7.2	7.0	7.1	7.2	6.8	7.9	8.5	9.0	8.6	8.9	8.1	8.0	8.4	8.8	8.8	8.8	8.1	10.2	10.2	10.2	10.0	8.2	8.2	8.3
8 MARET	8.4	8.2	8.0	8.1	8.2	7.8	7.9	7.9	8.5	8.8	9.1	9.0	8.8	8.9	8.9	8.5	8.0	9.5	11.0	11.2	10.8	10.0	8.2	8.3	8.3
9 MARET	8.3	8.3	8.3	8.2	8.1	8.0	7.8	8.1	8.3	8.7	9.1	8.5	7.9	8.1	8.3	8.2	8.1	8.6	10.2	11.0	11.0	11.0	10.0	8.2	8.1
10 MARET	8.0	7.8	7.6	7.6	7.6	7.7	7.8	8.2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.3	8.3	8.0	7.9	8.5	10.2	10.2	10.5	10.5	9.5	9.0	9.0
11 MARET	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.3	7.0	7.1	7.2	7.4	7.6	7.3	7.0	7.0	7.0	7.1	7.1	8.0	9.0	9.1	9.0	8.5	8.0	7.6	7.6
12 MARET	7.2	6.9	6.9	6.7	6.8	6.8	6.5	6.6	6.7	7.0	7.2	7.0	6.8	6.8	6.8	7.0	7.0	6.5	8.3	9.0	8.8	8.2	7.0	6.8	6.8
13 MARET	6.5	6.3	6.2	6.5	7.0	7.0	7.0	7.6	8.1	8.6	9.0	8.8	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.8	10.8	10.8	10.0	9.8	8.5	8.5	8.5
14 MARET	8.5	7.9	7.2	7.2	7.2	7.5	7.8	8.2	8.5	8.5	8.5	8.3	8.0	8.3	8.5	8.6	8.6	8.0	10.0	10.0	10.2	9.8	9.3	8.2	8.2
15 MARET	7.5	7.3	7.5	8.0	8.0	7.9	7.8	8.4	9.0	9.0	9.0	8.0	8.0	7.8	8.2	9.0	9.0	9.5	11.0	11.0	11.0	11.0	9.0	9.8	9.0
16 MARET	7.5	7.3	7.4	7.3	7.4	7.8	8.1	8.3	8.4	9.0	9.5	9.5	8.5	9.0	8.4	8.4	8.3	9.0	11.0	10.5	10.5	10.0	9.8	8.2	8.2
17 MARET	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.7	7.8	8.2	8.5	8.8	9.0	7.9	6.2	7.8	8.2	7.9	8.0	8.0	10.0	10.0	10.0	8.5	8.1	7.9	7.9
18 MARET	7.6	7.6	7.5	7.5	7.5	7.3	7.0	7.3	7.5	7.7	7.7	7.6	7.4	7.4	7.7	7.6	8.0	8.0	8.2	8.4	8.2	7.8	7.0	6.7	6.7
19 MARET	6.3	6.1	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	6.5	6.5	6.1	6.0	6.0	6.2	6.1	6.5	6.9	8.2	8.4	8.2	7.8	7.0	6.7	8.0
20 MARET	7.5	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.8	8.1	8.7	9.2	8.6	8.0	8.5	9.0	9.3	9.5	10.0	11.0	11.0	11.0	9.5	9.3	8.1	8.1
21 MARET	7.8	7.8	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	8.2	8.3	8.7	9.2	8.6	8.0	8.5	9.0	9.3	9.5	10.0	11.0	11.5	10.5	9.8	9.8	9.2	9.2
22 MARET	8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.3	8.3	8.6	8.8	9.1	9.3	9.1	8.8	9.2	9.5	9.5	9.5	9.5	11.5	11.5	10.9	9.6	8.1	8.1	8.1
23 MARET	7.5	7.3	7.2	7.3	8.5	8.5	8.5	8.8	9.0	9.5	10.0	9.6	9.2	9.3	9.4	9.3	9.2	10.0	11.2	11.2	10.9	9.6	8.1	8.1	
24 MARET	8.0	7.6	7.1	7.1	7.1	7.7	8.3	8.7	9.1	9.4	9.6	9.3	9.0	8.5	9.4	9.5	9.5	9.5	11.5	11.5	11.0	9.8	9.8	9.4	9.4
25 MARET	9.8	8.9	8.8	8.0	8.0	7.7	7.4	7.8	8.2	8.2	8.2	7.7	7.2	7.2	7.2	6.9	6.5	7.0	10.3	10.2	10.0	10.0	9.2	8.5	8.4
26 MARET	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.5	8.0	8.0	8.0	7.5	7.1	7.1	7.2	7.0	7.0	7.0	10.0	10.0	9.2	8.5	7.9	7.0	7.0
27 MARET	6.7	6.6	7.5	7.5	7.5	7.8	8.0	8.5	9.0	9.3	9.5	9.4	9.3	9.4	9.5	9.3	9.0	10.8	11.0	11.0	10.9	10.6	10.0	9.5	9.5
28 MARET	9.0	8.9	8.8	8.9	9.0	8.6	8.1	8.6	9.0	9.4	9.8	9.8	9.8	9.9	10.0	10.0	10.0	10.0	11.2	11.0	11.0	10.5	10.0	9.2	9.2
29 MARET	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	7.8	7.9	8.5	8.7	9.4	8.7	8.0	8.6	9.2	9.1	9.0	10.0	10.5	10.5	10.5	10.4	8.4	8.0	8.0
30 MARET	7.2	7.2	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	7.4	7.8	7.8	7.7	7.3	6.8	6.9	7.0	7.5	7.5	8.6	10.0	10.3	10.0	9.2	7.9	7.7	7.7
31 MARET	7.4	7.0	7.0	7.0	7.4	7.6	7.8	8.3	8.8	8.8	8.8	7.9	7.5	8.0	8.9	9.0	8.6	9.0	10.1	10.1	10.1	10.1	7.6	7.4	7.4

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1-Apr	7.2	6.9	6.5	6.7	6.8	6.8	6.5	6.6	6.7	7.0	7.2	7.0	6.8	6.8	6.8	7.0	7.0	7.5	9.0	9.0	8.8	8.2	7.0	6.8
2-Apr	7.4	7.5	7.5	7.3	7.6	7.8	8.0	8.3	9.0	9.3	9.5	8.7	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	9.0	10.5	10.2	10.0	9.0	9.0	8.0
3-Apr	7.8	7.7	7.5	7.3	7.1	7.2	7.2	7.6	8.0	9.2	9.5	8.0	8.0	8.5	9.0	8.5	9.0	9.0	10.2	10.3	10.2	9.5	8.0	8.3
4-Apr	8.6	8.6	8.5	8.5	8.5	8.3	8.0	8.5	8.9	9.4	9.9	9.0	8.1	8.6	9.0	8.9	8.7	8.7	11.0	11.2	11.0	10.0	9.8	8.2
5-Apr	7.6	7.4	7.3	7.5	7.9	8.0	8.0	8.5	9.0	9.4	9.7	9.1	8.5	9.0	9.5	9.3	9.0	9.0	11.0	11.0	10.6	5.5	9.0	8.2
6-Apr	8.2	8.2	8.2	8.4	8.5	7.9	7.3	8.2	9.0	9.5	10.0	9.5	9.0	8.5	10.0	9.9	9.8	9.2	10.0	10.3	10.0	9.5	9.2	9.1
7-Apr	9.0	9.0	9.0	9.0	8.6	8.1	8.2	8.2	8.2	9.1	10.0	8.5	8.2	8.5	8.5	8.7	8.6	9.0	10.5	11.3	11.3	9.3	9.0	8.4
8-Apr	6.2	6.2	6.2	6.9	7.3	7.5	7.5	7.8	8.1	8.2	8.2	7.7	7.1	8.0	8.0	8.1	8.2	8.9	10.0	10.0	10.0	9.5	8.5	8.0
9-Apr	7.0	6.9	6.5	6.6	6.8	6.5	6.2	6.3	7.3	7.2	7.0	6.5	6.1	6.2	6.2	6.2	6.3	6.5	8.6	9.0	8.8	8.2	7.0	6.8
10-Apr	6.8	6.5	6.2	6.4	6.6	6.3	6.3	6.5	6.4	6.5	7.3	6.6	6.5	6.6	6.6	6.1	6.5	6.5	10.0	10.0	10.0	9.0	7.3	6.9
11-Apr	6.5	6.4	6.2	6.5	6.8	6.8	6.8	7.4	7.8	8.3	9.5	8.3	8.0	8.2	9.4	8.8	8.2	9.0	11.0	10.2	10.5	10.0	9.0	7.8
12-Apr	7.5	7.5	7.3	7.8	8.5	8.8	8.6	8.8	9.0	9.2	9.3	9.2	9.0	9.1	9.1	9.1	9.0	8.9	10.8	10.8	10.0	9.0	8.5	8.1
13-Apr	7.4	7.3	7.1	7.3	7.5	7.8	8.0	8.8	9.5	9.8	10.0	10.0	9.2	9.5	9.0	9.0	9.0	9.5	10.5	10.5	10.0	9.8	9.8	8.3
14-Apr	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5	6.0	6.3	6.5	6.4	6.2	7.5	10.0	10.0	10.0	9.0	8.5	7.8
15-Apr	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	7.0	7.5	7.9	7.9	7.6	7.2	7.1	7.0	7.3	7.6	7.6	7.6	8.3	9.6	10.2	10.2	9.8	8.6	8.0
16-Apr	7.8	7.3	7.1	7.3	7.4	7.8	8.1	8.3	8.4	9.0	9.5	9.5	9.5	9.0	9.4	8.4	8.3	10.1	11.0	10.5	10.5	8.8	8.0	7.3
17-Apr	7.8	7.7	7.5	7.7	7.8	7.3	7.4	8.2	9.0	9.5	10.0	9.4	8.8	9.4	10.0	9.5	9.0	9.0	11.5	11.8	11.5	10.0	10.0	9.5
18-Apr	9.6	9.5	9.0	8.9	8.8	8.4	8.0	9.0	10.0	10.0	10.0	9.3	8.5	9.2	9.9	9.5	9.1	10.0	12.0	12.0	11.5	10.0	9.2	8.5
19-Apr	8.5	8.6	8.7	8.9	9.0	8.9	8.8	9.2	9.5	9.7	9.9	9.1	8.8	8.6	9.0	9.0	9.0	9.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.1	9.2
20-Apr	7.5	7.5	7.3	7.7	8.2	8.2	8.2	8.9	9.5	9.5	9.5	9.3	9.0	9.3	9.5	9.5	9.5	9.5	11.5	11.5	11.5	10.0	9.5	9.3
21-Apr	8.3	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.0	8.1	8.9	9.5	9.5	9.2	8.2	8.8	9.3	9.3	9.5	9.7	9.9	9.9	9.9	9.8	9.7	9.0
22-Apr	7.5	7.5	7.4	7.4	7.3	7.1	7.0	7.6	7.5	8.0	8.0	8.5	8.0	8.1	8.1	8.0	7.9	8.2	10.0	10.5	10.0	9.2	8.1	7.7
23-Apr	7.0	7.0	6.9	7.2	7.2	7.1	7.0	7.5	7.6	8.1	8.1	8.6	8.0	8.2	8.2	8.0	8.0	8.3	10.0	10.0	10.0	10.0	3.1	8.0
24-Apr	6.5	6.5	6.5	6.8	7.5	7.5	7.5	8.3	9.1	9.1	9.1	8.7	8.2	8.6	9.0	8.9	8.7	8.5	9.5	9.5	9.5	9.0	8.6	8.1
26-Apr	9.0	8.7	9.4	8.6	8.6	8.4	8.2	9.0	9.8	9.8	9.8	9.1	8.5	8.7	9.0	8.9	8.7	8.6	11.5	11.5	11.5	10.0	9.0	8.3
28-Apr	8.4	8.3	8.2	8.3	8.4	8.4	8.4	9.1	9.8	9.8	9.8	9.3	8.8	9.0	9.2	9.1	9.0	8.5	11.5	11.6	11.6	11.6	9.5	8.5
27-Apr	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.7	8.2	8.0	8.0	7.5	7.0	7.6	7.8	7.6	7.3	7.0	8.4	9.0	9.0	7.9	7.5	6.8
28-Apr	8.4	8.3	8.2	8.4	8.0	8.0	8.0	8.7	9.3	9.2	9.0	8.0	8.0	7.6	8.0	8.1	8.6	9.0	11.5	11.5	11.2	10.0	8.5	8.5
29-Apr	8.5	8.3	8.0	8.0	8.0	7.8	7.5	7.9	8.2	8.6	9.0	8.5	8.1	8.2	8.0	7.8	7.5	8.6	10.1	10.1	10.1	9.0	8.5	6.5
30-Apr	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5	6.9	6.5	7.0	7.3	6.5	6.5	6.5	6.3	6.2	6.2	6.0	6.2	7.5	10.0	10.0	9.5	9.0	8.0	8.0

