

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



**ANALISA PENURUNAN TEGANGAN DISTRIBUSI YANG
DISEBABKAN OLEH GANGGUAN SISTEM TENAGA
BERDASARKAN TEOREMA THEVENIN DAN
MATRIK IMPEDANSI**

SKRIPSI

**Disusun Oleh :
BUDI KURNIAWAN
NIM: 01.12.012**



MARET 2007

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISA PENURUNAN TEGANGAN DISTRIBUSI YANG
DISEBABKAN OLEH GANGGUAN SISTEM TENAGA
BERDASARKAN TEOREMA THEVENIN DAN
Matrik Impedansi**

SKRIPSI

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

**Disusun Oleh :
BUDI KURNIAWAN
NIM. 01.12.012**



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing

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

Ir. H. Taufik Hidayat, MT
NIP. 1018700151

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

ABSTRAKSI

ANALISA PENURUNAN TEGANGAN DISTRIBUSI YANG DISEBABKAN OLEH GANGGUAN SISTEM TENAGA BERDASARKAN TEOREMA THEVENIN DAN MATRIK IMPEDANSI

(Budi Kurniawan, Nim. 01.12.012, Teknik Elektro / T. Energi Listrik S-1)
(Dosen Pembimbing : Ir. H. Taufik Hidayat, MT.)

Kata Kunci : *Voltage sag, Power distribution, Power quality, Power system modeling, Power system, Power transmission.*

Penurunan tegangan distribusi yang disebabkan oleh gangguan pada sistem tenaga terjadi pada jaringan MV, jaringan HV/MV dan node-node yang mengalami gangguan baik yang disebabkan oleh gangguan hubung singkat satu fasa, dua fasa, dan tiga fasa.

Skripsi ini menganalisis besarnya *voltage sag* pada jaringan MV, jaringan HV/MV dan besarnya *voltage sag* pada node-node yang mengalami gangguan hubung singkat satu fasa, dua fasa dan tiga fasa.

Analisa dilakukan dengan perhitungan manual pada jaringan MV dan HV/MV yang mengalami gangguan, sedangkan perhitungan pada node-node yang terganggu perhitungan dilakukan dengan bantuan program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB 7.0.4.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, maka penulisan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi program strata satu (S-1) jurusan Teknik Elektro / Program Studi Teknik Energi Listrik, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang ini dapat diselesaikan.

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

1. Bapak Ir. F. Yudi Limpraptono, MT, selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. H. Taufik Hidayat, MT, selaku dosen pembimbing dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Djumadi, yang telah membantu penulis dalam memberikan kemudahan untuk mendapatkan data di PT. PLN (persero) Distribusi Jawa Timur Area Pelayanan dan Jaringan Malang.
4. Mas Ugro, selaku programmer dalam penulisan skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya yang telah membantu memberikan motivasi dan do'a bagi saya.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

BAB III	<i>VOLTAGE SAG</i> PADA SISTEM TENAGA LISTRIK	16
3.1.	Penurunan Tegangan Distribusi Akibat Gangguan	16
3.2.	Dasar Perhitungan Penyebab <i>Voltage Sag</i>	17
3.3.	Menentukan Impedansi Sumber	22
3.4.	Menentukan Impedansi Urutan Transformator	23
3.5.	Impedansi Urutan Saluran	23
3.6.	Impedansi Gangguan	25
3.7.	Persamaan Umum Gangguan Hubung Singkat	25
3.7.1.	Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa Ke Tanah	26
3.7.2.	Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa	28
3.7.3.	Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa	31
3.8.	Karakteristik <i>Voltage Sag</i>	32
3.9.	Penyebab Gangguan	33
BAB IV	ANALISA GANGGUAN <i>VOLTAGE SAG</i>	35
4.1.	Data Input G. I. Sengkaling	35
4.2.	Data Saluran Penyulang Pujon	37
4.3.	Data Gangguan Penyulang 20kV	39
4.3.1.	Gangguan Penyulang 20kV	39
4.3.2.	Penyebab dan Banyaknya Gangguan Penyulang Pujon 20kV	42
4.3.3.	Letak Gangguan Saluran Penyulang Pujon	44
4.4.	Perhitungan <i>Voltage Sag</i> Pada Jaringan MV	47
4.5.	Perhitungan <i>Voltage Sag</i> HV/MV	48
4.6.	Perhitungan Arus Gangguan (I_F)	49

4.7.	Hasil Perhitungan Voltage Sag Pada Node-Node Yang Terganggu.....	66
BAB V PENUTUP.....		71
5.1.	Kesimpulan.....	71
5.2.	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Diagram Satu Garis Penyaluran Energi Listrik ke Pelanggan	6
Gambar 2-2 Jaringan Distribusi Tegangan Menengah (JTM), Jaringan Tegangan Rendah (JTR) dan Sambungan Rumah ke Pelanggan	7
Gambar 2-3 Bentuk Sederhana Dari Sistem Distribusi Radial	13
Gambar 2-4 Jaringan Tegangan Menengah Struktur Loop Yang Dipasok Dari Satu Sumber	14
Gambar 2-5 Jaringan Tegangan Menengah Struktur Menengah.....	15
Gambar 3-1 Asal Gangguan Yang Terjadi Yang Disebabkan Oleh Penurunan Tegangan Yang Sering Terjadi Pada Pelanggan LV	16
Gambar 3-2 Tiga Himpunan Phasor-Phasor Seimbang Yang Merupakan Komponen-Komponen Simetris dari Tiga Phasor-Phasor Tak Seimbang	19
Gambar 3-3 Diagram Phasor Berbagai Pangkat Operator a	20
Gambar 3-4 Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa Ke Tanah	26
Gambar 3-5 Rangkaian Pengganti Hubung Singkat Satu Fasa Ke Tanah.....	27
Gambar 3-6 Rangkaian Hubung Singkat Dua Fasa.....	28
Gambar 3-7 Rangkaian Pengganti Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa	30
Gambar 3-8 Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1 Impedansi	24
Tabel 4-1 Data Saluran Penyulang Pujon.....	37
Tabel 4-2 Gangguan Penyulang 20kV.....	39
Tabel 4-3 Gangguan Penyulang Pujon 20kV	42
Tabel 4-4 Letak Gangguan Penyulang Pujon.....	44
Tabel 4-5 Besar Arus Gangguan dan Voltage Sag Pada Node-Node Yang Terganggu.....	68

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4-1 Hasil Perhitungan Voltage Sag Pada Node-Node Yang Terganggu.....	67
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem tenaga listrik terdiri atas tiga bagian utama, yaitu: sistem pembangkitan, sistem transmisi dan sistem distribusi. Dari ketiga sistem tersebut sistem distribusi merupakan bagian yang letaknya paling dekat dengan konsumen, fungsinya adalah menyalurkan energi listrik dari suatu Gardu Induk distribusi ke konsumen.

Adapun bagian-bagian dari sistem distribusi tenaga listrik adalah:

1. Gardu Induk Distribusi
2. Jaringan Primer (JTM)
3. Transformator Distribusi
4. Jaringan Sekunder (JTR)

Penurunan tegangan distribusi yang disebabkan oleh gangguan sistem tenaga pada tingkat tegangan yang berbeda dan dialami oleh pelanggan yang memiliki tegangan rendah ditetapkan dalam empat area sistem daya yang berbeda.

Gangguan sistem daya adalah penyebab khas karena penurunan tegangan. Gangguan terjadi dalam sistem transmisi (EHV), subtransmisi (HV), *medium voltage* (MV) dan *low voltage* (LV). Gangguan distribusi dialami oleh pelanggan yang memiliki tegangan rendah termasuk didalamnya semua gangguan yang berbeda asalnya.

1.2 Rumusan Masalah

Pada jaringan sistem distribusi 20 kV pasti mengalami penurunan tegangan yang diakibatkan oleh gangguan pada sistem tenaga, berupa gangguan hubung singkat satu fasa, dua fasa, dan tiga fasa. Oleh sebab itu perlu dilakukannya suatu analisa akibat dari gangguan yang terjadi pada suatu jaringan distribusi.

Dengan keadaan tersebut maka permasalahan yang timbul pada sistem distribusi adalah:

1. Berapa besar *voltage sag* yang terjadi pada jaringan MV dan berapa besar *voltage sag* pada jaringan HV/MV yang disebabkan oleh gangguan pada sistem tenaga.
2. Berapa besar arus gangguan (IF) dan besar *voltage sag* pada node-node yang mengalami gangguan baik yang disebabkan oleh gangguan hubung singkat satu fasa, dua fasa dan tiga fasa.

1.3 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah :

1. Menganalisa besarnya *voltage sag* yang terjadi pada jaringan MV dan berapa besar *voltage sag* pada jaringan HV/MV yang disebabkan oleh gangguan pada sistem tenaga.
2. Menganalisa besarnya arus gangguan (IF) dan besar *voltage sag* pada node-node yang mengalami gangguan baik yang disebabkan oleh gangguan hubung singkat satu fasa, dua fasa dan tiga fasa.

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan pada jaringan sistem tenaga adalah merupakan permasalahan yang luas sehingga dalam menganalisa suatu permasalahan perlu diadakan pembatasan-pembatasan yang sesuai dengan permasalahan tersebut.

Didalam penulisan skripsi ini pembatasan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1 Jaringan distribusi yang dianalisis yaitu pada sistem jaringan distribusi radial di GI Sengkaling penyulang Pujon
- 2 Tidak membahas masalah pengaruh kontrol tegangan terhadap alat proteksi.
- 3 Analisa dilakukan dengan asumsi bahwa sistem berada dalam beban konstan.
- 4 Tidak membahas secara detail mengenai transformator.
- 5 Pembahasan hanya pada tegangan 20 kV yang mengalami gangguan.
- 6 Studi kasus ini tidak membahas mengenai mekanisme kerja peralatan yang digunakan untuk mengatasi dampak *voltage sag*.

1.5 Metodologi Pembahasan

- 1 Kajian literatur yang menunjang pembahasan mengenai *Voltage Sag*, guna menghasilkan analisa yang tepat.
- 2 Kajian Pustaka, bahan untuk memahami penyebab *Voltage Sag* yang disebabkan oleh gangguan sistem tenaga.

- 3 Pengumpulan data berupa gambar-gambar / rangkaian yang menyangkut tentang sistem distribusi.
- 4 Melakukan analisa mengenai *Voltage Sag* yang disebabkan oleh gangguan pada sistem tenaga.
- 5 Melakukan perhitungan penurunan tegangan distribusi dengan berdasarkan teorema Thevenin dan Matrik Impedansi.
- 6 Menarik kesimpulan.

1.6 Kontribusi Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat mengetahui seberapa besar *voltage sag* yang terjadi pada jaringan MV, pada jaringan HV/MV, seberapa besar arus gangguan (I_f) pada node-node yang terganggu dan berapa besar *voltage sag* yang dialami oleh node-node pada jaringan distribusi yang terganggu yang disebabkan oleh gangguan-gangguan pada sistem tenaga, sehingga dapat dijadikan sebagai data agar konsumen yang sensitif terhadap *voltage sag* tidak terganggu.

1.7 Sistematika

Penulisan laporan skripsi ini disusun dalam lima bab yang masing-masing membahas hal berikut:

BAB I : Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, kontribusi penelitian, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan masalah, metodologi pembahasan, dan sistematika pembahasan.

- BAB II : Bab ini berisi mengenai teori tentang sistem distribusi tenaga listrik.
- BAB III : Pada Bab ini berisi tentang teori dasar mengenai *voltage sag* dan teori lain yang menunjang pembahasan.
- BAB IV : Pada Bab ini berisi analisa data gangguan penyebab *voltage sag* ditinjau dari sistem saluran dari G.I. Sengkaling-Penyulang Pujon ke konsumen.
- BAB V : Penutup, berisi kesimpulan dan saran-saran bagi pengembangan skripsi ini.

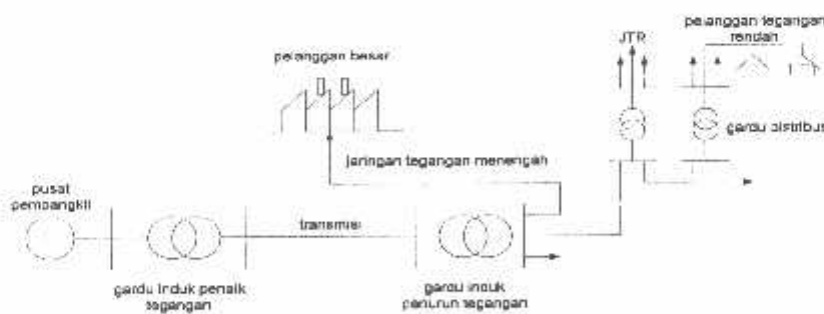
BAB II

SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK

2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik ^[1]

Di Indonesia tenaga listrik dibangkitkan di pusat-pusat pembangkit tenaga listrik, seperti PLTA, PLTU, PLTG, PLTGU, PLTP dan PLTD yang kemudian disalurkan melalui saluran transmisi setelah terlebih dahulu dinaikkan tegangannya oleh transformator penaik tegangan (*step up transformer*) yang ada di pusat listrik. Saluran transmisi tegangan tinggi di PLN mempunyai tegangan 150 kV dan 500 kV, selanjutnya tegangan tersebut diturunkan menjadi tegangan menengah sebesar 20 kV di Gardu Induk, dengan menggunakan transformator penurun tegangan (*step down transformer*), setelah melalui jaringan distribusi, tegangan diturunkan lagi pada gardu-gardu distribusi menjadi tegangan rendah sebesar 380/220 V untuk selanjutnya disalurkan ke pelanggan PLN.