Data Beban Yang Digunakan Untuk Proses Training Pada Trafo II Tanggal 1 Mei 2005 – 30 April 2006

DATE/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 MEI	4.7	4.5	4.2	4.5	4.7	4.5	4.2	4.1	4.0	4.0	4.0	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	4.5	5.7	6.0	5.8	5.2	5.0	4.8
2 MEI	4.6	4.6	4.6	4.8	4.9	4.6	4.2	4.1	4.0	4.4	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.2	5.0
3 MEI	5.0	5.0	5.0	5.2	5.1	5.0	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.9	5.0	4.9	4.8	5.0	6.2	6.2	7.0	6.9	6.0	5.6
4 MEI	5.5	5.5	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.3	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.4	5.2	5.5	7.0	7.8	7.8	7.2	7.2	6.5
5 MEI	5.8	5.8	5.8	5.7	5.5	5.9	5.7	5.3	5.3	5.5	5.7	5.6	5.5	5.6	5.8	5.5	5.3	5.8	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5	6.0
6 MEI	5.6	5.0	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.4	5.5	5.6	6.8	6.9	6.8	6.4	6.0	5.8
7 MEI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.2	7.2	7.5	7.5	7.1	6.7	6.4
8 MEI	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	6.0	7.0	7.2	7.2	7.1	6.7	6.2
9 MEI	5.9	5.8	5.6	5.7	5.8	5.7	5.6	5.6	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	5.8	5.6	5.7	5.7	5.7	7.8	7.9	7.9	7.6	7.2	6.8
10 MEI	6.3	6.2	6.0	6.1	6.2	6.1	5.9	6.3	6.7	6.7	6.7	6.4	6.0	6.0	6.0	5.6	6.0	6.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.1	6.7
11 MEI	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	5.8	5.9	5.9	6.3	6.3	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	7.3	7.6	7.9	7.0	6.8	6.4
12 MEI	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.2	6.1	5.9	6.5	7.8	8.0	7.5	7.0	7.0	6.5
13 MEI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.4	5.3	5.5	5.6	5.6	5.7	8.0	7.8	7.8	7.8	7.8	7.3
14 MEI	7.0	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	5.8	5.5	5.6	5.6	5.4	5.2	5.4	5.5	5.4	5.3	5.4	7.5	7.3	7.0	7.1	7.1	6.6
15 MEI	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	5.8	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	5.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	6.6
16 MEI	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	6.1	5.8	5.5	5.2	5.6	6.0	5.9	5.7	5.8	5.3	5.8	5.8	6.0	7.0	7.2	7.6	7.5	6.9	6.5
17 MEI	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	6.0	7.8	7.9	7.9	7.5	7.2	6.6
18 MEI	6.0	5.9	5.7	5.9	6.0	5.7	5.3	5.3	5.3	5.7	6.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.1	6.1	6.4	7.6	7.7	7.7	7.0	6.8	6.4
19 MEI	6.0	6.0	6.0	5.8	5.6	5.6	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	5.8	5.5	6.0	7.8	8.0	7.8	7.0	6.4	6.3
20 MEI	6.2	6.2	6.2	6.1	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	5.5	5.5	5.5	6.0	5.8	5.5	5.7	7.5	8.0	8.0	7.2	7.2	7.2
21 MEI	7.2	7.1	7.0	6.6	6.2	6.1	6.0	5.6	5.2	5.4	5.5	5.3	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0	7.5	7.2	6.8	6.8	6.7
22 MEI	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	5.8	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	5.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	6.6
23 MEI	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	5.8	5.6	5.7	5.8	5.7	5.5	5.7	5.8	5.7	5.5	5.2	6.5	6.7	6.7	6.4	6.2	6.0
24 MEI	5.6	5.6	5.6	5.8	6.0	6.0	5.9	5.8	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.4	5.5	5.6	6.8	6.9	6.8	6.4	6.0	5.8
25 MEI	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.4	5.2	5.1	5.0	5.4	5.9	6.2	7.8	7.8	8.0	8.0	7.6	7.3
26 MEI	5.5	5.4	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	4.8	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	5.2	6.5	6.5	6.2	6.0	5.6	5.0
27 MEI	5.6	5.5	5.4	5.5	5.6	5.3	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.0	4.7	4.9	5.0	5.0	5.0	5.2	6.5	6.5	6.2	6.0	5.5	5.3
28 MEI	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.5	4.8	4.5	4.5	5.0	6.2	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0
29 MEI	5.4	5.3	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	6.2	6.2	6.1	6.1	5.5	5.5
30 MEI	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.4	5.4	5.3	5.2	5.4	5.6	5.4	5.2	5.4	5.6	5.6	5.6	6.0	7.3	7.3	6.8	6.6	6.4	6.1
31 MEI	5.6	5.6	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.4	5.5	5.6	6.8	6.9	6.8	6.4	6.0	5.8