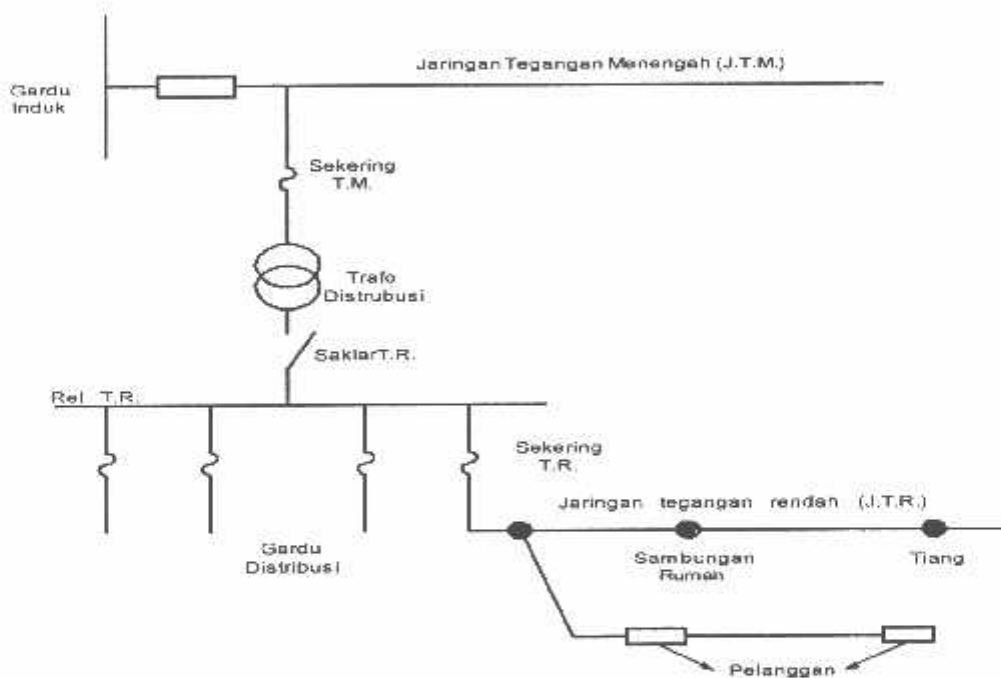
Sebagai gambaran, diagram satu garis sistem tenaga listrik dapat diperjelas seperti gambar 2-1 dibawah ini.



Gambar 2-1
Diagram Satu Garis Penyaluran Energi Listrik ke Pelanggan

Jaringan distribusi berada pada akhir sistem tenaga listrik, peranannya mendistribusikan tenaga listrik dari Gardu Induk (GI) ke-konsumen melalui Gardu Distribusi. Jaringan yang keluar dari GI biasanya disebut jaringan distribusi.

Sebagai gambaran, jaringan distribusi tegangan menengah (JTM), jaringan tegangan rendah (JTR) dan sambungan rumah ke pelanggan dapat diperjelas seperti gambar 2-2 dibawah ini.



Gambar 2-2

Jaringan distribusi Tegangan Menengah (JTM), Jaringan Tegangan Rendah (JTR) dan Sambungan Rumah Ke Pelanggan

Dalam pendistribusian tenaga listrik ke-pelanggan, tegangan yang disalurkan berbeda – beda tergantung dari besar tegangan yang dibutuhkan. Untuk

konsumen industri biasanya digunakan tegangan menengah 20 kV sedangkan untuk konsumen perumahan digunakan tegangan 220/380 Volt.

Dengan demikian maka sistem distribusi tenaga listrik dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian sistem yaitu :

a. Sistem Distribusi Primer

Suatu bagian dari suatu system distribusi yang terletak antara sisi sekunder trafo gardu induk sampai sisi prime trafo distribusi dengan tingkat tegangan yang digunakan adalah tegangan menengah yaitu 20 kV. Dan biasa disebut dengan sistem distribusi tegangan menengah (SUTM).

b. Sistem Distribusi Sekunder

Sistem distribusi sekunder merupakan bagian yang mendistribusikan tenaga listrik secara langsung kekonsumen dengan tegangan rendah 110/170 Volt atau 220/380 Volt. Sistem jaringan yang biasanya digunakan untuk menyalurkan tenaga listrik adalah sistem satu fasa dengan menggunakan dua kawat dan sistem tiga fasa dengan menggunakan empat kawat.

2.2. Kcandalan Tenaga Listrik^[1]

Fungsi dari sistem distribusi ialah menyalurkan dan men-distribusikan tenaga listrik dari pusat catu (gardu induk) ke pusat-pusat/kelompok beban (gardu distribusi) dan pelanggan, dengan mutu yang memadai. Kelangsungan pelayanan (yang merupakan salah satu unsure dari mutu pelayanan) tergantung pada macam sarana penyalur dan peralatan pengamannya.

Mutu listrik yang disalurkan, didasarkan pada sejumlah kriteria dasar yaitu:

- 1 Variasi tegangan
- 2 Variasi frekuensi
- 3 Kedip tegangan (*voltage-dip*)
- 4 Kelip tegangan (*voltage-flicker*)
- 5 Harmonisa
- 6 Tegangan tak seimbang
- 7 Pemadaman

Parameter (kriteria dasar) tersebut menggambarkan ciri-ciri mutu penyalurannya. Dapat juga dikatakan bahwa mutu listrik yang disalurkan akan mengalami pengurangan, bila terjadi penyimpangan pada:

- 1 Tegangan, mengalami penyimpangan yang tetap dari batas toleransi;
- 2 Frekuensi, adanya hubung singkat serta pemasukan/pengeluaran beban yang besar atau sekelompok pelanggan;
- 3 Keandalan, adanya gangguan serta kejadian-kejadian yang tidak direncanakan sebelumnya pada unsur jaringan.

Untuk menjaga agar batas toleransi tegangan pelayanan, masih dalam batas-batas yang diperbolehkan, maka pada Gardu Induknya tegangan jaring primernya dikendalikan; dinaikkan pada keadaan beban-berat dan pada beban-ringan diturunkan. Selain di Gardu Induk, trafo distribusinya juga dilengkapi sadapan tanpa beban (*no-load tap changing*) baik di sisi TM maupun di sisi TR-nya guna menanggulangi jatuh tegangan pada sistem penyalurnya.

Tegangan Kerja Dari Bagian-Bagian Sistem Distribusi:

- 1 Pusat pembangkit/Generator (air, diesel, thermis, dll):
0,4/0,44 kV; 6,6 kV; 10,5 kV; 11 kV; 13,8 kV; 15,75 kV; 21 kV;
33 kV.-
- 2 Transmisi
 - Tegangan transmisi: 220 kV; 400 kV; 500 kV; 750 kV; 765 kV; 800 kV dan sebagainya. Indonesia 150 kV dan 500 kV.-
 - Tegangan sub-transmisi: 33 kV; 66 kV; 110 kV; 132 kV; dsb.
- 3 Distribusi
 - Tegangan sisi primer gardu distribusi: 3,3 kV; 6,6 kV; 22 kV; 66 kV dan sebagainya. Di Indonesia 6 kV dan 20 kV.-
 - Tegangan sisi sekunder gardu distribusi: 240/415 volt dan 250/431 volt, tiga fasa empat kawat
220/440 volt fasa tunggal ke netral (dari TM SWER)
Indonesia: fasa-tiga empat kawat 220/380 volt dan 127/220 volt.

2.3. Permasalahan Umum ^[1]

Selain tegangan yang diusahakan stabil, frekwensinya juga diusahakan stabil mungkin. Karena adanya perubahan frekwensi akan menyebabkan perubahan impedansi sistem secara keseluruhan. Batas variasi $\pm 0,2\%$ (sama dengan 0,1 Hz) selama 24 jam misalnya, perlu dipertahankan sebagai suatu pedoman.

Penyimpangan frekwensi, disebabkan antara lain:

- 1 Terjadinya perubahan yang besar yang berlangsung secara cepat:

- 2 Terjadinya gangguan yang menyebabkan adanya Pusat-Pusat Pembangkit yang terlepas dari jaringannya;
- 3 Terjadi hubung singkat.

Akibat adanya perubahan frekwensi, amat berpengaruh pada moment putar maupun moment punter dari motor-motor sinkron dan asinkron, akan tetapi peralatan penerangan dan pemanas listrik, tidak begitu peka terhadap perubahan frekwensi ini. Pengaturan frekwensi, dilakukan pada pusat-pusat pembangkit (gencrator).

Ketidak Seimbangan Tegangan^[1]

Secara umum dapat dikatakan bahwa suatu sistem dengan n phasa tegangan (arus) yang tidak seimbang dapat diuraikan menjadi (n-1) sistem seimbang dan sebuah sistem phasa tunggal.

Jadi untuk sistem phasa tiga yang tidak seimbang, tegangan (arus) nya dapat diuraikan menjadi sistem phasa tiga simetris yang mempunyai urutan positif, sistem phasa tiga simetris yang mempunyai urutan negatif dan sistem urutan nol.

Terjadinya tegangan (arus) yang tidak seimbang disebabkan oleh:

- 1 Impedansi pada ketiga phasa nya tidak sama,
- 2 Beban pada ketiga phasa nya tidak sama.

Pengaruhnya:

- 1 Menyebabkan pembebanan thermis lebih pada motor-motor, mempengaruhi momen dan umumnya. Tegangan urutan negatif tidak akan lebih 3% pada JTR.

- 2 Arus urutan negatif umumnya membahayakan generator-generator. Menurut konstruksi, lamanya pembebanan arus urutan negatif ini 3 sampai 15% masih diperbolehkan pada generator. Arus urutan negatif dapat mencapai 3 sampai 6% pada JTT dan 10% pada JTR.
- 3 Arus urutan nol akan dapat menyebabkan Rele-gangguan tanah pada pentanahan tidak efektif, tidak bekerja menurut semestinya. Pada pentanahan titik bintang yang efektif, besarnya tidak boleh melebihi 5%.

2.4. Struktur Jaringan Tegangan Distribusi⁽¹⁾

Struktur jaringan yang berkembang disuatu daerah merupakan kompromi antara alasan-alasan teknis di satu pihak dan ekonomis di lain pihak. Ke duanya ditekankan pada kebutuhan penggunaan dimana dipersyaratkan batas-batas keandalan, stabilitas dari kelangsungan pelayanan.

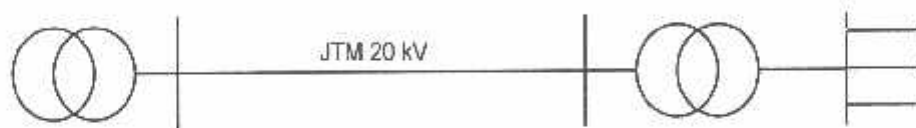
Dari segi keandalan yang ingin dicapai ada 2 pilihan struktur jaringan:

1. Jaringan dengan satu sumber pengisian: cara penyaluran ini merupakan yang paling sederhana. Gangguan yang timbul akan mengakibatkan pemadaman.
2. Jaringan dengan beberapa sumber pengisian: keandalannya lebih tinggi. Dilihat dari segi ekonomi investasinya lebih mahal karena menggunakan perlengkapan penyaluran yang lebih banyak. Pemadaman gangguan dapat diiadakan atau setidak-tidaknya dapat dikurangi.

Beberapa pola dasar struktur jaringan tegangan menengah:

1. Radial

Jaringan radial adalah bentuk jaringan yang paling sederhana yang menghubungkan beban-beban ketitik sumber, biasanya relatif murah. Pada struktur radial ini, tidak ada alternatif pasokan, oleh sebab itu tingkat keandalannya relatif rendah. Pengaturan tegangan dapat dilaksanakan dengan baik.



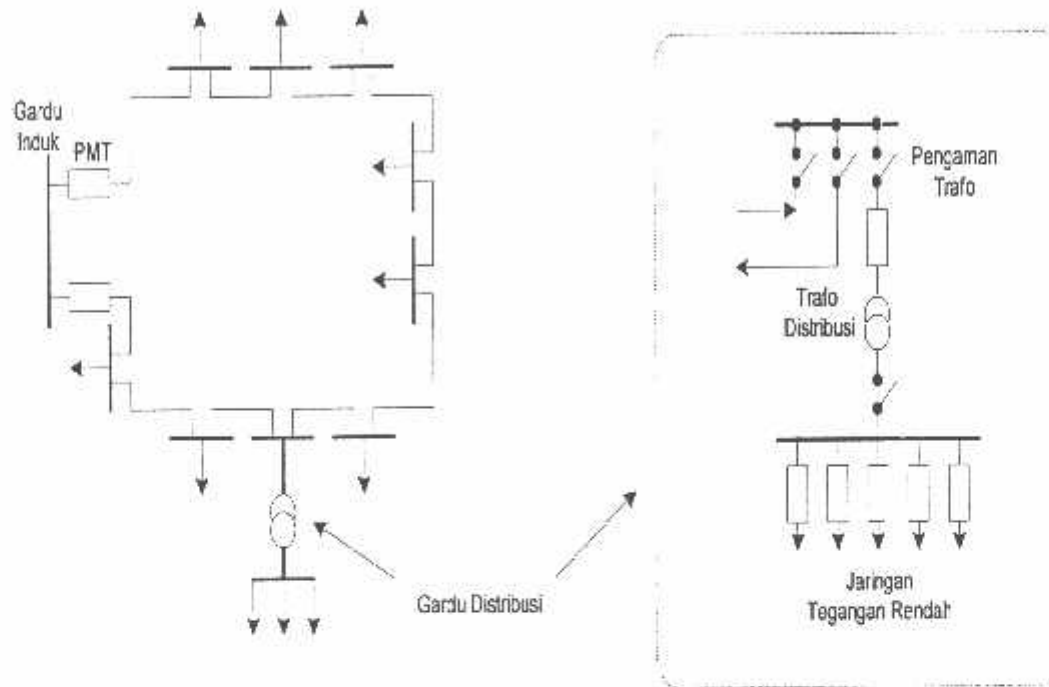
Gambar 2-3
Bentuk Sederhana Dari Sistem Distribusi Radial

2. Struktur Gelang

Pada jaringan tegangan menengah struktur gelang dimungkinkan alternatif pemasokan dari gardu-gardu distribusi, sehingga dengan demikian tingkat keandalannya relatif lebih baik.

Bila terjadi gangguan pada jaringan primernya, maka pemutus beban yang ada di G.I. akan membuka dan ini menyebabkan semua gardu distribusi akan mengalami pemadaman. Semua sirkuit dari penyulang primer ini biasanya diambil sama dan perlu didesain agar tidak akan berbeban lebih bila satu sirkuitnya tidak berfungsi.