DATE/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 JUNI	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.6	5.7	5.8	5.8	5.7	5.7	7.0	5.3	5.7	5.4	5.9	6.0
2 JUNI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.9	6.0	6.0	5.6	5.2	5.6	6.0	5.6	5.2	6.4	6.8	6.8	6.7	6.2	5.8	5.9
3 JUNI	6.0	5.8	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.7	5.4	5.7	6.0	6.0	6.0	6.0	6.2	6.5	6.7	6.0	6.0	6.1
4 JUNI	5.2	6.1	5.9	5.9	5.8	5.6	5.2	5.4	5.5	5.6	5.6	5.5	5.3	5.3	5.3	5.8	6.0	6.0	6.5	6.5	5.4	6.0	5.8	5.9
5 JUNI	6.0	5.9	5.7	5.8	5.9	5.7	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.9	5.0	5.0	5.0	5.5	7.0	7.0	7.0	6.5	6.5	6.1
6 JUNI	5.9	5.7	5.4	5.5	5.5	5.8	6.0	5.7	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	5.2	5.5	5.5	6.0	6.2	6.8	6.8	7.0	6.5	6.3	6.2
7 JUNI	6.0	5.9	5.8	6.0	6.1	5.9	5.7	5.5	5.3	5.2	5.1	5.1	5.0	5.1	5.1	5.1	5.0	5.1	6.5	6.2	6.2	6.4	6.4	6.1
8 JUNI	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.3	5.1	5.1	5.3	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	6.0	7.0	6.9	6.9	6.4	6.4	6.4
9 JUNI	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.6	5.6	5.6	5.8	6.0	5.8	5.6	5.6	5.5	5.6	5.6	6.0	6.5	6.8	6.7	6.5	6.4	6.0
10 JUNI	5.6	5.5	5.4	5.5	5.5	5.4	5.3	5.4	5.4	5.6	5.7	5.5	5.3	5.7	6.0	6.0	6.0	6.7	7.6	7.6	7.5	6.8	6.5	6.3
11 JUNI	5.8	5.5	5.1	5.6	6.0	5.6	5.2	5.1	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0	5.5	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0
12 JUNI	6.0	5.9	5.8	5.7	5.6	5.3	5.0	4.9	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5.0	6.8	7.0	7.0	6.8	6.0	5.8
13 JUNI	5.5	5.4	5.5	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.8	5.7	5.5	5.8	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	6.5	7.2	7.2	7.2	7.0	6.2	5.9
14 JUNI	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.4	5.2	5.3	5.3	5.4	5.8	6.2	7.8	7.8	7.7	7.5	7.0	6.9
15 JUNI	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	5.9	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	6.0	7.5	7.8	7.8	7.3	7.3	6.7
16 JUNI	6.1	6.1	6.1	5.8	5.7	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	6.0	7.5	7.6	7.8	7.2	7.2	6.7
17 JUNI	6.1	6.1	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.4	5.0	5.3	5.6	5.5	5.3	6.2	7.5	7.5	7.5	7.4	6.5	6.0
18 JUNI	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.6	5.8	5.5	5.2	5.5	5.8	5.5	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	6.5	7.1	7.4	7.2	7.0	6.4	6.2
19 JUNI	6.0	5.9	5.7	5.8	5.9	5.7	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.9	5.0	5.0	5.0	5.5	7.0	7.0	7.0	6.5	6.5	6.1
20 JUNI	5.6	5.5	5.4	5.5	5.4	5.4	5.3	5.4	5.4	5.6	5.7	5.5	5.3	5.7	6.0	6.0	6.0	6.7	7.6	7.6	7.5	6.8	6.5	6.3
21 JUNI	6.1	5.9	5.6	5.7	5.8	5.5	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.7	6.0	5.6	5.2	6.6	7.0	7.2	7.2	7.1	6.5	6.0
22 JUNI	5.5	5.4	5.2	5.3	5.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.6	6.0	5.8	5.6	5.7	5.8	5.3	5.8	6.0	7.2	7.5	7.3	7.2	7.2	6.5
23 JUNI	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	6.4	7.5	7.8	7.5	7.0	6.9	6.9
24 JUNI	6.8	6.7	6.5	6.4	6.2	6.1	6.0	5.7	5.3	5.7	6.0	5.6	5.2	5.6	5.9	6.0	6.1	6.2	7.6	7.9	7.7	7.5	7.5	6.8
25 JUNI	6.0	6.0	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.5	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.3	5.1	5.5	7.0	7.3	7.3	7.2	6.6	6.6
26 JUNI	6.6	6.2	5.8	5.8	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	5.2	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	7.0	7.0	7.0	6.7	6.5	6.4
27 JUNI	6.3	6.1	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	7.3	7.3	7.3	7.2	7.0	6.6
28 JUNI	6.3	6.1	5.8	5.9	6.0	5.9	5.7	5.6	5.5	6.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	7.5	7.5	7.5	8.0	8.0	6.8
29 JUNI	6.0	5.8	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.0	5.8	6.0	6.1	6.1	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.0	6.8
30 JUNI	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	5.6	5.8	5.9	5.9	5.7	5.5	6.0	7.2	7.2	7.2	7.0	7.2	6.6

DATE/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.30	20.00	21.00	22.00	23.00
1 JULI	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	5.8	5.6	5.6	5.6	5.4	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	6.0	7.0	7.0	7.2	7.5	7.3	6.8
2 JULI	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	6.3	6.2	6.0	5.8	5.7	5.5	5.3	5.1	5.2	5.2	5.2	5.1	5.5	7.0	7.4	7.4	7.4	6.5	6.5
3 JULI	6.5	6.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.4	7.3	7.2	7.0	5.8
4 JULI	5.6	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.3	5.2	5.0	5.2	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.4	5.9	7.6	7.8	7.8	7.2	7.0	6.5
5 JULI	6.0	5.9	5.8	5.7	5.5	5.5	5.4	5.7	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	6.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.2	6.6
6 JULI	6.0	5.9	5.7	5.7	5.7	5.9	6.0	5.6	5.2	5.7	6.0	5.8	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	6.0	7.2	7.2	7.2	7.0	6.3	5.9
7 JULI	5.5	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.4	5.2	5.3	5.4	5.2	5.0	5.5	6.8	7.0	7.0	7.0	6.8	6.3
8 JULI	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.4	5.5	5.5	5.3	5.0	5.3	5.5	5.4	5.2	5.5	7.0	7.3	7.3	7.5	7.1	6.8
9 JULI	7.2	7.1	6.8	6.3	6.5	6.0	5.5	5.5	5.4	5.4	5.3	5.1	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5	5.9
10 JULI	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.1	5.0	5.1	5.1	5.0	4.8	4.8	4.7	4.8	4.8	4.9	6.5	6.8	6.8	6.5	5.9	5.6
11 JULI	5.3	5.1	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.4	5.5	5.3	5.0	5.2	5.3	5.2	5.0	5.5	7.2	7.4	7.4	7.2	6.0	5.7
12 JULI	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.5	5.8	5.8	5.8	5.5	5.1	5.2	5.3	5.3	5.2	5.4	7.0	7.4	7.4	6.9	6.3	5.9
13 JULI	5.5	5.4	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.6	5.8	5.9	6.0	5.5	5.0	5.2	5.3	5.2	5.0	5.8	7.0	7.0	7.0	6.8	6.8	6.5
14 JULI	6.1	6.0	5.8	5.9	6.0	5.8	5.6	5.5	5.4	5.7	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.6	5.3	5.3	7.0	7.8	7.5	7.3	7.1	6.8
15 JULI	6.0	5.9	5.7	5.6	5.5	5.4	5.2	5.1	5.0	5.3	5.5	5.2	4.9	4.9	4.9	5.1	5.2	5.8	7.0	7.1	7.2	7.0	7.0	6.7
16 JULI	6.7	5.9	5.5	5.7	5.6	5.4	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.5	6.5	7.1	7.1	6.8	6.8	6.7
17 JULI	6.0	5.8	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	4.5	4.6	5.3	6.8	6.9	6.8	6.5	5.8	5.7
18 JULI	5.6	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.3	5.2	5.0	5.2	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.4	5.9	7.6	7.8	7.8	7.2	7.0	6.7
19 JULI	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.7	5.5	5.5	5.4	5.2	5.0	5.2	7.0	7.2	7.3	6.8	6.4	6.0
20 JULI	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	5.6	5.2	5.6	6.0	5.9	5.8	6.0	7.2	7.5	7.2	6.8	6.3	6.2
21 JULI	6.0	5.9	5.7	5.8	5.9	5.9	5.8	5.6	5.3	5.7	6.0	5.7	5.3	5.5	5.6	5.3	5.0	5.7	7.0	7.5	7.5	7.0	6.0	5.9
22 JULI	5.8	5.4	5.0	5.1	5.1	5.5	5.9	5.8	5.6	5.8	6.0	5.9	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	6.0	6.0
23 JULI	5.6	5.5	5.4	5.7	5.9	5.8	5.6	5.3	5.0	5.3	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.1	7.0	7.8	7.5	7.2	6.8	6.5
24 JULI	5.4	5.2	5.0	5.3	5.5	5.3	5.0	4.9	4.7	4.8	4.8	4.8	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8	5.0	6.8	7.0	7.0	6.5	6.0	5.8
25 JULI	5.6	5.5	5.4	5.2	5.0	5.2	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.2	5.3	5.3	5.2	5.4	7.0	7.5	7.5	7.0	6.8	6.4
26 JULI	5.8	5.6	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.0	4.9	5.0	5.1	5.1	5.0	5.2	7.0	7.2	7.1	6.5	5.9	5.9
27 JULI	5.7	5.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.3	5.0	4.5	4.5	4.5	4.4	4.5	4.2	4.5	4.3	4.0	4.5	6.0	6.5	6.5	6.0	5.4	5.3
28 JULI	5.1	5.1	5.0	5.3	5.5	5.2	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.3	5.1	5.3	5.5	5.6	5.6	5.5	6.2	6.8	7.0	6.4	6.0	5.7
29 JULI	4.1	4.1	4.0	4.3	4.5	4.3	4.1	4.2	4.2	4.4	4.6	4.3	4.0	4.3	4.5	4.5	4.4	5.0	5.0	6.5	6.5	6.0	5.5	5.4
30 JULI	5.2	4.9	4.6	4.9	5.0	5.0	4.5	4.5	4.0	4.1	4.2	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	5.6	6.0	6.0	5.6	5.2	4.9
31 JULI	4.5	4.5	4.6	4.5	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9	4.0	4.0	4.0	4.5	5.3	5.5	5.4	5.4	5.0

DATE/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 AUGUST	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.4	4.4	4.5	4.7	4.8	4.8	4.8	4.6	4.5	5.0	6.0	6.2	6.4	6.3	6.3	5.5
2 AUGUST	5.0	4.6	4.6	4.6	5.1	5.0	4.8	4.5	4.5	4.8	5.0	4.8	4.6	4.8	5.0	4.9	4.9	5.7	7.0	7.0	7.0	6.7	5.8	5.7
3 AUGUST	5.5	5.0	5.2	5.2	5.0	4.7	4.8	4.7	4.6	4.8	4.9	4.8	4.7	4.9	5.0	5.0	4.9	5.0	7.2	7.5	7.5	7.2	6.0	5.0
4 AUGUST	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.7	5.8	4.9	5.0	5.2	5.3	5.1	4.8	5.0	5.2	5.4	5.5	5.7	7.0	7.2	7.2	7.2	6.8	6.5
5 AUGUST	5.8	5.7	5.6	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.2	5.6	6.0	5.5	5.0	5.3	5.5	5.4	5.2	6.0	7.6	8.0	8.0	7.2	6.0	5.8
6 AUGUST	5.6	5.5	5.4	5.7	5.9	5.8	5.6	5.3	5.0	5.3	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.1	7.0	7.8	7.5	7.2	6.8	6.6
7 AUGUST	6.3	6.1	5.8	5.9	6.0	5.7	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	4.7	4.4	4.7	4.9	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.5	7.0	6.5	6.3
8 AUGUST	5.6	5.5	5.4	5.2	5.0	5.2	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.2	5.3	5.3	5.2	5.4	7.0	8.2	7.5	7.0	7.0	6.4
9 AUGUST	5.6	5.5	5.4	5.5	5.5	5.4	5.3	5.4	5.4	5.6	5.7	5.5	5.3	5.7	6.0	6.0	6.0	6.2	7.6	7.6	7.5	6.8	6.5	6.3
10 AUGUST	6.0	5.9	5.7	5.6	5.5	5.4	5.2	5.1	5.0	5.3	5.5	5.2	4.9	4.9	4.9	5.1	5.2	5.8	7.0	7.1	7.2	7.0	7.0	6.7
11 AUGUST	6.0	5.7	5.4	5.4	5.4	5.3	5.1	5.1	5.0	5.1	5.1	5.1	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.5	7.5	7.8	7.6	7.6	6.2	5.9
12 AUGUST	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.3	5.0	5.0	5.0	5.2	5.4	5.2	4.9	5.1	5.2	5.2	5.2	5.3	7.2	7.5	7.7	7.3	6.8	6.3
13 AUGUST	5.8	5.5	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.4	5.2	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.8	5.5	7.0	7.2	6.8	6.4	6.4	6.1
14 AUGUST	5.7	5.6	5.5	5.6	5.7	5.5	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	5.0	7.0	7.2	7.2	7.2	6.2	5.9
15 AUGUST	5.6	5.4	5.2	5.4	5.5	5.4	5.3	5.6	5.8	5.8	5.8	5.6	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	6.0	7.5	8.0	8.0	7.2	6.1	6.1
16 AUGUST	6.0	5.8	5.6	5.7	5.8	5.8	5.8	5.7	5.5	5.9	6.3	5.9	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.8	7.0	7.6	7.8	7.2	7.2	6.4
17 AUGUST	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5	6.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.8	7.5	6.7
18 AUGUST	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	7.5	7.8	7.5	7.0	6.9	6.9
19 AUGUST	5.7	5.6	5.6	5.8	6.0	5.8	5.6	5.4	5.2	5.4	5.5	5.2	4.9	5.1	5.2	5.2	5.1	6.4	7.6	7.8	7.6	7.6	7.2	6.8
20 AUGUST	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.7	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.3	5.1	5.2	5.3	5.3	5.2	5.8	7.0	7.6	7.6	7.4	6.5	6.3
21 AUGUST	5.6	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.3	5.2	5.0	5.2	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.4	5.9	7.6	7.8	7.8	7.2	6.2	5.6
22 AUGUST	5.4	5.2	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	6.0	7.2	7.2	7.4	7.1	6.8	6.4
23 AUGUST	6.0	5.7	5.4	5.6	5.7	5.5	5.2	5.2	5.2	5.6	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.5	8.0	8.0	8.0	6.4	6.3
24 AUGUST	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5	6.0	6.0	8.0	8.4	8.4	8.0	7.8	6.7
25 AUGUST	5.6	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	5.8	5.7	5.6	5.7	5.8	5.6	5.3	5.5	5.7	5.9	6.0	6.0	7.4	8.0	8.0	7.0	7.0	6.8
26 AUGUST	6.5	6.5	6.5	6.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.7	5.8	5.5	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.8	8.0	8.0	8.0	8.0	7.0	6.5
27 AUGUST	6.5	6.2	5.8	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.5	7.2	7.1	7.2	7.0	6.5	6.2
28 AUGUST	4.9	4.9	4.8	4.8	4.8	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.5	4.6	4.7	4.7	4.7	4.6	4.9	6.8	7.2	7.2	7.0	6.5	6.1
29 AUGUST	5.5	5.4	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.7	5.9	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.1	7.5	7.8	7.4	7.0	6.5	6.4
30 AUGUST	6.3	6.2	6.0	6.1	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.5	5.7	5.8	5.8	5.8	6.2	7.9	8.0	7.3	7.0	6.5	6.2
31 AUGUST	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	5.6	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.7	6.0	6.0	5.9	5.8	7.8	8.0	7.6	7.2	7.0	6.5

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1-Sep	6.0	6.0	6.0	5.6	5.4	5.4	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	7.5	8.0	8.0	7.9	6.6	6.2
2-Sep	6.5	6.5	6.0	6.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.7	5.8	5.8	5.5	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.8	8.0	7.8	8.0	8.0	7.0	6.5
3-Sep	5.5	5.4	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.6	5.8	5.8	5.7	5.5	5.0	5.2	5.3	5.2	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.8	6.5
4-Sep	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	5.6	5.2	5.1	5.0	5.3	5.5	5.2	4.8	5.0	5.2	5.1	4.9	5.1	7.0	7.3	7.2	7.0	6.3	6.3
5-Sep	6.3	5.9	5.5	5.5	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	4.4	4.8	4.7	4.5	4.9	6.8	6.8	6.9	6.4	5.8	5.4
6-Sep	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	5.2	5.5	5.7	5.8	5.5	5.2	5.6	6.0	6.1	6.2	6.2	7.3	7.5	7.5	7.0	5.7	5.9
7-Sep	6.0	5.9	5.7	5.8	5.9	5.9	5.8	5.6	5.3	5.7	6.0	5.7	5.3	5.5	5.6	5.3	5.0	5.0	7.0	7.5	7.0	7.0	6.0	5.5
8-Sep	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.0	5.0	5.3	5.2	5.5	5.5	5.0	5.5	6.0	6.0	5.9	6.0	7.8	8.0	8.0	7.2	7.2	6.4
9-Sep	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	5.7	6.0	6.1	6.2	5.6	5.4	5.3	5.5	5.5	5.5	6.0	7.5	7.8	8.0	7.0	6.5	6.0
10-Sep	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.7	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	5.3	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	6.2	7.5	7.5	7.5	7.0	6.5	6.5
11-Sep	6.5	6.2	5.8	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.5	7.2	7.1	7.2	6.5	6.5	6.2
12-Sep	5.8	5.8	5.8	5.7	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	6.0	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	5.6	5.6	6.0	7.5	7.6	7.5	7.4	6.6	6.6
13-Sep	6.5	6.4	6.1	6.1	6.1	5.8	5.5	5.8	6.0	6.1	6.2	6.0	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9	7.5	7.5	7.8	7.4	6.8	6.4
14-Sep	6.0	5.8	5.6	5.7	5.7	5.5	5.2	5.5	5.7	5.9	6.0	5.6	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	6.2	7.8	7.8	7.8	7.3	6.8	6.3
15-Sep	5.7	5.6	5.4	5.5	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	5.9	5.8	5.5	5.5	5.3	5.4	6.2	7.5	7.5	7.5	7.1	6.8	6.5
16-Sep	6.2	6.0	5.8	5.9	6.0	5.8	5.5	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6	5.9	5.9	5.8	5.7	5.5	6.0	7.5	8.0	8.0	7.8	7.5	7.2
17-Sep	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.5	8.0	8.0	7.8	7.2	7.2	6.4
18-Sep	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	5.6	5.2	5.1	5.0	5.3	5.5	5.2	4.8	5.0	5.2	5.1	4.9	5.1	7.0	7.3	7.2	7.0	6.3	6.3
19-Sep	5.8	5.8	5.5	5.5	5.4	5.4	5.1	5.2	5.2	5.4	5.5	5.4	5.2	5.4	5.5	5.4	5.2	6.0	7.9	7.8	7.8	7.6	7.4	6.9
20-Sep	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.7	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	5.5	6.5	7.7	8.0	8.0	7.0	6.8	6.3
21-Sep	6.1	6.1	6.0	6.0	6.0	5.8	5.6	5.7	5.8	5.9	5.9	5.6	5.2	5.3	5.3	5.6	5.8	6.3	7.8	8.0	8.1	7.6	7.5	7.3
22-Sep	7.5	6.8	6.0	6.0	5.6	5.6	5.6	5.4	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.2	8.0	8.3	8.3	8.0	7.6	6.6
23-Sep	5.5	5.5	5.4	5.5	5.8	5.7	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	6.0	6.3	8.0	8.2	8.0	7.7	7.5	6.9
24-Sep	6.2	6.0	5.8	6.0	6.1	5.7	5.3	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	7.2	7.2	7.2	6.7
25-Sep	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	5.8	5.3	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.8	7.5	7.6	7.5	7.0	6.8	6.7
26-Sep	6.0	6.0	5.5	5.5	5.5	5.7	5.8	5.7	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	5.6	5.6	6.0	7.5	8.0	7.8	7.0	7.0	6.4
27-Sep	5.8	5.7	5.5	5.6	5.6	5.5	5.4	5.3	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.6	5.8	6.0	7.2	8.0	8.0	7.8	7.5	7.2
28-Sep	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.7	5.0	7.6	7.8	7.8	7.2	7.0	6.4
29-Sep	6.4	6.2	5.9	5.9	5.9	5.6	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.2	6.5	7.8	8.0	7.5	7.4	7.0	6.2
30-Sep	6.2	5.9	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.7	5.9	6.0	6.0	5.8	5.6	5.6	5.6	5.7	5.8	5.6	7.6	7.6	7.5	7.4	7.4	6.9