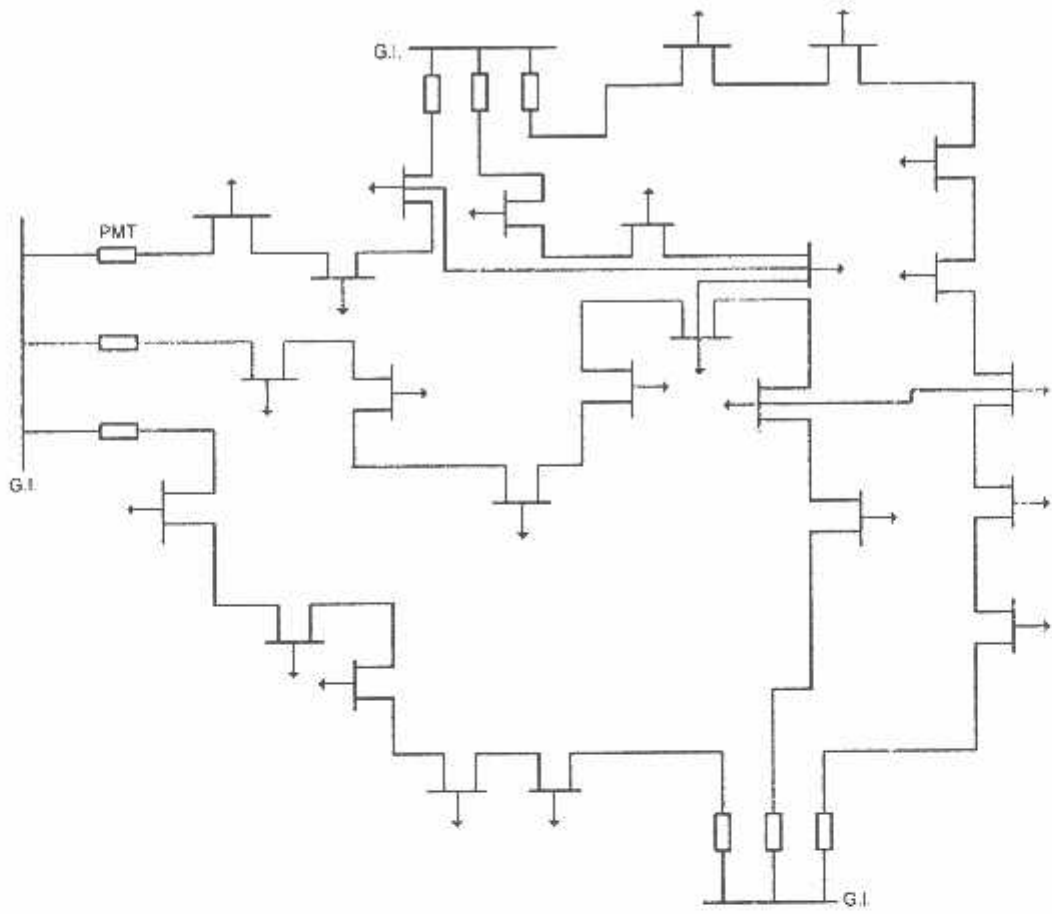
Pada jaringan gelang tertutup yang dicatu dari dua titik sumber, perlu diperhatikan kemungkinan arus hubung singkat yang besar.



Gambar 2-4
Jaringan Tegangan Menengah Struktur Loop Yang Dipasok Dari Satu Sumber.

3. Anyaman (Mesh/Grid)

Jaringan anyaman merupakan jaringan yang strukturnya kompleks, dimana kelangsungan penyaluran dan kualitas pelayanan sangat diutamakan. Pada gambar 2-5 diperlihatkan suatu struktur anyaman untuk jarring distribusi primer. Struktur anyaman ini umumnya dipakai pada jaringan tegangan rendah yang kepadatan bebannya cukup tinggi.



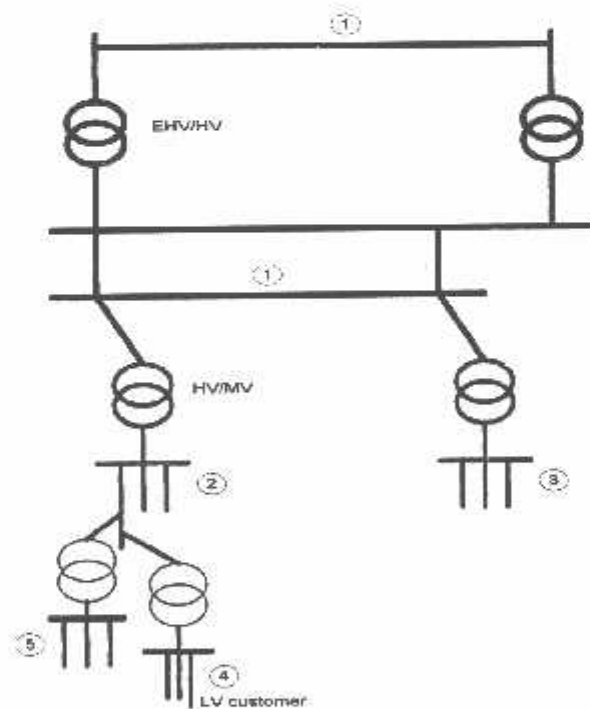
Gambar 2-5
Jaringan Tegangan Menengah Struktur Mesh

BAB III

VOLTAGE SAG PADA SISTEM TENAGA LISTRIK

3.1 Penurunan Tegangan Distribusi Akibat Gangguan

Penurunan tegangan secara umum dapat dikarakteristikan dengan penurunan *magnitude*, durasi dan frekwensi. Impedansi jaringan menentukan penurunan *magnitude*. Ketika dipertimbangkan penurunan akibat gangguan, praktek perlindungan tertentu atas durasi penurunan serta gangguan frekwensi menentukan jumlah penurunan tegangan. Gambar 3-1. Posisi gangguan yang disebabkan oleh penurunan tegangan yang sering terjadi pada pelanggan LV.



Gambar 3-1

Asal gangguan yang terjadi yang disebabkan oleh penurunan tegangan yang sering terjadi pada pelanggan LV

Penurunan distribusi dapat ditentukan pada setiap LV pelanggan, kategori dalam istilah bagian jaringan dimana gangguan terjadi (gambar 3-1) :

1. Sistem transmisi dan subtransmisi
2. Sistem distribusi MV local
3. Sistem distribusi perbatasan MV
4. Sistem distribusi LV local
5. Sistem distribusi perbatasan LV

3.2 Dasar Perhitungan Penyebab *Voltage Sag*^[2]

Perhitungan tegangan dan arus pada titik hubung singkat, pada saat *voltage sag* terjadi dapat dilakukan bila sistemnya sederhana dan seimbang. Namun untuk sistem tiga fasa yang tidak seimbang perhitungannya menjadi rumit. Oleh karena itu sistem tegangan dan arus tiga fasa yang tidak seimbang itu perlu dirubah terlebih dahulu menjadi komponen-komponen simetris yang seimbang. Perhitungan kemudian dapat dilakukan untuk mendapatkan nilai yang dicari pada sistem.

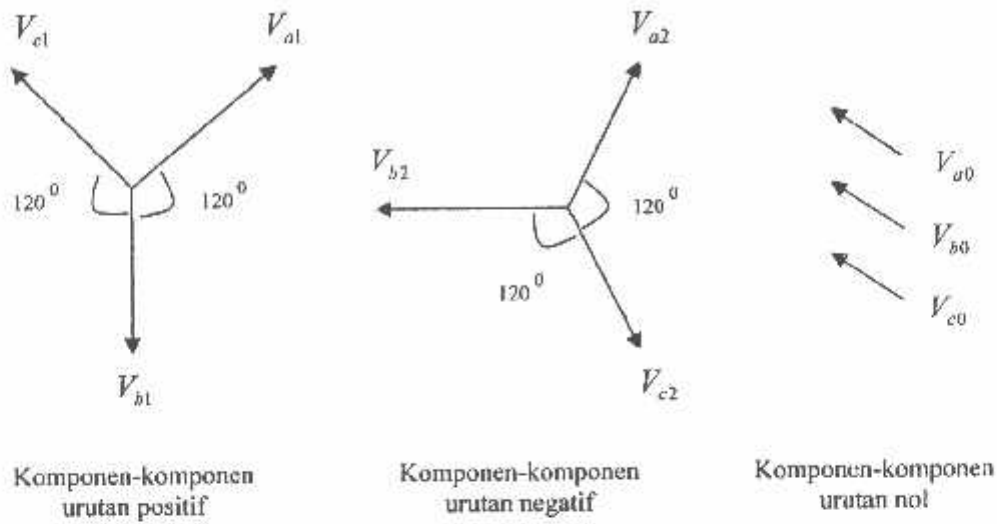
Menurut teorema Fortescue, tiga phasor tak seimbang dari suatu sistem tiga-fasa dapat diuraikan menjadi tiga sistem phasor yang seimbang. Himpunan-himpunan seimbang dari komponen-komponen itu adalah:

- a) Komponen-komponen urutan positif (*positive sequence components*) yang terdiri dari tiga phasor yang sama besarnya, terpisah yang satu dengan yang lain dalam fasa sebesar 120° , dan mempunyai urutan fasa seperti phasor-phasor aslinya.

- b) Komponen-komponen urutan negatif yang terdiri dari tiga fasor yang sama besarnya, terpisah yang satu dengan yang lain dalam fasa sebesar 120° , dan mempunyai urutan fasa yang berlawanan dengan fasor-fasor aslinya.
- c) Komponen-komponen urutan nol yang terdiri dari tiga fasor yang sama besarnya dan dengan pergeseran fasa nol antara fasor yang satu dengan yang lainnya.

Jika fasor aslinya adalah tegangan-tegangan, tegangan tersebut dapat dinyatakan dengan V_a, V_b dan V_c . Ketika himpunan komponen-komponen simetris dinyatakan dengan subskrip tambahan 1 untuk komponen-komponen positif, 2 untuk komponen-komponen urutan negatif, dan 0 untuk komponen-komponen urutan nol. Komponen-komponen untuk urutan positif dari V_a, V_b dan V_c adalah V_{a1}, V_{b1} dan V_{c1} . Demikian pula, komponen-komponen urutan negatif adalah V_{a2}, V_{b2} dan V_{c2} , sedangkan untuk urutan nol adalah V_{a0}, V_{b0} dan V_{c0} .

Seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3-2

Tiga himpunan phasor-phasor seimbang yang merupakan komponen-komponen simetris dari tiga phasor-phasor tak seimbang

Karena setiap phasor tak seimbang yang asli adalah jumlah dari komponen-komponen, phasor-phasor asli yang dinyatakan dalam suku-suku komponennya adalah:

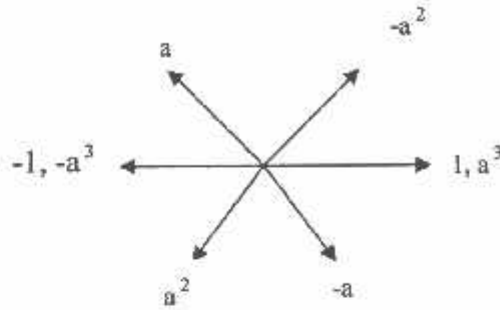
$$V_a = V_{a1} + V_{a2} + V_{a0} \dots\dots\dots(3-1)$$

$$V_b = V_{b1} + V_{b2} + V_{b0} \dots\dots\dots(3-2)$$

$$V_c = V_{c1} + V_{c2} + V_{c0} \dots\dots\dots(3-3)$$

Dalam bilangan kompleks dikenal operator j yang mempunyai besaran = 1 dan $\angle 90^\circ$. Perkalian dengan operator j ini mengakibatkan perputaran sebesar 90° . Perkalian operator j dua kali perputaran 180° . Operator yang menyebabkan perputaran sebesar 120° berlawanan dengan arah jarum jam diberi notasi huruf a .

$$a = 1 \angle 120^\circ = 1 \in j2\pi/3 = -0,5 + j0,866$$



Gambar 3-3

Diagram phasor berbagai pangkat operator a

$$a = 1 \angle 120^\circ = -0,5 + j0,866$$

$$a^2 = 1 \angle 240^\circ = -0,5 - j0,866$$

$$a^3 = 1 \angle 360^\circ = 1 \angle 0^\circ = 1$$

$$a^4 = 1 \angle 120^\circ = -0,5 + j0,866 = a$$

$$1 + a = 1 \angle 60^\circ = 0,5 + j0,866 = -a^2$$

Catatan:

$$j = 1 \angle 90^\circ$$

$$-j = 1 \angle -90^\circ$$

$$a = 1 \angle 120^\circ$$

$$-a = 1 \angle -120^\circ$$

$$-a = 1 \angle 120^\circ \times 1 \angle 180^\circ = 1 \angle 300^\circ$$

$$-a = 1 \angle -60^\circ$$

Komponen-komponen simetris pada phasor tak simetris:

Tujuan: mencari komponen-komponen simetris dari phasor tak simetris.

- V_b, V_c dinyatakan dalam V_a

$$V_{a1} = a^2 V_{a1}$$

$$V_{c1} = a V_{a1}$$

$$V_{a2} = a V_{a2}$$

$$V_{c2} = a^2 V_{a2}$$

$$V_{a0} = V_{a0}$$

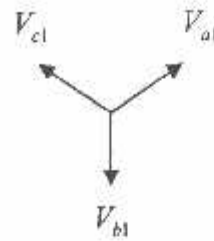
$$V_{c3} = V_{a0} \dots\dots\dots(3-4)$$

Sehingga diperoleh: Persamaan (3-4) → (3-2) dan (3-3) adalah;

- $V_a = V_{a1} + V_{a2} + V_{a0} \dots\dots\dots(3-5)$

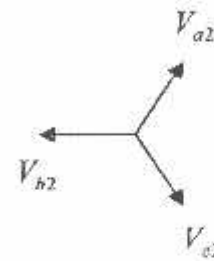
$$V_b = a^2V_{a1} + aV_{a2} + V_{a0} \dots\dots\dots(3-6)$$

$$V_c = aV_{a1} + a^2V_{a2} + V_{a0} \dots\dots\dots(3-7)$$



Dalam bentuk matriks:

$$\begin{bmatrix} V_a \\ V_b \\ V_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & a \\ 1 & a & a^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_{a0} \\ V_{a1} \\ V_{a2} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-8)$$



Atau:

$$V_{abc} = A V_{a012}$$

Dimana : $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & a \\ 1 & a & a^2 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-9)$

Inverse matriks A :

$$A^{-1} = 1/3 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-10)$$

$$A^{-1} V_{abc} = A^{-1} A_{a012}$$

Sehingga diperoleh:

$$\begin{bmatrix} V_{a0} \\ V_{a1} \\ V_{a2} \end{bmatrix} = 1/3 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_a \\ V_b \\ V_c \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-11)$$

Jadi:

$$V_{a0} = 1/3 (V_a + V_b + V_c) \dots\dots\dots(3-12)$$

$$V_{a1} = 1/3 (V_a + aV_b - a^2V_c) \dots\dots\dots(3-13)$$

$$V_{a2} = 1/3 (V_a + a^2V_b - aV_c) \dots\dots\dots(3-14)$$

Sehingga diketahui persamaan untuk arus adalah sebagai berikut:

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} \dots\dots\dots(3-15)$$

$$I_b = a^2 I_{a1} + a I_{a2} + I_{a0} \dots\dots\dots(3-16)$$

$$I_c = a I_{a1} + a^2 I_{a2} + I_{a0} \dots\dots\dots(3-17)$$

$$I_{a0} = 1/3 (I_a + I_b + I_c) \dots\dots\dots(3-18)$$

$$I_{a1} = 1/3 (I_a + a I_b + a^2 I_c) \dots\dots\dots(3-19)$$

$$I_{a2} = 1/3 (I_a + a^2 I_b + a I_c) \dots\dots\dots(3-20)$$

Dalam sistem tiga fasa dengan jalur kembali melalui netral:

$$I_a + I_b + I_c = I_n \dots\dots\dots(3-21)$$

Sehingga diperoleh:

$$I_n = 3 I_{a0} \dots\dots\dots(3-22)$$

Dalam hubungan delta dimana jalur kembali/netral tidak ada maka arus-arus saluran tidak mengandung komponen-komponen urutan nol.

3.3 Menentukan Impedansi Sumber

Impedansi urutan sumber (*driving point impedance*) dapat ditentukan besarnya dengan beberapa cara yaitu:

1. Jika sistem distribusi tersebut memperoleh daya melalui jaringan transmisi yang berpola radial yaitu gencrator pada pangkalnya, maka besar impedansi sistem tersebut diperoleh dengan menjumlahkan seluruh impedansi urutan komponen yang ada mulai dapat ditentukan besar impedansi urutan negatif dan urutan positifnya dan untuk impedansi urutan nol ditentukan dengan cara lain.

2. Dengan data yang diperoleh dari PLN (MVA hubung singkat) maka impedansi sumber dapat dicari dengan cara lain yaitu sebagai berikut:

$$X1 = X2 = \left[\frac{KV_2}{KV_1} \right]^2 \times \frac{(KV_1)^2}{MVA_{hs}} \dots\dots\dots(3-23)$$

$$Z1_s = Z2_s = jX1 \dots\dots\dots(3-24)$$

3.4 Menentukan Impedansi Urutan Transformator

Impedansi urutan positif transformator sama dengan impedansi yang terdapat pada papan nama (dalam satuan pu). Karena dalam perhitungan hubung singkat transformator dipresentasikan sebagai induktor (elemen positif), maka impedansi urutan positif sama dengan impedansi urutan negatif.

$$Z_{1r} = Z_{2r} = Z_r \times \frac{(Vd)^2}{Sd^2} \dots\dots\dots(3-25)$$

3.5 Impedansi Urutan Saluran

Impedansi saluran terdiri dari komponen tahanan dan komponen reaktansi biasanya ada dua jenis saluran yang digunakan pada suatu sistem distribusi 20 kV

di Jawa Timur menggunakan sistem tiga fasa dengan saluran netralnya ditanahkan.

Pada saluran kawat udara menggunakan jenis Alluminium campuran AAAC (All Alluminium Alloy Conductor) dengan ukuran penampang 150 mm². Pada table 3-1 ditunjukkan impedansi urutan positif, negatif, dan nol jenis penghantar AAAC.

Tabel 3-1
Impedansi

Penampang Nominal	Urut	Impedansi Urutan Positif (Ω / km)	Impedansi Urutan Nol (Ω / km)
16	7	2,0161 + j 0,4036	2,1641 + j 1,6911
25	7	1,2903 + j 0,3895	1,4384 + j 1,6770
35	7	0,9217 + j 0,3790	1,0697 + j 1,6665
50	7	0,6452 + j 0,3678	0,7932 + j 1,6553
70	7	0,4608 + j 0,3572	0,6088 + j 1,6447
95	19	0,3396 + j 0,3449	0,4876 + j 1,6324
120	19	0,2688 + j 0,3376	0,4268 + j 1,6251
150	19	0,2162 + j 0,3305	0,3631 + j 1,6180
185	19	0,1744 + j 0,3239	0,3224 + j 1,6114
240	19	0,1344 + j 0,3158	0,2824 + j 1,6033

(Sumber : SPLN 64 : 1985 Hal - 64)

Untuk saluran kabel tanah menggunakan jenis XLPE, dengan ukuran penampang 240 mm^2 yang terbuat dari aluminium adalah:

$$Z_1 = Z_2 = 0,1625 + j 0,0756 \ \Omega / km$$

$$Z_0 = 0,5590 + j 0,3873 \ \Omega / km$$

3.6 Impedansi Gangguan

Impedansi gangguan adalah impedansi yang ada pada titik gangguan ketika gangguan tersebut terjadi. Besar impedansi gangguan tergantung pada penyebab gangguan, macam gangguan dan kondisi daerah dimana gangguan tersebut terjadi. Dengan demikian impedansi gangguan tidak dapat di tekan secara pasti. Untuk tegangan 20 kV sampai 200 kV besarnya impedansi gangguan itu berkisar antara 0 sampai $35 \ \Omega$ dan dianggap tahanan murni.

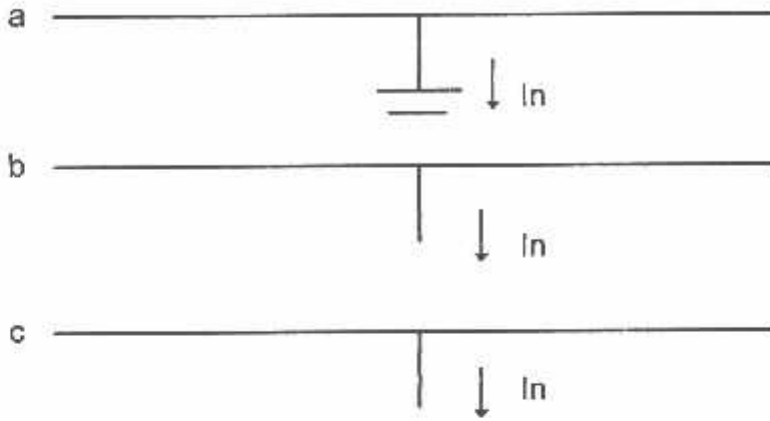
Agar diperoleh perhitungan yang baik maka pemeliharaan besar impedansi gangguan untuk suatu hubung singkat dilakukan untuk berbagai impedansi. Biasanya untuk sistem yang menggunakan kabel tanah pada perhitungan digunakan besar impedansi gangguan (Z_f) $0 \ \Omega$.

3.7 Persamaan Umum Gangguan Hubung Singkat^[2]

Disini akan diuraikan secara singkat persamaan umum gangguan hubung singkat untuk macam-macam jenis gangguan yang mungkin sering terjadi pada saluran distribusi tenaga listrik. Gangguan tersebut antara lain adalah hubung singkat satu fasa ke tanah, gangguan hubung singkat dua fasa, dan gangguan hubung singkat tiga fasa.

3.7.1 Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa Ke Tanah^[2]

Gambar 3-4 memperlihatkan gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah pada satu jaringan distribusi.



Gambar 3-4

Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa Ke Tanah

Untuk gangguan satu fasa ke tanah pada suatu jaringan seperti pada gambar 3-4 bila fasa a yang mengalami gangguan maka akan didapatkan persamaan seperti dibawah ini.

$$\begin{bmatrix} Va0 \\ Va1 \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ Eph \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z0 & 0 & 0 \\ 0 & Z1 & 0 \\ 0 & 0 & Z2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Ia0 \\ Ia1 \\ Ia2 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-26)$$

$$Ib = 0 \quad Ic = 0 \quad Va = 0$$

Dengan Ib dan Ic komponen simetris yang diberikan menjadi;

$$\begin{bmatrix} Ia0 \\ Ia1 \\ Ia2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Ia \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-27)$$

Schingga Ia0, Ia1, Ia2 masing-masing sama dengan Ia/3 dan Iao = Ia1 = Ia2

Dengan mengganti Ia2 dan Ia0 dengan Ia1 pada persamaan (3-26) kita dapatkan,

$$\begin{bmatrix} Va0 \\ Va1 \\ Va2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ Eph \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Z0 & 0 & 0 \\ 0 & Z1 & 0 \\ 0 & 0 & Z2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Ia1 \\ Ia1 \\ Ia1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-28)$$

Maka dengan menggunakan perkalian dan pengurangan matrik didapatkan persamaan matrik berkolom dua dengan mengalikan terlebih dahulu kedua matrik kolom dan matrik baris [1 1 1] didapatkan:

$$Va0 + Va1 + Va2 = -Ia1.Z0 + Eph - Ia1.Z1 - Ia1.Z2 \dots\dots\dots(3-29)$$

Karena $Va = Va0 + Va1 + Va2 = 0$

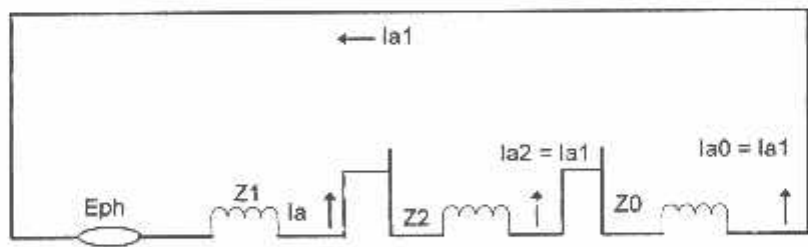
Maka kita peroleh

$$Ia1 = \frac{Eph}{Z1 + Z2 + Z0} \dots\dots\dots(3-30)$$

Dengan persamaan (3-30) maka kita dapatkan arus sub peralihan pada saluran a dalam ampere

$$Ia1 = \frac{Eph}{Z1 + Z2 + Z0} \dots\dots\dots(3-31)$$

Karena arus gangguan selalu melalui impedansi maka rangkaian pengganti untuk rangkaian pada gambar 3-4 dapat dilihat pada gambar 3-5.



Gambar 3-5

Rangkaian Pengganti Hubung Singkat Satu Fasa Ke Tanah

Sehingga besar arus gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah adalah

$$I_f = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f} \dots\dots\dots(3-32)$$

Dimana:

E_{ph} = Tegangan fasa

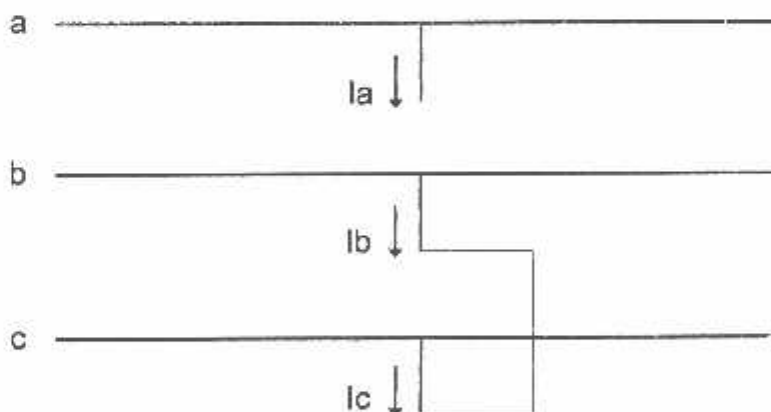
Z_1 = Impedansi urutan positif total antara sumber, trafo dan saluran (ohm)

Z_2 = Impedansi urutan negatif total antara sumber, trafo dan saluran (ohm)

Z_0 = Impedansi urutan nol antara sumber, trafo dan saluran bila titik sekundernya ditanahkan maka ditambah $3R_0$.

3.7.2 Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa

Untuk rangkaian hubung singkat dua fasa dapat dilihat pada gambar 3-6 sebagai berikut



Gambar 3-6

Rangkaian Hubung Singkat Dua Fasa

Dan besarnya tegangan dititik gangguan adalah

$$V_{a1} = E_{ph} - I_{a1}.Z_1$$

$$V_{a2} = -I_{a2}.Z_2 \dots\dots\dots(3-33)$$

$$V_{a0} = -I_{a0}.Z_0$$

Untuk gangguan ini diperoleh persamaan kondisi titik f

$$V_b = V_c \dots\dots\dots(3-34)$$

$$I_b = -I_c \dots\dots\dots(3-35)$$

$$I_a = 0 \dots\dots\dots(3-36)$$

$$V_b = a^2 V_{a1} + a V_{a2} + V_{a0} \dots\dots\dots(3-37)$$

$$V_c = -a^2 V_{a1} = -a V_{a2} + V_{a0} \dots\dots\dots(3-38)$$

Dengan mensubtitusikan persamaan (3-37) dan (3-38) ke persamaan (3-34) akan diperoleh:

$$V_{a1} = V_{a2} \dots\dots\dots(3-39)$$

Besarnya urutan nol pada fasa adalah:

$$I_{a0} = \frac{1}{3} (I_a + I_b + I_c) \dots\dots\dots(3-40)$$

Karena besarnya $I_b + I_c = 0$ maka $I_{a0} = 0$

Besarnya arus yang mengalir pada fasa a adalah :

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0} \dots\dots\dots(3-41)$$

Maka $I_{a1} = -I_{a2}$

Dengan demikian persamaan (3-39) menjadi

$$E_{ph} - I_{a1}.Z_1 = -I_{a2}.Z_2$$

Karena $I_{a1} = -I_{a2}$ maka

$$I_{a1} = \frac{E_{ph}}{Z_1 + Z_2} \dots\dots\dots(3-42)$$

$$I_{a2} = -\frac{E_{ph}}{Z_1 + Z_2} \dots\dots\dots(3-43)$$

Besarnya arus hubung singkat pada fasa b adalah:

$$I_b = a^2 I_{a1} + a I_{a2} \dots\dots\dots(3-44)$$

Karena $I_{a1} = -I_{a2}$ maka

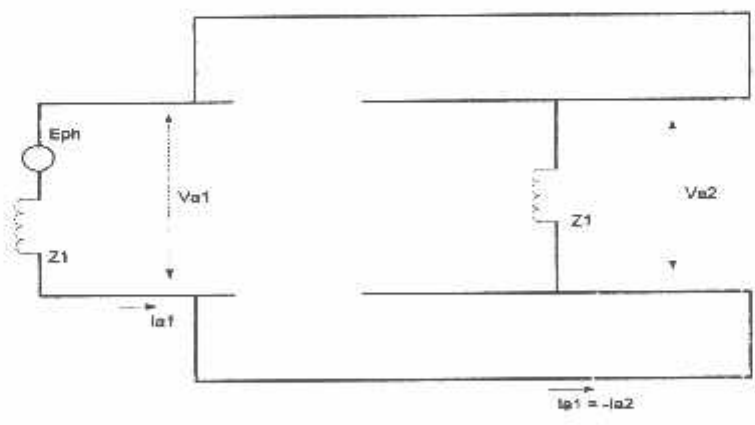
$$I_b = (a^2 - a) I_{a1} = -j\sqrt{3} I_{a1} \dots\dots\dots(3-45)$$

Sehingga besarnya arus hubung singkat pada fasa b dan c adalah

$$I_b = -j \frac{\sqrt{3} E_{ph}}{Z_1 + Z_2} \dots\dots\dots(3-46)$$

$$I_b = -I_c = -j \frac{\sqrt{3} E_{ph}}{Z_1 + Z_2} \dots\dots\dots(3-47)$$

Karena arus gangguan selalu melalui impedansi gangguan maka rangkaian penggantinya adalah seperti pada gambar 3-7 dan untuk persamaannya seperti terlihat pada persamaan (3-48).