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 OKT	6.4	6.2	6.0	6.1	6.2	5.7	5.1	5.3	5.5	5.7	5.8	5.5	5.2	5.4	5.5	5.4	5.2	6.0	7.3	7.3	7.2	7.0	6.6	6.4
2 OKT	6.2	6.0	5.8	5.9	6.0	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	7.5	7.5	7.5	7.0	6.0	5.8
3 OKT	5.6	5.6	5.4	5.5	5.6	5.4	5.1	5.1	5.1	5.6	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.0	7.6	8.0	8.0	7.5	7.4	7.0
4 OKT	7.2	7.0	6.8	6.2	6.0	5.8	5.3	5.7	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.8	7.8	8.0	8.0	8.0	8.0	7.4
5 OKT	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.0	5.2	5.6	6.0	6.0	6.0	5.7	5.3	5.6	5.8	5.9	6.0	6.1	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.6
6 OKT	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	5.6	5.6	5.7	5.7	5.6	6.0	5.9	5.8	5.7	5.6	5.6	5.6	6.0	8.0	8.0	8.0	7.2	6.8	6.7
7 OKT	6.5	6.3	6.0	6.1	6.2	5.6	5.0	5.4	5.8	5.8	5.8	5.4	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.5	6.8	7.0	7.2	7.0	6.8	6.5
8 OKT	6.2	6.1	6.0	5.8	5.6	5.3	5.0	5.3	5.5	5.5	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	7.5	7.6	7.5	7.2	7.0	6.7
9 OKT	6.3	5.2	6.1	6.1	6.1	5.5	5.9	6.0	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	6.1	6.5	6.5	6.5	6.8	7.2	7.2	7.5	7.4	7.0	6.3
10 OKT	5.6	5.5	5.4	5.5	5.5	5.4	5.3	5.4	5.4	5.6	5.7	5.5	5.3	5.7	6.0	6.0	6.0	6.7	7.6	7.6	7.5	6.8	6.7	6.3
11 OKT	6.0	6.1	6.2	6.3	6.3	5.7	5.0	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	8.0	7.8	8.1	7.5	6.8	6.5
12 OKT	6.2	6.1	6.0	6.2	6.3	5.8	5.3	5.3	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	5.7	5.5	5.8	6.0	6.7	7.8	7.8	7.8	7.5	7.5	6.8
13 OKT	6.0	6.1	6.2	6.4	6.0	5.8	5.0	5.3	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	5.5	5.6	5.8	5.9	6.0	8.0	8.1	8.0	7.8	7.0	7.1
14 OKT	7.2	7.2	7.2	7.1	7.0	6.3	5.5	5.7	5.9	6.0	6.0	5.6	5.5	5.4	5.6	5.7	5.8	6.0	7.3	8.0	8.0	7.8	7.1	7.1
15 OKT	6.7	6.7	6.2	6.2	6.2	5.6	5.0	5.0	5.0	5.2	5.3	5.3	5.2	5.1	5.0	5.1	5.2	6.0	7.5	7.8	7.8	7.5	7.2	6.7
16 OKT	6.3	6.2	6.1	6.1	6.1	5.5	5.5	6.0	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2	6.1	6.2	6.2	6.2	6.5	7.2	7.5	7.5	7.4	7.0	6.7
17 OKT	6.4	6.2	6.0	6.1	6.2	5.8	5.4	5.5	5.5	5.8	6.0	5.7	5.3	5.4	5.5	5.5	5.5	6.7	7.8	8.0	8.0	7.4	7.2	6.3
18 OKT	6.3	6.2	6.0	6.2	6.3	5.8	5.3	5.3	5.2	5.6	6.0	5.6	5.2	5.2	5.2	5.6	6.0	6.3	8.0	8.0	7.9	7.0	7.0	6.5
19 OKT	6.0	6.0	6.0	6.3	6.5	6.0	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.3	6.5	6.9	8.0	8.0	8.0	7.2	7.0	6.5
20 OKT	6.0	6.0	6.0	5.8	5.7	5.3	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	5.6	5.4	5.4	5.4	5.7	6.0	7.0	7.9	7.9	7.9	7.0	7.0	6.6
21 OKT	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	5.7	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.4	5.3	5.3	5.5	5.9	6.2	6.3	8.2	8.2	8.2	8.2	7.8	7.2
22 OKT	6.5	6.3	6.0	5.9	5.8	5.4	5.0	5.2	5.3	5.4	5.4	5.3	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.3	7.5	7.6	7.8	7.5	6.8	6.7
23 OKT	6.0	5.8	5.5	5.3	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	4.9	4.5	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	7.3	7.5	7.5	7.1	6.8	6.7
24 OKT	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	5.6	5.1	5.3	5.4	5.6	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	6.2	8.0	8.0	7.9	7.9	7.0	6.5
25 OKT	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.1	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.4	6.5	6.4	8.0	8.0	8.0	7.9	7.6	7.1
26 OKT	6.6	6.5	6.4	6.5	6.5	5.8	5.0	5.3	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.2	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.1
27 OKT	6.4	6.2	6.0	6.1	6.2	5.6	5.0	5.1	5.2	6.0	6.0	5.6	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	6.0	6.0	8.0	8.0	7.5	7.0	7.0
28 OKT	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.0	5.4	5.7	5.7	5.6	5.5	5.3	5.3	5.2	5.4	5.6	6.1	7.8	7.7	7.7	7.5	6.8	6.0
29 OKT	6.0	6.1	6.1	6.1	6.0	5.5	5.0	5.2	5.4	5.4	5.4	5.2	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.5	7.5	7.5	7.5	7.0	6.7	6.5
30 OKT	6.3	6.1	5.9	6.1	5.8	5.6	5.0	4.9	4.8	4.8	4.8	4.8	4.7	4.7	4.6	4.7	4.8	5.4	7.4	7.0	7.0	7.0	6.8	6.2
31 OKT	5.6	5.6	5.6	5.4	5.2	5.1	4.9	4.9	4.9	5.0	5.1	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	5.0	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0	6.3

TG TIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
1-Nov	5.6	5.6	5.5	5.4	5.2	5.0	4.8	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.9
2-Nov	5.8	5.6	5.3	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.6	4.8	4.9	5.0	5.0	5.7	7.5	7.6	7.5	7.0	7.0	6.5
3-Nov	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.3	5.0	5.0	5.0	5.2	5.4	5.2	4.9	5.1	5.2	5.2	5.2	5.3	7.2	7.5	7.7	7.3	6.8	6.3
4-Nov	5.4	5.4	5.6	5.6	5.6	5.0	4.0	4.2	4.2	4.6	4.7	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.9	5.2	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0
5-Nov	4.9	4.6	4.5	4.6	4.7	4.4	4.0	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	4.1	6.0	6.0	6.0	6.1	6.0	5.5
6-Nov	5.2	4.9	4.6	4.9	5.0	4.5	4.5	4.5	4.0	4.1	4.2	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	5.6	6.0	6.0	5.6	5.2	4.9
7-Nov	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.2	4.4	4.5	4.7	4.8	4.8	4.8	4.6	4.4	5.0	6.0	6.2	6.4	6.3	6.0	5.5
8-Nov	4.2	4.1	4.2	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	4.2	4.2	5.7	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4
9-Nov	4.2	4.1	4.0	4.2	4.1	3.9	3.7	3.7	3.7	3.9	4.0	4.2	4.3	4.2	4.0	4.0	4.0	4.4	5.7	5.5	5.5	5.8	5.6	5.2
10-Nov	4.8	4.7	4.5	4.7	4.8	4.4	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	4.0	4.1	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.3
11-Nov	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5	4.2	3.9	4.0	4.1	4.5	4.8	4.4	4.0	4.0	4.5	4.5	4.5	5.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5	6.0
12-Nov	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.8	5.0	7.0	7.0	7.0	6.9	6.0	5.7
13-Nov	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.3	4.5	5.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.4
14-Nov	5.6	5.6	5.3	5.3	5.3	5.1	4.9	5.0	5.0	5.2	5.2	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.0	7.0	7.3	7.3	7.0	7.0	6.3
15-Nov	5.7	5.7	5.7	5.7	5.6	5.2	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.3	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.5	7.4	7.5	7.5	7.5	6.6	6.2
16-Nov	5.8	5.6	5.3	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.6	4.8	4.9	5.0	5.0	5.7	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5	5.5
17-Nov	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.1	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.3	5.5	6.0	7.2	7.2	7.2	7.0	6.7	6.1
18-Nov	6.0	5.8	5.6	5.7	5.8	5.7	5.5	5.3	5.0	5.4	5.8	5.4	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.3	7.8	7.8	7.8	7.8	7.3	6.8
19-Nov	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.7	5.7	6.0	6.0	5.6	5.2	5.2	5.2	5.6	6.0	6.5	8.0	8.0	8.0	7.5	7.0	6.3
20-Nov	5.6	5.5	5.4	5.4	5.4	5.3	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.3	5.0	5.1	5.2	4.9	5.0	5.1	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	5.9
21-Nov	5.5	5.5	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	7.4	8.0	8.0	8.0	8.0	7.0
22-Nov	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.7	5.6	5.6	5.5	5.6	5.6	5.7	5.8	6.2	6.1	6.0	8.0	8.0	8.0	7.3	7.3	6.7
23-Nov	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.6	5.7	5.8	5.8	5.7	5.6	5.5	5.6	5.7	6.3	7.8	7.8	7.8	7.5	7.5	7.0
24-Nov	7.5	7.3	7.1	6.5	6.1	6.0	5.4	5.8	6.1	6.1	6.1	5.9	5.6	5.7	5.8	5.8	5.8	5.9	7.6	7.6	7.6	7.4	7.0	6.8
25-Nov	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.6	5.2	5.4	5.5	5.8	6.0	5.6	5.2	5.2	5.1	5.3	5.5	6.5	7.8	7.8	7.5	7.3	6.9	6.6
26-Nov	6.3	6.2	6.0	6.0	6.0	5.6	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.8	7.0	7.5	7.3	7.0	6.4	6.1
27-Nov	5.8	5.6	5.4	5.5	5.6	5.4	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.5	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	6.1
28-Nov	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0	5.3	5.5	5.7	5.8	5.7	5.5	5.7	5.8	5.7	5.5	6.0	7.3	8.0	8.0	7.2	7.0	6.9
29-Nov	6.8	6.0	6.0	6.4	6.1	5.3	5.3	5.5	5.5	5.8	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.2	6.3	6.3	7.7	7.8	7.8	7.5	7.5	6.8
30-Nov	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	5.9	5.5	5.6	5.6	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.5	6.5	7.8	7.8	7.8	7.0	7.0	6.5