Gambar 3-7

Rangkaian Pengganti Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa

Sehingga besarnya arus gangguan hubung singkat dua fasa adalah

$$I_{f_{2\phi}} = \frac{\sqrt{3}E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_f} \dots\dots\dots(3-48)$$

3.7.3 Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa^[2]

Rangkaian hubung singkat tiga fasa dapat dilihat pada gambar 3-8 dan persamaan umum untuk tegangan di titik gangguan adalah:

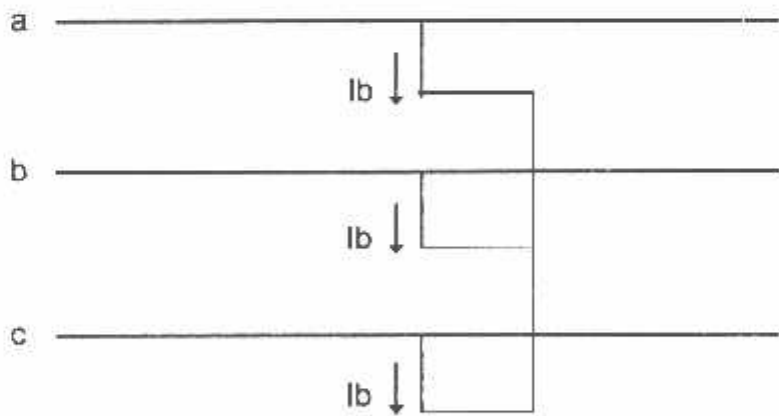
$$V_{a1} = E_{ph} - I_{a1}.Z_1$$

$$V_{a2} = -I_{a2}.Z_2 \dots\dots\dots(3-49)$$

$$V_{a0} = -I_{a0}.Z_0$$

Untuk gangguan ini diperoleh persamaan kondisi di titik gangguan adalah:

$$\begin{bmatrix} V_{a0} \\ V_{a1} \\ V_{a2} \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_a \\ V_b \\ V_c \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3-50)$$



Gambar 3-8

Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa

Dengan mensubstitusikan persamaan (3-50) maka kita akan memperoleh persamaan sebagai berikut:

$$V_{a1} = V_{a2} = V_{a3} = 0 \quad \dots\dots\dots(3-51)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (3-51) ke dalam persamaan (3-49) akan kita peroleh untuk $I_{a2} = I_{a0}$ dan I_{a1} adalah

$$I_{a1} = \frac{E_{ph}}{Z_1} \quad \dots\dots\dots(3-52)$$

Besarnya arus hubung singkat pada fasa a adalah

$$I_a = I_{a1} + I_{a2} + I_{a0}$$

$$I_a = \frac{E_{ph}}{Z_1} \quad \dots\dots\dots(3-53)$$

Karena arus gangguan selalu melalui impedansi maka persamaan arus gangguan hubung singkat tiga fasa adalah:

$$I_{f_{3\phi}} = \frac{E_{ph}}{Z_1 + Z_f} \quad \dots\dots\dots(3-54)$$

3.8 Karakteristik *Voltage Sag*

Kualitas tenaga listrik yang di suplai ke peralatan konsumen sangat tergantung pada mutu tegangan yang diterima pada terminal peralatan tersebut. Gangguan *Voltage Sag* yang merupakan salah satu bentuk gangguan yang mempengaruhi mutu tegangan listrik. Oleh sebab itu *voltage sag* sangat mempengaruhi kualitas penyaluran daya listrik yang disalurkan ke konsumen.

3.9 Penyebab Gangguan

Seperti telah dijelaskan di muka bahwa karakteristik *voltage sag* pada sistem distribusi dapat diklarifikasikan pada sistem penyuplainya, baik untuk suplai menggunakan kabel tanah atau kabel saluran udara.

Untuk instalasi yang mengalami gangguan hubung singkat dapat dipastikan akan mengalami pemadaman karena dipisahkan dengan peralatan proteksi. Untuk menghindari pemadaman tersebut diusahakan dengan membuat saluran ganda, sehingga bila terjadi gangguan pada salah satu saluran maka saluran yang lain masih dapat menyalurkan daya listrik ke konsumen.

Instalasi yang tidak mengalami gangguan akan merasakan *voltage sag* karena terhubung pada salah satu bus dengan instalasi yang mengalami gangguan, dan pada dasarnya tergantung pada jaraknya terhadap titik penyebab gangguan dan lamanya tergantung pada kerja dari relay proteksi yang digunakan.

Voltage sag dapat disebabkan oleh gangguan hubung singkat satu fasa, hubung singkat dua fasa maupun hubung singkat tiga fasa pada jaringan distribusi.

Rumusan untuk mengetahui besarnya *voltage sag* pada jaringan distribusi 20 kV:

→ *Voltage sag* pada jaringan MV :

$$\bullet \quad \underline{U}_{sag,j} = \frac{\underline{Z}_L + \underline{Z}_F}{\underline{Z}_S + \underline{Z}_T + \underline{Z}_L + \underline{Z}_F} \underline{U}_{0,j}$$

→ *Voltage sag* pada HV/MV :

$$\bullet \quad \underline{U}_{sag,j} = \frac{\underline{Z}_{T2} + \underline{Z}_{L2} + \underline{Z}_F}{\underline{Z}_S + \underline{Z}_{T2} + \underline{Z}_{L2} + \underline{Z}_F} \underline{U}_{0,j}$$

→ *Voltage sag* pada node-node yang mengalami gangguan :

$$\bullet \quad \underline{U}_{sag,i} = \underline{U}_{0,i} - \frac{z_{ir}}{z_{rr} + \underline{Z}_F} \underline{U}_{0,r}$$

atau

$$\underline{U}_{sag,i} = \underline{U}_{0,i} - \frac{z_{ir}}{z_{rr}} (\underline{U}_{0,r} - \underline{U}_{sag,r})$$

Dimana :

$\underline{U}_{sag,i}$ dan $\underline{U}_{sag,r}$ tegangannya turun selama gangguan pada node i dan r secara respektif.

$\underline{U}_{0,i}$ dan $\underline{U}_{0,r}$ adalah tegangan sebelum terjadi penurunan.

z_{rr} adalah elemen pengendali yang menghubungkan pada elemen diagonal dari matriks impedansi node.

z_{ir} adalah elemen transfer dari matriks impedansi node yang terhubung pada node i dan r.

\underline{Z}_F adalah gangguan impedansi.

\underline{Z}_y = Impedansi trafo

\underline{Z}_S = Impedansi sumber

\underline{Z}_L = Impedansi saluran

Indeks 2 menunjukkan transformer pada sisi MV.

Perhitungan tegangan dalam sistem transmisi terhubung didasarkan atas teorema thevenin dan matrik impedansi. Untuk menghitung penurunan tegangan pada bus i yang diakibatkan oleh gangguan pada node r, pada persamaan diatas.

BAB IV
ANALISA GANGGUAN *VOLTAGE SAG*

4.1. Data Input: G.I. Sengkaling

Di suplai oleh 2 trafo, yaitu : Trafo III / 30 MVA → Daya dasar

Tegangan : 150/20 kV

P. Junrejo

P. Pujon

P. Wastra Indah

P. Karang Ploso

Trafo IV / 30 MVA → Daya dasar

Tegangan : 150/20 kV

P. Batu

P. Dinoyo

P. Selecta

Rumus dasar impedansi :

$$Z = R + jX$$

R = Panjang saluran x luas penampang kabel dalam mm^2 (r kecil)

X = Panjang saluran x luas penampang kabel dalam mm^2 (x kecil)

Untuk r → $150\text{mm}^2 = 0.2162 \text{ ohm/km}$

Untuk x → $150\text{mm}^2 = 0.3305 \text{ ohm/km}$

- Untuk node 1 ke 2

$$\begin{aligned} R &= \text{Panjang saluran} \times \text{luas penampang kabel} \\ &= 580.3 \times 10^{-3} \times 0.2162 \\ &= 0.1255 \text{ pu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Panjang saluran} \times \text{luas penampang kabel} \\ &= 580.3 \times 10^{-3} \times 0.3305 \\ &= 0.1918 \text{ pu} \end{aligned}$$

Sehingga :

$$\begin{aligned} Z &= R + jX \\ &= 0.1255 + j0.1918 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y &= Z^{-1} \\ &= \frac{1}{0.1255 + j0.1918} \end{aligned}$$

Perhitungan gangguan *Voltage Sag* didasarkan atas teorema thevenin dan matrik impedansi. Teorema thevenin digunakan untuk mempermudah / mempercepat suatu penyelesaian perhitungan sedangkan matrik impedansi berguna dalam perhitungan gangguan.

4.2. Data Saluran Penyulang Pujon

Tabel 4-1

Data Saluran Penyulang Pujon

No Saluran	Node		Panjang (m)	Impedensi	
	Dari	Ke		R (Ω)	X (Ω)
1	1	2	580.3	0.1255	0.1918
2	2	3	1432.6	0.3097	0.4735
3	3	4	863.9	0.1868	0.2855
4	4	5	85.4	0.0185	0.0282
5	4	6	683.3	0.1477	0.2258
6	6	7	2082.8	0.4503	0.6884
7	7	8	154.4	0.0334	0.051
8	8	9	414.5	0.0896	0.137
9	9	10	896.5	0.1938	0.2963
10	10	11	463.5	0.1002	0.1532
11	11	12	452	0.0977	0.1494
12	12	13	1424.5	0.308	0.4708
13	12	14	1233	0.2666	0.4075
14	7	15	1244.8	0.2691	0.4114
15	15	16	90.5	0.0196	0.0299
16	16	17	20.4	0.0044	0.0067
17	15	18	338	0.0731	0.1117
18	18	19	182.2	0.049	0.0615
19	18	20	402.8	0.1083	0.136
20	18	21	304.3	0.0658	0.1006
21	21	22	293.7	0.079	0.0992
22	21	23	1257.4	0.2719	0.4156
23	23	24	406.5	0.0879	0.1344
24	23	25	154.2	0.0995	0.0567
25	23	26	627.4	0.5783	0.2378
26	26	27	6.4	0.0059	0.0024
27	26	28	204.2	0.1882	0.0774
28	28	29	1145	0.2475	0.3784
29	23	30	868.2	0.1877	0.2869
30	30	31	141.2	0.0305	0.0467
31	31	32	848.8	0.1835	0.2805
32	31	33	272.5	0.1758	0.1002
33	33	34	1127.05	0.7272	0.4145
34	34	35	102.2	0.0659	0.0376
35	34	36	496.35	0.1073	0.164
36	36	37	282.5	0.0611	0.0934
37	37	38	294.5	0.0637	0.0973
38	31	39	943.3	0.039	0.3118
39	39	40	302.31	0.1951	0.1112

40	39	41	648.11	0.1185	0.1812
41	41	42	105.9	0.0229	0.035
42	39	43	40.5	0.0088	0.0134
43	43	44	1653.6	0.3575	0.5465
44	44	45	785.2	0.1698	0.2595
45	45	46	335	0.0726	0.111
46	46	47	793.2	0.1715	0.2622
47	47	48	571	0.1235	0.1887
48	48	49	365.5	0.079	0.1208
49	49	50	729.8	0.1578	0.2412
50	49	51	54.1	0.0117	0.0179
51	51	52	121.8	0.0263	0.0403
52	51	53	940.35	0.2033	0.3108
53	53	54	1715.3	0.7904	0.6127
54	54	55	1192.7	0.5496	0.426
55	55	56	1123.5	0.2429	0.3713
56	56	57	1353.3	0.2926	0.4473
57	57	58	1067.1	0.2307	0.3527
58	56	59	396.5	0.0857	0.131
59	59	60	296.8	0.0642	0.0981
60	59	61	1093.4	0.2364	0.3614
61	61	62	1162.6	0.2514	0.3842
62	44	63	497.1	0.1075	0.1643
63	63	64	570.4	0.1233	0.1885
64	64	65	907	0.1961	0.2998
65	65	66	1769.8	0.3826	0.5849
66	63	67	135.2	0.0292	0.0447
67	67	68	821.6	0.1776	0.2715
68	67	69	110.15	0.0238	0.0364
69	69	70	891.3	0.927	0.2946
70	70	71	603.2	0.1304	0.1994
71	71	72	27.3	0.0059	0.0009
72	72	73	233.1	0.0504	0.077
73	72	74	258.7	0.0559	0.0855
74	74	75	198.1	0.0428	0.0655
75	75	76	1538.1	0.3325	0.5083
76	76	77	381.43	0.0895	0.1261
77	76	78	472	0.1021	0.156
78	78	79	449.6	0.0972	0.1486
79	79	80	721.4	0.156	0.2384
80	80	81	940.5	0.2033	0.3108
81	81	82	1428.3	0.3088	0.4721
82	75	83	322.1	0.0696	0.1065
83	83	84	186.4	0.0403	0.0616
84	83	85	98.5	0.0213	0.326

85	85	86	243.9	0.0527	0.0806
86	85	87	205.3	0.0444	0.0679
87	87	88	590.3	0.1276	0.1951
88	88	89	856.6	0.1852	0.2831
89	89	90	458.3	0.0991	0.1515
90	90	91	1162.2	0.2513	0.3841
91	89	92	207.4	0.0448	0.0686
92	92	93	1061.5	0.225	0.3508
93	93	94	1321.52	0.8527	0.4861
94	93	95	385.1	0.2485	0.1416
95	95	96	478.3	0.3086	0.1759
96	95	97	332.6	0.2146	0.1223
97	97	98	1161.5	0.7494	0.4272
98	98	99	100.4	0.0217	0.0332
99	99	100	785.8	0.507	0.289
100	100	101	285.3	0.1841	0.1049

4.3. Data Gangguan Penyulang 20 kV

4.3.1. Gangguan Penyulang 20 kV

Tabel 4-2

Gangguan Penyulang 20 kV

NO	PENYULANG	TEGANGAN (kV)	PANJANG PENYULANG		JUMLAH s/d 23 OKTOBER 2005	WILAYAH KERJA
			SKTM	SUTM		
1	P. AYUWANGI	20	-	-	-	KPJ
2	P. MATOS	20	-	7.000	2	KBA
3	P. PABMURIG (transisi)	20	-	-	-	P. Khusus / GDL
4	P. PATAL	20	175	112	-	P. Khusus / LWG
5	P. PINDAD I	20	-	9.471	-	P. Khusus / GDL
6	P. NEW MINATEX	20	441	353	1	P. Khusus / LWG
7	P. PROYEK	20	163	307	1	P. Khusus / KPJ
8	P. TELKOM	20	410	260	1	BLB
9	P. WAGIR	20	144	1.281	1	KPJ
10	P. MOLINDO	20	864	2.425	4	LWG

11	P. PINDAD II	20	115	-	4	P. Khusus / GDL
12	P. SIDODADI	20	60	15.836	2	NGT / Pemak. Proyek
13	P. BENTOEL	20	241	7.396	3	SGS
14	P. SIDOBANGUN	20	923	9.065	4	P. Khusus/LWG/ SGS
15	P. TIRTOYUDO	20	155	88.640	14	GDL
16	P. WASTRA INDAH	20	446	8.362	6	BTU
17	P. WENDIT	20	472	18.473	7	BLB
18	P. PANDANWANGI	20	251	11.304	5	BLB
19	P. ASAHAN	20	933	28.819	9	BLB/KOT
20	P. BATU	20	430	28.443	6	BTU
21	P. SAWOJAJAR	20	120	5.822	7	BLB
22	P. OLAK ALEN	20	239	67.561	13	KPJ
23	P. PATIMURA	20	357	11.717	12	KOT
24	P. AGUS SALIM	20	496	5.356	9	KOT
25	P. ZAENAL ZAKSE	20	401	10.295	12	DNY/KOT
26	P. SUMBER WUNI	20	154	17.599	12	LWG
27	P. KEPANJEN	20	127	22.625	13	KPJ
28	P. POLAMAN	20	170	4.829	12	P. Khusus / LWG
29	P. GADANG	20	261	8.944	12	KBA
30	P. KARANG DUREN	20	308	60.695	14	BLW/KPJ
31	P. SEKARPURO	20	112	5.816	14	BLB
32	P. NGANTANG	20	80	39.704	16	NGT
33	P. A.R. SALEH	20	45	16.285	15	BLB
34	P. ASRIKATON	20	62	52.742	26	TMP
35	P. BANTUR	20	165	118.331	16	GDL
36	P. GLINTUNG	20	338	25.735	16	DNY/BLB/KO T
37	P. JUNREJO	20	619	20.060	14	BTU
38	P. KD. KANDANG	20	80	16.451	17	BLB
39	P. BAKALAN	20	85	77.141	19	GDL / BLW
40	P. BUMIAYU	20	650	28.145	21	KBA
41	P. DINOYO	20	842	30.021	21	DNY/BTU
42	P. JODIPAN	20	1.853	22.409	16	DNY/KOT
43	P. BUNUL	20	115	21.709	20	KOT / BLB
44	P. MAWAR	20	838	36.870	27	BLB/KOT
45	P. MOJOLANGU	20	168	22.407	20	DNY
46	P. BEDALI	20	959	37.080	24	LWG/SGS
47	P. NONGKOJAJAR	20	394	29.277	26	LWG

48	P. KARANG PLOSO	20	626	35.055	29	SGS
49	P. KLAYATAN	20	373	12.456	26	KBA
50	P. PAKISAJI	20	322	105.328	29	KPJ
51	P. SELECTA	20	912	76.041	26	BTU/SGS
52	P. SMBR MANJING	20	200	186.392	29	GDL
53	P. JANTI	20	555	14.460	33	KOT/KBA
54	P. DAMPIT	20	105	276.736	27	GDL
55	P. SINGOSARI	20	912	78.960	30	SGS / DNY / BLM
56	P. PUJON	20	379	64.218	28	BTU
57	P. KALIPARE	20	164	118.457	32	KPJ
58	P. SITIREJO	20	1.061	58.002	38	KBA
59	P. BANJAREJO	20	62	139.691	38	TMP / BLM
60	P. SMBR PUCUNG	20	219	61.465	44	KPJ
61	P. GONDANG LEGI	20	115	-	45	GDL
62	P. PAGAK	20	124	98.100	46	KPJ
63	P. BOKOR	20	55	77.755	59	GDL / BLW / TMP
64	P. KOL. SUGIONO	20	651	86.351	81	BLW
	TOTAL		23.615	2.542.640	1.154	

4.3.2 Penyebab dan Banyaknya Gangguan Penyulang Pujon 20 kV

Tabel 4-3

Gangguan Penyulang Pujon 20 kV

NO	Gardu Induk	Penyulang	Tanggal Terjadi Gangguan	Jam Terjadi			Lama Padam	Indikator Relay Kerja	Penyebab Gangguan
				REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Sengkaling	Pujon	01-01-2005	8:50		8:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
2	Sengkaling	Pujon	16-01-2005		15:12	15:41	0:29	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masih Baik)
3	Sengkaling	Pujon	17-01-2005		5:58	6:01	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masih Baik)
4	Sengkaling	Pujon	21-01-2005	23:56		23:57	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
5	Sengkaling	Pujon	22-01-2005	1:08		1:09	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
6	Sengkaling	Pujon	03-02-2005	15:38		15:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
7	Sengkaling	Pujon	08-02-2005	16:20		16:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
8	Sengkaling	Pujon	19-02-2005		11:19	12:47	1:28	DGR	Hang Isolator Bocor Fasa S
9	Sengkaling	Pujon	06-03-2005	9:54		9:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
10	Sengkaling	Pujon	06-04-2005	6:45		6:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
11	Sengkaling	Pujon	06-04-2005		7:07	7:50	0:43	DGR	SUTM Fasa R Terkena Ranting Pohon
12	Sengkaling	Pujon	04-05-2005	15:12		15:13	0:01	DGR	SUTM Terkena Kerangka Layangan
13	Sengkaling	Pujon	06-05-2005	13:45		13:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
14	Sengkaling	Pujon	06-05-2005		14:00	14:26	0:26	DGR	SUTM Terkena Kerangka Layangan
15	Sengkaling	Pujon	06-05-2005		17:24	17:30	0:06	DGR	Gangguan Hubung Tanah
16	Sengkaling	Pujon	09-05-2005	16:25		16:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
17	Sengkaling	Pujon	23-05-2005	22:30		22:31	0:01	DGR	Trafo Rusak
18	Sengkaling	Pujon	26-05-2005	9:32		9:33	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
19	Sengkaling	Pujon	03-06-2005	6:48		6:49	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
20	Sengkaling	Pujon	14-07-2005	0:10		0:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
21	Sengkaling	Pujon	14-07-2005	8:03		8:04	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah

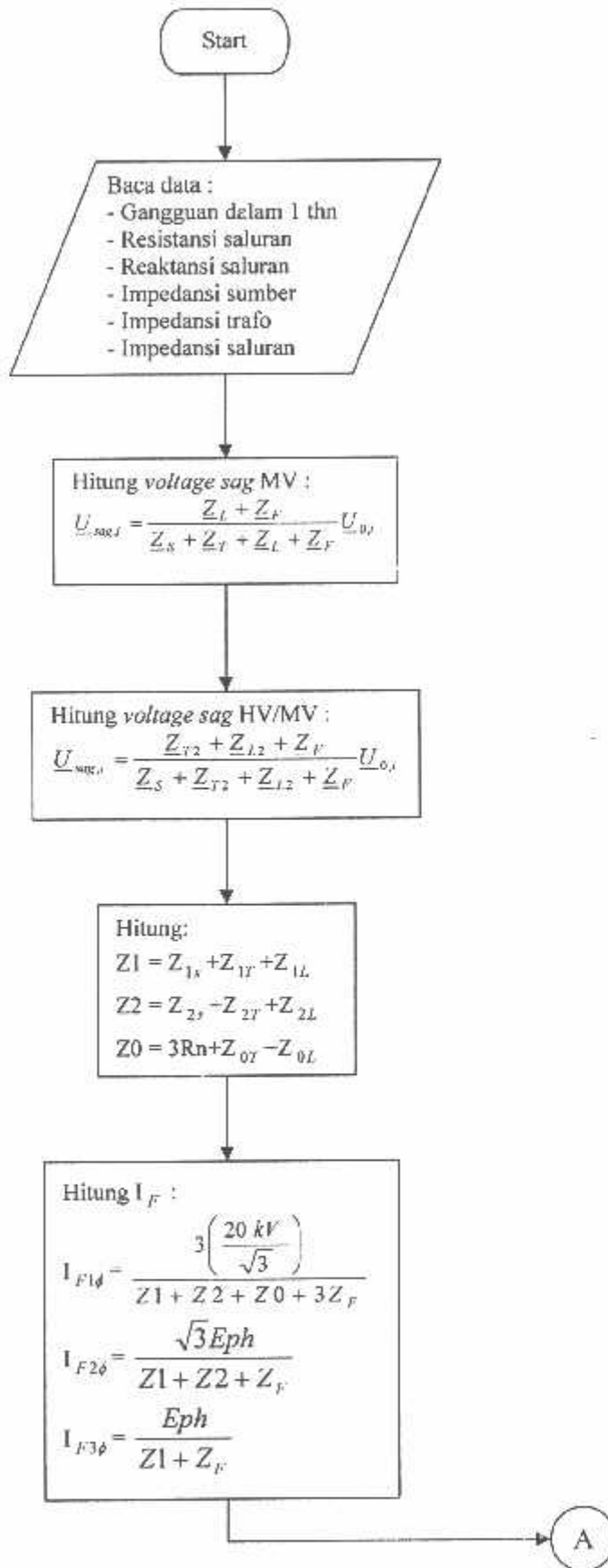
22	Sengkaling	Pujon	12-08-2005	13:38		13:39	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
23	Sengkaling	Pujon	14-08-2005	13:04		13:05	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
24	Sengkaling	Pujon	04-10-2005	8:58		8:59	0:01	DGR	SUTM Tertimpa Pohon
25	Sengkaling	Pujon	04-10-2005		11:36	12:17	0:41	DGR	Gangguan Hubung Tanah
26	Sengkaling	Pujon	04-10-2005		14:38	15:29	0:51	DGR	Gangguan Hubung Tanah
27	Sengkaling	Pujon	04-10-2005		16:09	16:11	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah
28	Sengkaling	Pujon	20-12-2005	11:55		11:56	0:01	DGR	SUTM Tertimpa Bambu

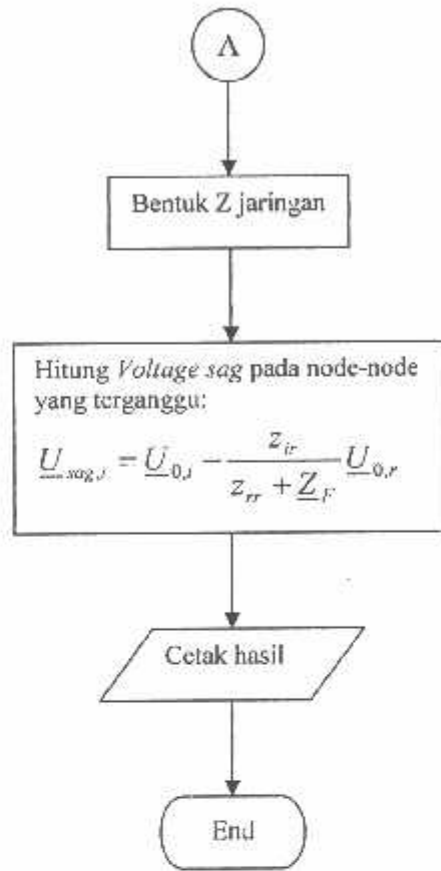
4.3.3. Letak Gangguan Saluran Penyulang Pujon

Tabel 4-4

Letak Gangguan Penyulang Pujon

No Saluran	Node		Panjang (m)	Jenis dan Penyebab Gangguan
	Dari	Kc		
2	2	3	1432.6	Gangguan hubung singkat satu fasa
6	6	7	2082.8	Gangguan hubung singkat satu fasa
9	9	10	896.5	Gangguan hubung singkat satu fasa
12	12	13	1424.5	Gangguan hubung singkat satu fasa
14	7	15	1244.8	Gangguan hubung singkat satu fasa
22	21	23	1257.4	Gangguan hubung singkat satu fasa
29	23	30	868.2	Gangguan hubung singkat satu fasa
31	31	32	848.8	Gangguan hubung singkat satu fasa
33	33	34	1127.05	Gangguan hubung singkat satu fasa
38	31	39	943.3	Gangguan hubung singkat satu fasa
43	43	44	1653.6	Gangguan hubung singkat satu fasa
46	46	47	793.2	Gangguan hubung singkat dua fasa
49	49	50	729.8	Gangguan hubung singkat satu fasa
52	51	53	940.35	Gangguan hubung singkat dua fasa
53	53	54	1715.3	Gangguan hubung singkat satu fasa
54	54	55	1192.7	Gangguan hubung singkat satu fasa
55	55	56	1123.5	Gangguan hubung singkat tiga fasa
56	56	57	1353.3	Gangguan hubung singkat satu fasa
57	57	58	1067.1	Gangguan hubung singkat satu fasa
60	59	61	1093	Gangguan hubung singkat satu fasa
61	61	62	1162.6	Gangguan hubung singkat satu fasa
65	65	66	1769.8	Gangguan hubung singkat dua fasa
69	69	70	891.3	Gangguan hubung singkat dua fasa
75	75	76	1538.1	Gangguan hubung singkat tiga fasa
81	81	82	1428.3	Gangguan hubung singkat satu fasa
90	90	91	1162.2	Gangguan hubung singkat satu fasa
93	93	94	1321.52	Gangguan hubung singkat satu fasa
97	97	98	1161.5	Gangguan hubung singkat tiga fasa

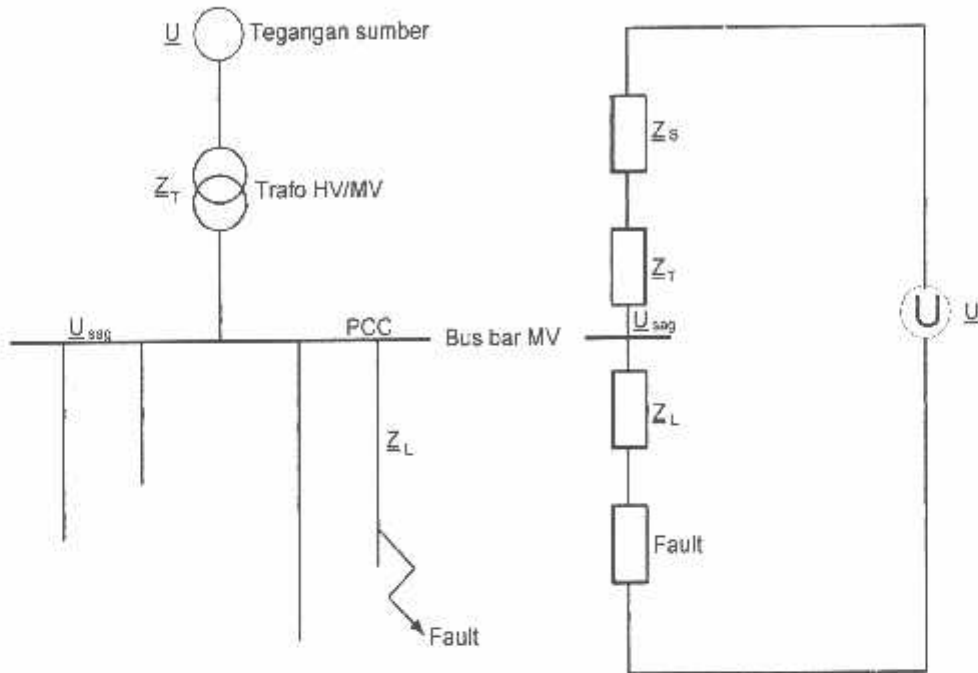




Gambar 4-1

Flowchart Analisa Data Voltage Sag

4.4 Perhitungan *Voltage Sag* Pada Jaringan MV



Gambar 4-2

Model rangkaian untuk perhitungan *voltage sag* pada jaringan radial MV

$$\underline{U}_{sag,i} = \frac{Z_L + Z_F}{Z_S + Z_T + Z_L + Z_F} \underline{U}_{0,i}$$