DATE/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1 DES	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.7	5.4	5.6	5.8	5.9	6.0	5.6	5.2	5.6	6.0	6.0	6.0	6.2	7.9	8.0	7.9	7.5	7.5	7.5	6.8
2 DES	6.1	6.1	6.0	6.1	6.2	6.0	5.8	5.7	5.5	5.7	5.6	5.5	5.2	5.2	5.2	5.6	6.0	3.5	7.5	7.9	7.5	7.2	7.2	7.2	7.2
3 DES	7.2	7.2	6.5	6.2	6.0	5.3	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.3	5.5	5.5	5.7	5.8	7.5	7.2	7.0	6.5	6.3	6.0	6.0
4 DES	5.8	5.6	5.4	5.5	5.6	5.4	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.5	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	6.1	6.1
5 DES	5.6	5.6	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2	5.5	5.8	5.5	5.2	5.5	5.8	5.9	6.0	6.2	7.5	7.5	7.2	7.0	6.6	6.5	6.5
6 DES	6.3	6.1	5.9	5.0	6.1	5.7	5.2	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	6.0	6.0	5.8	5.9	5.9	7.0	8.0	8.0	7.0	7.0	7.0	6.7	6.7
7 DES	6.3	6.3	6.3	5.8	5.5	5.2	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.7	5.8	5.9	5.9	6.1	7.6	7.6	7.6	7.2	6.5	6.3	6.3
8 DES	6.1	5.6	5.5	5.7	5.8	5.4	5.0	5.3	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.6	5.8	5.7	5.6	5.6	7.0	7.7	7.5	7.0	7.0	6.4	6.4
9 DES	5.8	5.8	5.8	5.7	5.5	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.1	5.7	5.5	5.6	6.0	6.1	6.2	7.0	7.0	7.8	7.5	7.0	6.7	6.4	6.4
10 DES	6.0	5.9	5.8	6.0	6.1	5.7	5.2	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	7.4	7.4	7.4	6.9	6.9	6.9	6.9
11 DES	6.0	6.0	6.0	5.6	5.6	5.5	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0	7.5	7.1	7.0	6.0	6.0	6.0
12 DES	6.0	5.6	5.2	5.4	5.6	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.8	6.0	6.2	7.5	8.0	8.0	8.0	7.0	6.8	6.8
13 DES	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.7	5.8	5.6	5.4	5.5	5.6	5.6	5.6	6.9	7.5	7.8	7.5	7.0	6.8	6.7	6.7
14 DES	6.5	6.0	5.5	5.8	6.0	5.9	5.7	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.7	5.8	5.8	6.0	6.1	6.1	7.5	7.6	7.5	6.8	6.4	6.4	6.4
15 DES	6.4	5.9	5.3	5.3	5.3	5.2	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.0	8.0	8.0	8.0	7.8	7.0	6.5	6.5
16 DES	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	5.9	5.7	5.6	5.5	5.7	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	6.3	8.0	8.2	7.5	7.0	6.8	6.4	6.4
17 DES	6.0	5.8	5.5	5.7	5.9	5.7	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.6	6.0	6.3	7.3	7.3	7.2	7.0	6.8	6.5	6.5
18 DES	6.1	6.0	5.8	5.9	6.0	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0	7.2	7.2	6.6	6.6	6.6	6.6
19 DES	6.6	6.7	6.7	6.1	6.0	5.5	5.4	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	6.0	7.8	8.0	8.0	7.3	7.1	6.6	6.6
20 DES	6.1	5.8	5.5	5.7	5.9	5.7	5.5	5.4	5.3	5.7	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.2	7.5	7.5	7.5	6.8	6.8	6.4	6.4
21 DES	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.7	5.6	5.8	5.9	6.0	6.1	7.0	7.2	7.6	7.5	7.2	7.2	6.8	6.8
22 DES	6.3	6.1	5.9	6.0	6.0	5.8	5.6	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.6	5.8	5.8	5.7	5.9	7.1	7.8	7.8	7.0	7.0	6.5	6.5
23 DES	6.0	5.8	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.2	5.4	5.5	5.3	5.0	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0	7.2	7.5	7.5	7.0	6.5	6.5	6.5
24 DES	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	5.6	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.0	7.0	7.5	7.3	6.5	6.5	6.0	6.0
25 DES	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.0	5.1	5.1	5.1	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.5	6.9	7.1	6.8	6.6	6.5	6.3	6.3
26 DES	6.1	5.9	5.6	5.7	5.8	5.5	5.5	5.8	6.0	5.6	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	7.2	8.0	7.2	7.2	7.0	7.0	7.0
27 DES	7.0	7.0	7.0	6.6	6.1	6.1	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	6.5	7.5	8.0	7.9	7.5	7.0	7.0	7.0
28 DES	7.0	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.7	7.2	7.5	7.5	7.2	7.0	6.5	6.5
29 DES	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.6	5.3	5.2	5.0	5.1	5.2	5.4	5.5	5.5	5.4	5.4	7.2	7.4	7.4	7.1	6.7	6.5	6.5
30 DES	6.3	6.1	5.9	6.0	6.1	6.0	5.8	5.7	5.5	5.5	5.5	5.3	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	7.1	7.5	7.5	7.1	7.0	6.5	6.5
31 DES	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.4	5.5	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5	6.5

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1 JANUARI	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	5.6	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	6.2	6.8	6.8	6.8	6.3	6.0	
2 JANUARI	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	6.1	5.9	5.7	5.8	6.0	6.1	6.1	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	7.0	7.5	7.2	7.0	6.7	6.8
3 JANUARI	6.8	6.4	6.0	6.1	6.2	6.1	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	6.0	5.9	6.0	6.0	5.9	5.8	6.0	6.9	7.5	7.3	7.0	6.8	6.7	
4 JANUARI	6.5	6.2	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	7.7	8.0	8.0	7.2	7.0	6.5	
5 JANUARI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.5	7.5	7.5	7.5	7.0	6.9	6.6	
6 JANUARI	6.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	7.2	7.6	7.2	6.8	6.8	6.4	
7 JANUARI	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	5.7	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	6.5	6.8	7.2	7.2	6.8	6.5	6.3	
8 JANUARI	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.6	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	6.0	7.0	7.3	7.3	7.0	6.5	6.2	
9 JANUARI	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	5.6	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.2	5.2	5.6	6.0	6.3	7.0	7.3	7.3	7.3	6.5	6.0	
10 JANUARI	5.6	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.5	5.9	
11 JANUARI	5.8	5.5	5.2	5.4	5.5	5.3	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	7.1	7.5	7.5	7.3	6.4	6.4	
12 JANUARI	6.4	5.8	5.8	5.6	5.4	5.4	5.2	5.4	5.5	5.8	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	5.7	5.3	5.8	7.0	8.0	7.8	7.6	7.5	6.8	6.0
13 JANUARI	5.2	5.2	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.7	5.8	5.9	6.0	5.8	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.8	7.6	7.5	6.8	6.5	
14 JANUARI	6.2	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	6.1	7.0	7.3	7.3	6.8	6.2	6.1	
15 JANUARI	6.0	5.8	5.5	5.6	5.7	5.6	5.5	5.3	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	7.5	7.5	7.3	6.7	6.3	6.3	
16 JANUARI	6.2	5.9	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.6	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	6.2	6.8	8.0	7.5	7.5	7.4	7.0	
17 JANUARI	7.4	6.7	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.6	5.8	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	7.5	7.5	7.5	7.1	7.0	6.5	
18 JANUARI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.9	7.6	7.6	7.2	7.0	6.5	
19 JANUARI	5.9	5.8	5.6	5.7	5.8	5.6	5.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	7.4	7.2	7.2	6.8	6.8	6.8	
20 JANUARI	6.8	6.4	6.0	6.0	5.8	5.6	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	5.6	5.2	5.6	6.0	6.0	6.0	6.0	7.8	8.0	8.0	7.2	7.0	7.0	
21 JANUARI	6.8	6.6	6.2	6.0	5.8	5.7	5.6	5.5	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.3	
22 JANUARI	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.9	4.9	5.2	6.7	7.0	7.0	6.6	6.3	5.9	
23 JANUARI	5.5	5.4	5.2	5.4	5.6	5.3	5.0	5.2	5.3	5.6	5.9	5.7	5.5	5.5	5.5	5.7	5.9	6.5	6.5	7.0	7.5	7.1	7.0	6.3	
24 JANUARI	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	6.0	6.0	5.9	6.0	7.0	7.0	7.2	7.0	6.8	6.5	
25 JANUARI	6.5	6.3	6.0	5.8	5.5	5.7	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	5.8	5.5	5.7	5.8	5.6	5.5	7.0	7.5	7.5	7.2	7.2	7.2	
26 JANUARI	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	7.0	7.7	7.0	7.2	6.9	6.6	
27 JANUARI	6.2	6.0	5.8	5.9	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	6.0	6.1	5.8	5.5	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.6	
28 JANUARI	6.1	6.1	6.0	5.9	5.7	5.7	5.7	5.8	5.8	5.8	5.8	5.7	5.5	5.4	5.3	5.3	5.3	5.8	7.0	7.3	7.3	7.0	6.5	6.5	
29 JANUARI	6.5	6.7	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	7.0	7.2	7.2	6.7	6.2	5.9	
30 JANUARI	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2	5.6	6.0	6.0	6.0	5.7	5.4	5.4	5.4	5.5	7.0	7.5	7.5	7.2	7.0	6.5	
31 JANUARI	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	4.7	5.2	5.2	4.7	4.7	4.7	4.7	5.2	5.1	5.8	7.0	7.2	7.0	6.5	6.5	6.3	