Sehingga :

$$\underline{U}_{sag,i} = \frac{Z_{1L} + Z_{2L} + Z_{0L} + Z_F}{Z_S + Z_{1T} + Z_{2T} + Z_{0T} + Z_{1L} + Z_{2L} + Z_{0L} + Z_F} \underline{U}_{0,i}$$

=

$$\frac{13,8839 + j21,2240 + 13,8839 + j21,2240 + 23,3175 + j39,6867 + 0}{j0,1609 + (2 \times j1,6667) + j16,667 + (2 \times (13,8839 + j21,2240)) + 23,3175 + j39,6867 + 0} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{51,0853 + j82,1347}{51,0853 + j102,296} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}} \\
&= \frac{96,7254 \angle 58,1^{\circ}}{114,3423 \angle 63,46^{\circ}} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}} \\
&= 0,8459 \angle -5,36^{\circ} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}} \\
&= 9767,6118 \text{ volt}
\end{aligned}$$

4.5 Perhitungan Voltage Sag Pada HV/MV

$$\begin{aligned}
\underline{U}_{sag,j} &= \frac{\underline{Z}_{T3} + \underline{Z}_{L2} + \underline{Z}_F}{\underline{Z}_S + \underline{Z}_{T2} + \underline{Z}_{L2} + \underline{Z}_F} \underline{U}_{0,j} \\
\underline{U}_{sag,i} &= \frac{\underline{Z}_{T1} + \underline{Z}_{T2} + \underline{Z}_{T0} + \underline{Z}_{L1} + \underline{Z}_{L2} + \underline{Z}_{L0} + \underline{Z}_F}{\underline{Z}_S + \underline{Z}_{T1} + \underline{Z}_{T2} + \underline{Z}_{T0} + \underline{Z}_{L1} + \underline{Z}_{L2} + \underline{Z}_{L0} + \underline{Z}_F} \underline{U}_{0,j} \\
&= \\
&= \frac{(2 \times j1,6667) + j16,667 + 2 \times (13,8839 + j21,2240) + 23,3175 + j39,6867}{j0,1609 + (2 \times j1,6667) + j16,667 + 2 \times (13,8839 + j21,2240) + 23,3175 + j39,6867} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}} \\
&= \frac{51,0853 + j102,1351}{51,0853 + j102,296} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}} \\
&= \frac{114,1984 \angle 63,42^{\circ}}{114,3423 \angle 63,46^{\circ}} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}} \\
&= 0,9987 \angle -0,04^{\circ} \times \frac{20kV}{\sqrt{3}} \\
&= 11531,9942 \text{ Volt}
\end{aligned}$$

4.6 Perhitungan Arus gangguan (I_f)

Hasil analisis hubung singkat dari PLN menghasilkan impedansi sumber. Bila MVA hubung singkat dari PLN : 2486,29 MVA maka besarnya impedansi sumber dapat ditung berdasarkan pada persamaan 3-24 sebagai berikut;

$$X_1 = X_2 = \left[\frac{kV_2}{kV_1} \right]^2 \times \frac{(kV_1)^2}{MVA_{hs}}$$

Dimana:

Tegangan pada sisi primer $kV_1 = 150$ kV

Tegangan pada sisi sekunder $kV_2 = 20$ kV

Maka;

$$X_1 = X_2 = \left[\frac{20}{150} \right]^2 \times \frac{(150)^2}{2486,29} = 0,1609 \Omega$$

Jadi besarnya impedansi urutan positif pada sumber adalah:

$$\begin{aligned} Z_{1s} = Z_{2s} &= jX_1 \\ &= j 0,1609 \Omega \end{aligned}$$

Impedansi Transformator G.I Sengkaling → Penyulang Pujon, Trafo III

- Daya dasar (Sd) : 30 MVA
- Tegangan : 150/20 kV
- Impedansi : 12,5 %
- Frekuensi : 50 Hz
- Tahanan pengetanahan : 500 Ω
- Hubungan belitan : Y-Y-n

Dari data tersebut didapat, sesuai dengan persamaan 3-25 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}Z_{1T} = Z_{2T} &= Z_T \times \frac{(Vd)^2}{Sd} \\ &= 12,5 \% \times \frac{(20)^2}{30} \\ &= 1,6667 \Omega\end{aligned}$$

Jadi besar impedansi urutan positif dan negatif dari transformator adalah:

$$Z_{1T} = Z_{2T} = j1,6667 \Omega$$

Dan untuk trafo type Y-Y-n besar impedansi urutan nol dari transformator adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}Z_{0T} &= 10 Z_{1T} \\ &= 10 (j 1,6667) \\ &= j 16,667 \Omega\end{aligned}$$

Perhitungan Arus Gangguan (I_F) Pada Node Yang Mengalami Gangguan

- Node dari 2 ke 3 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z1 + Z2 + Z0 + 3Z_F}$$

$$Z1 = Z_{1s} + Z_{1r} + Z_{1L}$$

$$Z2 = Z_{2s} + Z_{2r} + Z_{2L}$$

$$Z0 = 3R_n + Z_{0r} + Z_{0L}$$

Dimana;

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,3097 + j 0,4735$$

$$= 0,3097 + j 2,3011$$

$$Z2 = Z1 = 0,3097 + j 2,3011$$

$$Z0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,5201 + j 2,3179$$

$$= 1500,5201 + j 18,9849$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,3097 + j 2,3011 + 0,3097 + j 2,3011 + 1500,5201 + j 18,9849}$$
$$= 23,0737 \angle -0,9^\circ \text{ A}$$

- Node dari 6 ke 7 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z1 + Z2 + Z0 + 3Z_F}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,4503 + j 0,6384$$

$$= 0,4503 + j 2,496$$

$$Z2 = Z1 = 0,4503 + j 2,496$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,7562 + j 3,3699$$

$$= 1500,7562 + j 20,0369$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,4503 + j 2,496 + 0,4503 + j 2,496 + 1500,7562 + j 20,0369 + 0}$$

$$= 23,0653 \angle -0,95^\circ \text{ A}$$

- Node dari 9 ke 10 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,1938 + j 0,2963$$

$$= 0,1938 + j 2,1239$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,1938 + j 2,1239$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,3255 + j 1,4505$$

$$= 1500,3255 + j 18,1175$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,1938 + j 2,1239 + 0,1938 + j 2,1239 + 1500,3255 + j 18,1175 + 0}$$

$$= 23,0804 \angle -0,85^\circ \text{ A}$$

- Node dari 12 ke 13 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,308 + j 0,4708$$

$$= 0,308 + j 2,2984$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,308 + j 2,2984$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,5172 + j 2,3048$$

$$= 1500,5172 + j 18,9718$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,308 + j 2,2984 + 0,308 + j 2,2984 + 1500,5172 + j 18,9718 + 0}$$

$$= 23,0737 \angle -0,89^\circ \text{ A}$$

- Node dari 7 ke 15 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2691 + j 0,4114$$

$$= 0,2691 + j 2,239$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,2691 + j 2,239$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4519 + j 2,0140$$

$$= 1500,4519 + j 18,6810$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2691 + j 2,239 + 0,2691 + j 2,239 + 1500,4519 + j 18,6810 + 0}$$

$$= 23,0760 \angle -0,88^\circ \text{ A}$$

- Node dari 21 ke 23 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2719 + j 0,4156$$

$$= 0,2719 + j 2,2432$$

$$Z2 = Z1 = 0,2719 + j 2,2432$$

$$Z0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4565 + j 2,0344$$

$$= 1500,4565 + j 18,7014$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2719 + j 2,2432 + 0,2719 + j 2,2432 + 1500,4565 + j 18,7014 + 0}$$

$$= 23,0758 \angle -0,88^\circ \text{ A}$$

- Node dari 23 ke 30 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z1 + Z2 + Z0 + 3Z_F}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,1877 + j 0,2869$$

$$= 0,1877 + j 2,1145$$

$$Z2 = Z1 = 0,1877 + j 2,1145$$

$$Z0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,3152 + j 1,4047$$

$$= 1500,3152 + j 18,0717$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,1877 + j 2,1145 + 0,1877 + j 2,1145 + 1500,3152 + j 18,0717 + 0}$$

$$= 23,0808 \angle -0,85^\circ \text{ A}$$

- Node dari 31 ke 32 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,1835 - j 0,2805$$

$$= 0,1835 - j 2,1081$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,1835 + j 2,1081$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,3081 + j 1,3733$$

$$= 1500,3081 + j 18,0403$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,1835 + j 2,1081 + 0,1835 + j 2,1081 + 1500,3081 + j 18,0403 + 0}$$

$$= 23,0810 \angle -0,84^\circ \text{ A}$$

- Node dari 33 ke 34 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,7272 + j 0,4145$$

$$= 0,7272 + j 2,2421$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,7272 + j 2,2421$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4092 + j 1,8235$$

$$= 1500,4092 + j 18,4905$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,7272 + j 2,2421 + 0,7272 + j 2,2421 + 1500,4092 + j 18,4905 + 0}$$

$$= 23,0626 \angle -0,87^\circ \text{ A}$$

- Node dari 31 ke 39 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z1 + Z2 + Z0 + 3Z_f}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,039 + j 0,3118$$

$$= 0,039 + j 2,1394$$

$$Z2 = Z1 = 0,039 + j 2,1394$$

$$Z0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,3425 + j 1,5262$$

$$= 1500,3425 + j 18,1932$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,039 + j 2,1394 + 0,039 + j 2,1394 + 1500,3425 + j 18,1932 + 0}$$

$$= 23,0849 \angle -0,85^\circ \text{ A}$$

- Node dari 43 ke 44 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z1 + Z2 + Z0 + 3Z_f}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,3575 + j 0,5465$$

$$= 0,3575 + j 2,3741$$

$$Z2 = Z1 = 0,3575 + j 2,3741$$

$$Z0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,6004 + j 2,6755$$

$$= 1500,6004 + j 19,3425$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,3575 + j 2,3741 + 0,3575 + j 2,3741 + 1500,6004 + j 19,3425 + 0}$$

$$= 23,0708 \angle -0,91^\circ \text{ A}$$

- Node dari 46 ke 47 → Gangguan hubung singkat dua fasa

$$I_{f_{2f}} = \frac{\sqrt{3}E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,1715 + j 0,2622$$

$$= 0,1715 + j 2,0898$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,1715 + j 2,0898$$

$$I_{f_{2f}} = \frac{\sqrt{3} \times \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,1715 + j 2,0898 + 0,1715 + j 2,0898 + 0}$$

$$= 4769,172 \angle -85,3^\circ \text{ A}$$

- Node dari 49 ke 50 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_{f_1} = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,1578 + j 0,2412$$

$$= 0,1578 + j 2,0688$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,1578 + j 2,0688$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,2649 + j 1,1808$$

$$= 1500,2649 + j 17,8478$$

$$I_{f_1} = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,1578 + j 2,0688 + 0,1578 + j 2,0688 + 1500,2649 + j 17,8478 + 0}$$

$$= 23,0826 \angle -0,83^\circ \text{ A}$$

- Node dari 51 ke 53 → Gangguan hubung singkat dua fasa

$$I_{f_{2\phi}} = \frac{\sqrt{3}E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_f}$$

$$Z_1 = -j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2033 - j 0,3108$$

$$= 0,2033 - j 2,1384$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,2033 + j 2,1384$$

$$I_{f_{2\phi}} = \frac{\sqrt{3} \times \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2033 + j2,1384 + 0,2033 + j2,1384 + 0}$$

$$= 4655,4934 \angle -84,56^\circ \text{ A}$$

- Node dari 53 ke 54 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_f = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,7904 + j 0,6127$$

$$= 0,7904 + j 2,4403$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,7904 + j 2,4403$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,6228 + j 2,7753$$

$$= 1500,6228 + j 19,4423$$

$$I_f = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,7904 + j2,4403 + 0,7904 + j2,4403 + 1500,6228 + j19,4423 + 0}$$

$$= 23,0571 \angle -0,92^\circ \text{ A}$$

- Node dari 54 ke 55 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,5496 + j 0,426$$

$$= 0,5496 + j 2,2536$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,5496 + j 2,2536$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4330 + j 1,9297$$

$$= 1500,4330 + j 18,5967$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,5496 + j 2,2536 + 0,5496 + j 2,2536 + 1500,4330 + j 18,5967 + 0}$$

$$= 23,0677 \angle -0,88^\circ \text{ A}$$

- Node dari 55 ke 56 → Gangguan hubung singkat tiga fasa

$$I_{F_{3\phi}} = \frac{E_{ph}}{Z_1 + Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2429 + j 0,3713$$

$$= 0,2429 + j 2,1989$$

$$I_{F_{3\phi}} = \frac{\left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2429 + j 2,1989 + 0}$$

$$= 5219,6932 \angle -83,69^\circ \text{ A}$$

- Node dari 56 ke 57 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2926 + j 0,4473$$

$$= 0,2926 + j 2,2749$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,2926 + j 2,2749$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4913 + j 2,1896$$

$$= 1500,4913 + j 18,8566$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2926 + j 2,2749 + 0,2926 + j 2,2749 + 1500,4913 + j 18,8566 + 0}$$

$$= 23,0746 \angle -0,89^\circ \text{ A}$$

- Node dari 57 ke 58 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_F = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2307 + j 0,3527$$

$$= 0,2307 + j 2,1803$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,2307 + j 2,1803$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,3874 + j 1,7265$$

$$= 1500,3874 + j 18,3935$$

$$I_F = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2307 + j 2,1803 + 0,2307 + j 2,1803 + 1500,3874 + j 18,3935 + 0}$$

$$= 23,0782 \angle -0,86^\circ \text{ A}$$

- Node dari 59 ke 61 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_f = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2364 + j 0,3614$$

$$= 0,2364 + j 2,189$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,2364 + j 2,189$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,3970 + j 1,7691$$

$$= 1500,3970 + j 18,4361$$

$$I_f = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2364 + j 2,189 + 0,2364 + j 2,189 + 1500,3970 + j 18,4361 + 0}$$

$$= 23,0779 \angle -0,87^\circ \text{ A}$$

- Node dari 61 ke 62 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_f = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2514 + j 0,3842$$

$$= 0,2514 + j 2,2118$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,2514 + j 2,2118$$

$$Z_0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4221 + j 1,881$$

$$= 1500,4221 + j 18,548$$

$$I_f = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2514 + j 2,2118 + 0,2514 + j 2,2118 + 1500,4221 + j 18,548 + 0}$$

$$= 23,0770 \angle -0,87^\circ \text{ A}$$

- Node dari 65 ke 66 → Gangguan hubung singkat dua fasa

$$I_{f_{3\phi}} = \frac{\sqrt{3}E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 - j 1,6667 - 0,3826 + j 0,5849 \\ = -0,3826 + j 2,4125$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,3826 + j 2,4125$$

$$I_{f_{3\phi}} = \frac{\sqrt{3} \times \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,3826 + j2,4125 + 0,3826 + j2,4125 + 0} \\ = 4093,998 \angle -80,98^\circ \text{ A}$$