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 FEBRUARI	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.4	5.5	5.4	5.2	5.6	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.8	7.8	7.8	6.8	6.4
2 FEBRUARI	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.6	5.6	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	6.0	6.9	7.6	7.6	7.4	6.7
3 FEBRUARI	6.0	5.7	5.3	5.7	6.0	5.7	5.4	5.3	5.2	5.5	5.8	5.5	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	6.7	7.6	7.6	7.0	6.5	6.5
4 FEBRUARI	6.5	6.0	5.8	5.5	5.3	5.0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	5.1	5.2	5.2	6.8	7.1	7.1	6.5	6.0	5.8
5 FEBRUARI	6.0	5.6	5.3	5.1	5.4	5.2	4.9	4.9	4.9	5.1	5.1	5.0	4.9	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	6.9	7.1	7.0	6.6	6.2	5.8
6 FEBRUARI	5.6	5.4	5.4	5.3	5.3	5.1	5.0	5.2	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.7	5.7	5.7	5.5	5.5	5.4
7 FEBRUARI	5.0	4.9	4.8	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0
8 FEBRUARI	5.3	5.2	5.1	5.1	5.1	4.7	4.5	4.5	4.5	4.8	5.0	4.8	4.6	4.8	5.0	4.9	4.8	5.5	7.0	7.0	7.0	7.0	5.8	5.7
9 FEBRUARI	5.0	4.2	4.6	4.6	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.6	4.7	4.4	4.0	4.0	4.0	4.3	4.5	5.0	6.5	7.0	7.0	6.5	6.0	5.5
10 FEBRUARI	4.8	4.7	4.5	4.7	4.8	4.4	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	4.0	4.1	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.3
11 FEBRUARI	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.2	4.4	4.5	4.7	4.8	4.8	4.8	4.6	4.4	5.0	6.2	6.2	6.4	6.3	6.3	5.5
12 FEBRUARI	4.3	4.1	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	4.2	4.2	5.7	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4
13 FEBRUARI	4.9	4.6	4.5	4.6	4.7	4.4	4.0	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	4.1	6.0	6.0	6.0	6.1	6.0	5.5
14 FEBRUARI	4.3	4.1	4.1	4.2	4.3	4.1	4.0	4.0	4.0	4.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.3
15 FEBRUARI	4.9	4.6	4.5	4.6	4.7	4.4	4.0	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.0	5.5
16 FEBRUARI	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.3	5.4	5.5	5.4	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.4	5.4	5.2
17 FEBRUARI	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.5	5.8	5.4	5.3	5.1	5.2	6.0	6.0	6.2	6.2	6.2	6.2	6.0	6.0	5.8
18 FEBRUARI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.5	7.5	7.5	7.5	7.0	6.9	6.6
19 FEBRUARI	7.0	6.6	6.7	6.6	6.1	6.1	6.0	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	6.5	7.5	8.0	7.9	7.5	7.0	7.0
20 FEBRUARI	8.3	8.2	8.0	8.1	8.2	8.1	8.0	8.0	8.0	7.8	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.5	7.5	7.5	7.4	7.4	7.1
21 FEBRUARI	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2	7.0	7.5	8.0	8.3	8.3	8.2	8.0	8.0	8.0	8.1	8.3	8.3	8.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
22 FEBRUARI	8.5	8.3	8.0	8.1	8.2	8.1	7.9	8.4	8.8	8.9	8.9	8.7	8.5	8.6	8.6	8.8	9.0	9.0	8.8	8.4	8.4	8.4	8.5	8.5
23 FEBRUARI	8.5	8.4	8.3	8.3	8.2	8.1	8.0	8.3	8.6	8.5	8.4	8.2	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.5	8.2	8.2	8.2	8.0	8.1
24 FEBRUARI	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.0	8.3	8.5	8.8	9.0	8.6	8.1	8.6	9.0	9.0	9.0	8.8	8.8	8.8	8.5	8.5	8.3	8.0
25 FEBRUARI	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
26 FEBRUARI	8.0	8.0	7.9	7.9	7.9	7.9	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	8.1	8.0	8.0	8.0	7.5	7.4	7.2
27 FEBRUARI	7.5	7.4	8.0	8.0	8.0	8.0	7.8	8.1	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.2	8.0	8.2
28 FEBRUARI	8.4	8.3	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.4	8.5	8.7	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	8.9	8.9	8.8	8.8	8.8	8.6	8.6

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 MARET	8.6	8.6	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.8	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.8	8.8	8.8	8.8	8.7
2 MARET	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.5	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4	8.3	8.8	8.8	8.5	8.5	8.2	8.2	7.9
3 MARET	7.5	7.5	7.5	7.3	7.3	7.3	7.4	7.5	8.2	8.1	7.9	8.0	8.1	8.5	8.9	8.9	8.8	8.8	8.8	8.5	8.5	8.4	8.3	8.2
4 MARET	9.0	7.9	7.8	8.0	8.2	8.1	7.9	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	8.0	8.2	8.2	7.3	7.3	8.1
5 MARET	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.4	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
6 MARET	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2	7.0	7.5	8.0	8.3	8.5	8.5	8.5	8.4	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
7 MARET	8.0	8.0	7.9	8.0	8.0	7.8	7.6	7.8	7.9	7.9	7.9	7.8	7.5	7.8	7.9	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
8 MARET	7.5	7.5	8.0	8.1	8.2	8.1	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	8.0
9 MARET	7.6	7.5	7.9	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	8.1	8.0	8.0	8.2	8.2	7.6	7.5	7.6
10 MARET	8.0	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.8	8.0	8.1	8.1	8.1	7.9	7.6	7.9	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
11 MARET	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	6.8	7.3	7.8	8.1	8.1	8.0	7.8	7.8	7.8	7.9	8.1	8.3	8.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
12 MARET	6.4	6.2	6.0	6.1	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	6.0	6.1	6.0	6.5	6.5	6.3	6.1	6.0	6.0
13 MARET	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.6	7.0	6.8	6.5	6.5	6.5	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
14 MARET	7.0	7.0	7.0	6.8	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1	7.2	7.2	7.2	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	8.2	7.5	7.5	7.3
15 MARET	7.0	7.5	8.0	8.1	8.2	8.1	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.4	8.4	8.3	8.3	8.0	8.0
16 MARET	8.0	7.9	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1	7.6	7.9	8.1	8.1	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.1	8.0
17 MARET	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.1	8.2	8.3	8.3	8.2	8.0	8.1	8.1	8.1	8.3	8.3	8.3	8.3	8.0	8.0	8.0	8.0
18 MARET	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2	7.0	7.5	8.0	8.3	8.3	8.2	8.0	8.1	8.1	8.2	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.0	8.0	8.0
19 MARET	5.5	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6	5.6	6.0	6.4	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	6.2	6.2	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0	5.9
20 MARET	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.5	7.5	7.5	7.5	7.0	6.9	6.6
21 MARET	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	6.4	6.4	7.4	7.4	7.4	6.9	6.9	6.6
22 MARET	5.3	5.8	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	5.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	7.4	7.2	7.2	6.8	6.8	6.5
23 MARET	5.6	5.6	5.6	5.5	5.3	5.3	5.4	5.3	5.2	5.4	5.5	5.5	5.4	5.3	5.1	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.3	5.2	5.1
24 MARET	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.5	6.0	5.9	5.7	5.3	4.9	5.0	5.0	5.5	6.0	5.6	5.5	5.5	5.2	5.2	5.0	5.3
25 MARET	5.5	5.4	5.2	5.2	5.2	5.1	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	5.1	5.0	5.0	5.3	5.5	6.0	5.6	5.5	5.2	5.2	5.2	5.0	5.3
26 MARET	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.5	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.5	4.5	5.0	5.3	5.3	5.2	5.1	5.0	4.7
27 MARET	4.9	5.1	5.2	5.2	5.2	5.0	4.8	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
28 MARET	5.2	5.2	5.1	5.2	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	5.4	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2	5.0	5.0
29 MARET	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	5.0	5.2	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.4	5.4	5.2	5.0	5.0
30 MARET	5.4	5.4	5.4	5.3	5.2	5.0	4.8	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	4.8	4.8	4.8	5.0	5.3
31 MARET	5.3	5.3	5.3	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.2	4.9	4.9	4.8	4.8	4.8

Data Temperatur Yang Digunakan Untuk Proses Training Pada Trafo II Tanggal 1 Mei 2005 – 30 April 2006

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1 MEI	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.5
2 MEI	25.0	23.5	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0
3 MEI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	28.0	28.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
4 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.5	23.0	23.0	25.5	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0
5 MEI	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	20.0	20.0	23.0	23.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0
6 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0
7 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.5	25.0	25.5	26.0	29.0	32.0	31.0	30.0	28.0	24.0	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0
8 MEI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
9 MEI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	29.0	29.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0
10 MEI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	23.5
11 MEI	23.0	21.5	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	28.0	28.0	26.0	26.0	26.0	26.0	23.0
12 MEI	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
13 MEI	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0
14 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.5	23.0	24.5	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0
15 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	28.0	28.0	29.0	28.0	27.0	26.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	21.0
16 MEI	20.0	20.0	20.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	20.0
17 MEI	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	23.0	26.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	29.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0
18 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	20.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	26.0	26.0	26.0	25.0	24.0	23.0
19 MEI	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0
20 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0
21 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
22 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	25.0	23.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
23 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	32.0	32.0	31.0	30.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0
24 MEI	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	26.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
25 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	30.0	26.0	26.0	25.0	25.0	24.0	23.0	23.0
26 MEI	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	30.5	31.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0
27 MEI	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	26.5	25.0	27.5	28.0	28.0	30.0	29.0	28.0	24.0	24.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	21.5
28 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	28.0	29.0	28.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	21.0
29 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	18.0	19.0	20.0	23.0	26.0	27.0	28.0	28.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0
30 MEI	20.0	19.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.5	25.0	25.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
31 MEI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	28.0	28.0	26.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0

TGLTIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
1 AGUST	20.3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	19.5
2 AGUST	19.0	18.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.5	20.0	23.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	21.0
3 AGUST	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.5	19.0	20.5	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	22.0	21.0
4 AGUST	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.5	21.0	23.5	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	23.0	22.5	
5 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	23.0	24.0	24.0	24.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0
6 AGUST	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	29.0	30.0	25.0	23.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0
7 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	26.0	26.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0
8 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	21.0
9 AGUST	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	25.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	21.0
10 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	28.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
11 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0
12 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.5	23.0	23.5	24.0	24.0	24.0	27.0	30.0	29.0	28.0	27.0	24.0	23.0	23.0	22.0	22.0	22.0
13 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	25.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0
14 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0
15 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	23.0	26.0	28.0	30.0	31.0	32.0	31.0	30.0	28.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0
16 AGUST	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
17 AGUST	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.5	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	27.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
18 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.5	25.0	25.0	25.0	25.5	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	20.0	20.0	20.0
19 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	24.0	24.0	23.0	22.0	20.0
20 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.5	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	24.5	28.0	27.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	22.0	20.0	19.0
21 AGUST	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	25.0	25.0	25.0	22.0	22.0	23.0
22 AGUST	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	25.0	25.0	24.0	24.0	23.0
23 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.5	23.0	24.5	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0
24 AGUST	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	26.5	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0
25 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.0	25.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
26 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
27 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	22.0	25.0	24.0	20.0	19.0
28 AGUST	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	25.5	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	23.5
29 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	28.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	23.5
30 AGUST	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0	21.5
31 AGUST	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	25.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
1-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	27.0
2-Sep	26.0	25.5	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.5	26.0	27.0	28.0	28.5	29.0	28.5	28.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0
3-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
4-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	22.0	20.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	20.0	20.0	25.0	22.0	20.0	20.0	20.0
5-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	19.0	19.0
6-Sep	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	28.0	32.0	31.0	30.0	28.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
7-Sep	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	30.0	29.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0
8-Sep	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.5
9-Sep	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.5	26.0	27.5	29.0	29.0	29.0	27.5	26.0	25.5	25.0	24.0	24.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
10-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	21.0	21.0
11-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.5	25.0	25.5	26.0	27.0	28.0	27.0	26.0	26.0	29.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0
12-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	27.0	26.0	25.0	24.0	24.0	23.0	23.0	22.0	20.0	20.0
13-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	23.0	26.0	26.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
14-Sep	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	30.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	23.0
15-Sep	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.0	28.0	26.0	25.0	25.0	25.0	24.0	24.0	23.0	23.0
16-Sep	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	26.0	30.0	28.0	26.0	24.0	22.0	22.0	21.0	21.0
17-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	21.0	21.0
18-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	26.0	24.0	24.0	23.0	22.0	20.0	20.5	20.5
19-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
20-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	23.5	27.0	26.5	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
21-Sep	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	22.5	25.0	25.0	25.0	25.0	27.0	27.5	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	21.0	21.0
22-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	23.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0
23-Sep	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	23.0	23.0
24-Sep	22.0	22.5	23.0	22.5	22.0	21.0	20.0	21.0	22.0	22.5	23.0	25.5	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	30.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
25-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.5	25.0	26.5	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	24.0	22.0	22.0	21.0	21.0
26-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	25.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
27-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
28-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
29-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	29.0	28.0	24.0	23.0	22.0	20.0	20.0
30-Sep	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	27.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	21.0	21.0

TGLTIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00		
1 OKT	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	
2 OKT	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
3 OKT	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	28.0	26.0	25.0	25.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
4 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	24.0	28.0	30.0	30.0	28.0	26.0	27.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
5 OKT	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	21.0	21.0
6 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	26.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	22.0	21.0	21.0
7 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
8 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
9 OKT	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	23.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
10 OKT	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
11 OKT	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
12 OKT	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
13 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
14 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
15 OKT	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.0	26.0	25.5	25.0	24.5	24.0	23.0	22.0	20.0	20.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
16 OKT	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	27.0	28.0	28.0	25.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0
17 OKT	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0
18 OKT	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.5	21.0	20.5	20.0	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	21.0
19 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	18.0	18.0	18.0	18.0
20 OKT	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	20.0	20.0	20.5	21.0	22.5	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	21.0	21.0
21 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	23.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
22 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
23 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	19.0
24 OKT	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.5	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	21.0
25 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	27.0	27.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	23.0	23.0
26 OKT	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	21.0	21.0
27 OKT	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	20.5	21.0	22.0	22.0	22.5	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0
28 OKT	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	27.0	28.0	28.5	29.0	28.5	28.0	26.0	26.0	24.0	23.0	23.0	22.0	22.0	20.0	20.0
29 OKT	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.5	29.0	28.5	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	21.0	21.0
30 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.5	25.0	25.0	25.0	25.0	23.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
31 OKT	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	21.0	21.0

TLTIME	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	
1-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	28.0	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	26.0	24.0	22.0	22.0
2-Nov	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.5	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	20.0	20.0	20.0	20.0
3-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0
4-Nov	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	19.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	22.0	22.0	22.0
5-Nov	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0
6-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0
7-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	28.0	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	24.0	22.0	20.0	20.0
8-Nov	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	29.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	24.0	23.0	22.0	21.0
9-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	27.0	30.0	31.0	31.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	24.0	23.0
10-Nov	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0
11-Nov	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	22.0	20.0	20.0
12-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	24.0	26.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	24.0	20.0	20.0	20.0
13-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	24.0	20.0	20.0	20.0
14-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	24.0	23.0	20.0	20.0
15-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	29.0	29.0	29.0	28.0	28.0	28.0	28.0	25.0	24.0	22.0	20.0	20.0
16-Nov	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	26.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
17-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.5	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0
18-Nov	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	20.0
19-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0
20-Nov	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	22.0	22.0	20.0	20.0
21-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0
22-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
23-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0	24.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	28.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0
24-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	30.0	30.0	29.0	28.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0
25-Nov	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	20.0	21.0
26-Nov	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	22.0	22.0	22.0	21.0
27-Nov	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	22.0	21.0
28-Nov	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	22.0	21.0
29-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.5	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	23.0	20.0	20.0
30-Nov	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	
1 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	25.0	26.0	26.5	27.0	26.0	25.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0	22.0	20.5
2 JANUARI	18.0	18.0	18.0	18.0	13.3	18.0	18.0	21.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	28.0	30.0	29.0	28.0	26.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0
3 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.5	
4 JANUARI	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	20.5	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0	23.0	22.0	20.0	
5 JANUARI	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	
6 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	21.0	
7 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	25.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	21.0	
8 JANUARI	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	25.0	26.0	25.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	
9 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	26.0	26.0	24.0	23.0	23.0	22.0	20.0	20.0	
10 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	
11 JANUARI	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	20.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	
12 JANUARI	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	20.0	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	20.0	20.0	24.0	24.0	23.0	22.5	
13 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
14 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	24.0	23.0	23.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
15 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	21.0	
16 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	19.0	
17 JANUARI	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	21.0	
18 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	
19 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	21.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	
20 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	
21 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.0	26.0	26.0	26.0	22.0	22.0	20.0	20.0	19.5	
22 JANUARI	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.5	20.0	20.0	20.0	23.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	
23 JANUARI	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	26.0	26.0	22.0	22.0	22.0	22.0	
24 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	22.0	22.0	22.0	
25 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	
26 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	21.0	
27 JANUARI	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	24.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
28 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	
29 JANUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	
30 JANUARI	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.5	19.0	20.5	22.0	22.5	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	24.0	25.0	24.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0	22.0	
31 JANUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	27.0	28.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	

TGL/TIME	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
1 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.5	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0
2 FEBRUARI	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.5	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	23.0
3 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	23.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
4 FEBRUARI	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.5	19.0	20.5	22.0	22.0	22.0	24.0	26.0	23.0	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0
5 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	21.0	24.0	26.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	31.0	30.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	19.0
6 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.5	23.0	23.5	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	28.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0
7 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	27.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0
8 FEBRUARI	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
9 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	27.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0
10 FEBRUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	26.0	28.0	29.0	28.0	26.0	24.0	24.0	24.0	20.0	20.0	20.0	18.0	18.0
11 FEBRUARI	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	18.0	20.0
12 FEBRUARI	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.0	26.5	28.0	24.0	24.0	23.0	23.0	20.0	20.0	20.0
13 FEBRUARI	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	25.0	28.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0
14 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	21.0	24.0	24.0	24.0	25.0	26.0	25.0	24.0	24.0	24.0	23.0	22.0	20.0	18.0	18.0	19.0	19.5
15 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.5	19.0	20.5	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	31.0	30.0	28.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0
16 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	20.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	27.0	30.0	25.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0
17 FEBRUARI	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	20.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	26.0	28.0	27.0	26.0	26.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0
18 FEBRUARI	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	22.0	22.0
19 FEBRUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	28.0	30.0	30.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0
20 FEBRUARI	18.0	19.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
21 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	24.0	26.0	28.0	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	26.0	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
22 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
23 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	26.0	28.0	28.0	28.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0
24 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.5	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	21.0	20.0	20.0	20.0	20.0
25 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.0	22.0	22.5	23.0	25.5	28.0	29.0	30.0	30.0	30.0	30.0	22.0	22.0	22.0	20.0	22.0	22.0
26 FEBRUARI	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
27 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	24.0	24.0	24.0	27.0	30.0	30.0	30.0	27.0	24.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0
28 FEBRUARI	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	23.0	26.0	27.0	28.0	28.0	28.0	26.5	25.0	25.0	24.0	24.0	24.5	24.0	22.0	22.0