- Node dari 69 ke 70 → Gangguan hubung singkat dua fasa

$$I_{f_{3\phi}} = \frac{\sqrt{3}E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_F}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,927 + j 0,2946 \\ = 0,927 + j 2,1222$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,927 + j 2,1222$$

$$I_{f_{3\phi}} = \frac{\sqrt{3} \times \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,927 + j2,1222 + 0,927 + j2,1222 + 0} \\ = 4318,1621 \angle -66,4^\circ \text{ A}$$

- Node dari 75 ke 76 → Gangguan hubung singkat tiga fasa

$$I_{f_{3\phi}} = \frac{E_{ph}}{Z_1 + Z_F}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,3325 + j 0,5083$$

$$= 0,3325 + j 2,3359$$

$$I_{I_0} = \frac{\left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,3325 + j 2,3359 + 0}$$

$$= 4894,0431 \angle -81,89^\circ \text{ A}$$

- Node dari 81 ke 82 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_{I'} = \frac{3E_{ph}}{Z1 + Z2 + Z0 + 3Z_F}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,3088 + j 0,4721$$

$$= 0,3088 + j 2,2997$$

$$Z2 = Z1 - 0,3088 + j 2,2997$$

$$Z0 = 3 \times 500 + j 16,667 + 0,5186 + j 2,3109$$

$$= 1500,5186 + j 18,9779$$

$$I_{I'} = \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,3088 + j 2,2997 + 0,3088 + j 2,2997 + 1500,5186 + j 18,9779 + 0}$$

$$= 23,0736 \angle -0,89^\circ \text{ A}$$

- Node dari 90 ke 91 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_{I'} = \frac{3E_{ph}}{Z1 + Z2 + Z0 + 3Z_F}$$

$$Z1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,2513 + j 0,3841$$

$$= 0,2513 + j 2,2117$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,2513 + j 2,2117$$

$$\begin{aligned} Z_0 &= 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4219 + j 1,8804 \\ &= 1500,4219 + j 18,5474 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_f &= \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,2513 + j 2,2117 + 0,2513 + j 2,2117 + 1500,4219 + j 18,5474 + 0} \\ &= 23,0770 \angle -0,87^\circ \text{ A} \end{aligned}$$

- Node dari 93 ke 94 → Gangguan hubung singkat satu fasa

$$I_f = \frac{3E_{ph}}{Z_1 + Z_2 + Z_0 + 3Z_f}$$

$$\begin{aligned} Z_1 &= j 0,1609 + j 1,6667 + 0,8527 - j 0,4861 \\ &= 0,8527 + j 2,3137 \end{aligned}$$

$$Z_2 = Z_1 = 0,8527 + j 2,3137$$

$$\begin{aligned} Z_0 &= 3 \times 500 + j 16,667 + 0,4798 + j 2,1382 \\ &= 1500,4798 + j 18,8052 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_f &= \frac{3 \left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,8527 + j 2,3137 + 0,8527 + j 2,3137 + 1500,4798 + j 18,8052 + 0} \\ &= 23,0576 \angle -0,89^\circ \text{ A} \end{aligned}$$

- Node dari 97 ke 98 → Gangguan hubung singkat tiga fasa

$$I_{f_3} = \frac{E_{ph}}{Z_1 + Z_f}$$

$$Z_1 = j 0,1609 + j 1,6667 + 0,7494 + j 0,4272$$

$$= 0,7494 + j 2,2548$$

$$I_{\tilde{r}} = \frac{\left(\frac{20000}{\sqrt{3}} \right)}{0,7494 + j 2,2548 + 0}$$

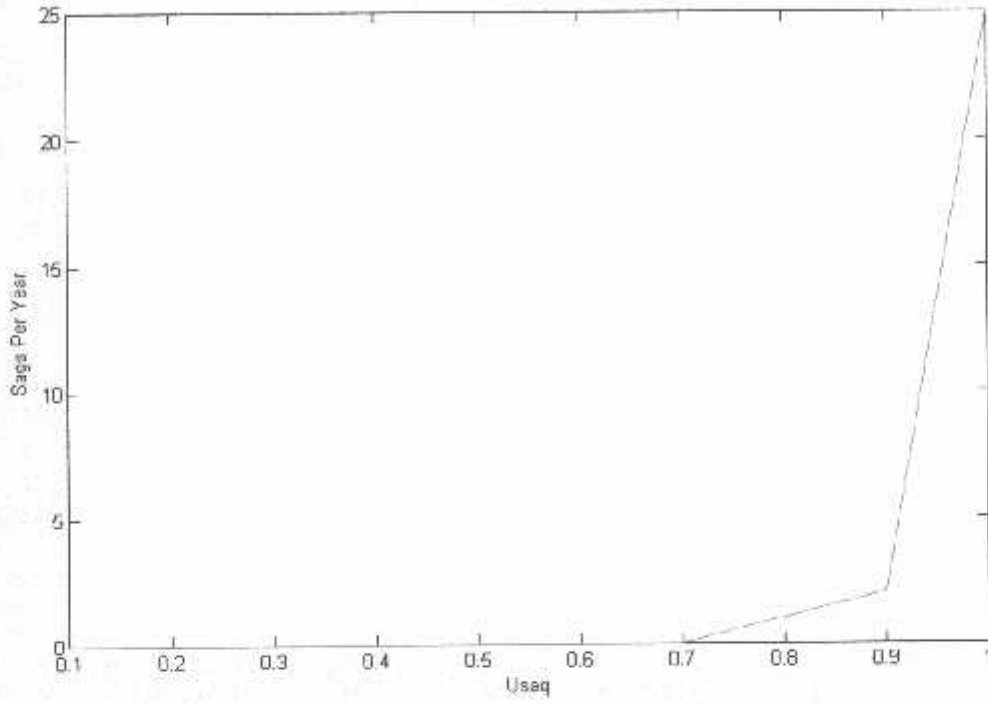
$$= 4859,8507 \angle -71,61^\circ \text{ A}$$

4.7 Hasil Perhitungan *Voltage Sag* Pada Node-Node Yang Terganggu

```
Command Window
0.7117
0.8972
0.8999
0.9184
0.9386
0.9355
0.9437
0.9505
0.9573
0.9505
0.9560
0.9616
0.9654
0.9642
0.9703
0.9728
0.9741
0.9756
0.9766
0.9749
0.9768
0.9657
0.9642
0.9690
0.9745
0.9729
0.9753
0.9764
>> |
```

Gambar 4-3

Perhitungan *Voltage Sag* Pada Node-Node Yang Terganggu



Grafik 4-1

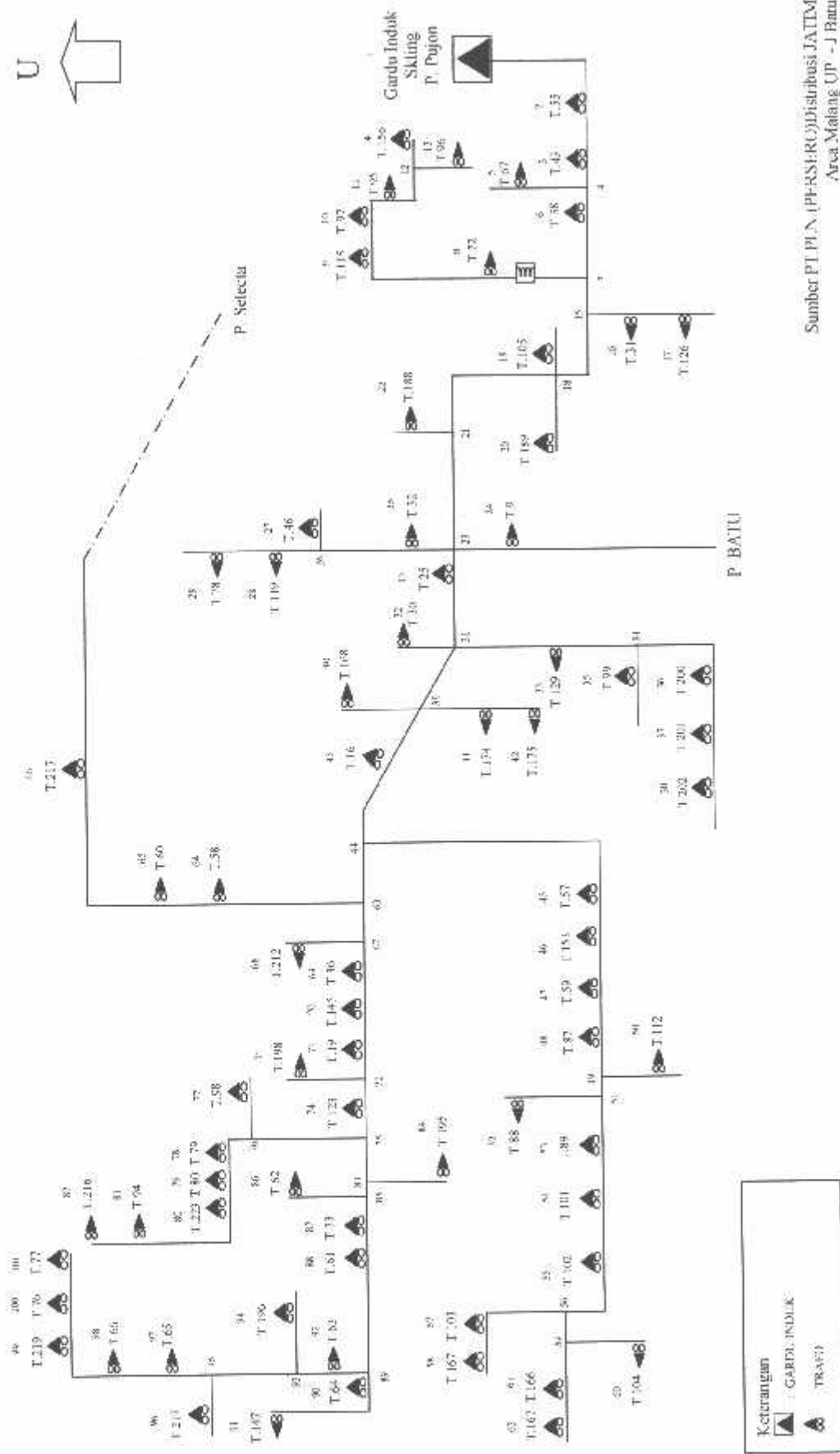
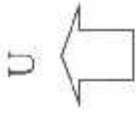
Hasil Perhitungan *Voltage Sag* Pada Node-Node Yang Terganggu

Tabel 4-5

Besar Arus Gangguan dan *Voltage Sag* Pada Node-Node Yang Terganggu

Node Yang Mengalami Gangguan		Besar Arus Gangguan (If) Dalam Amper	Besar <i>Voltage Sag</i> Dalam (p.u.)	Jenis Gangguan Hubung Singkat
Dari	Ke			
2	3	$23,0737 \angle -0,9^{\circ}$	0,7117	Gangguan hubung singkat satu fasa
6	7	$23,0653 \angle -0,95^{\circ}$	0,8972	Gangguan hubung singkat satu fasa
9	10	$23,0804 \angle -0,85^{\circ}$	0,8999	Gangguan hubung singkat satu fasa
12	13	$23,0737 \angle -0,89^{\circ}$	0,9184	Gangguan hubung singkat satu fasa
7	15	$23,0760 \angle -0,88^{\circ}$	0,9386	Gangguan hubung singkat satu fasa
21	23	$23,0758 \angle -0,88^{\circ}$	0,9355	Gangguan hubung singkat satu fasa
23	30	$23,0808 \angle -0,85^{\circ}$	0,9437	Gangguan hubung singkat satu fasa
31	32	$23,0810 \angle -0,84^{\circ}$	0,9505	Gangguan hubung singkat satu fasa
33	34	$23,0626 \angle -0,87^{\circ}$	0,9573	Gangguan hubung singkat satu fasa
31	39	$23,0849 \angle -0,85^{\circ}$	0,9505	Gangguan hubung singkat satu fasa
43	44	$23,0708 \angle -0,91^{\circ}$	0,9560	Gangguan hubung singkat satu fasa
46	47	$4769,1720 \angle -85,3^{\circ}$	0,9616	Gangguan hubung singkat dua fasa
49	50	$23,0826 \angle -0,83^{\circ}$	0,9654	Gangguan hubung singkat satu fasa
51	53	$4655,4934 \angle -84,56^{\circ}$	0,9642	Gangguan hubung singkat dua fasa
53	54	$23,0571 \angle -0,92^{\circ}$	0,9703	Gangguan hubung singkat satu fasa
54	55	$23,0677 \angle -0,88^{\circ}$	0,9728	Gangguan hubung singkat satu fasa
55	56	$5219,6932 \angle -83,69^{\circ}$	0,9741	Gangguan hubung singkat tiga fasa
56	57	$23,0746 \angle -0,89^{\circ}$	0,9756	Gangguan hubung singkat satu fasa
57	58	$23,0782 \angle -0,86^{\circ}$	0,9766	Gangguan hubung singkat satu fasa
59	61	$23,0779 \angle -0,87^{\circ}$	0,9749	Gangguan hubung singkat satu fasa
61	62	$23,0770 \angle -0,87^{\circ}$	0,9768	Gangguan hubung singkat satu fasa

65	66	4093,9980 $\angle -80,98^{\circ}$	0,9657	Gangguan hubung singkat dua fasa
69	70	4318,1621 $\angle -66,4^{\circ}$	0,9642	Gangguan hubung singkat dua fasa
75	76	4894,0431 $\angle -81,89^{\circ}$	0,9690	Gangguan hubung singkat tiga fasa
81	82	23,0736 $\angle -0,89^{\circ}$	0,9745	Gangguan hubung singkat satu fasa
90	91	23,0770 $\angle -0,87^{\circ}$	0,9729	Gangguan hubung singkat satu fasa
93	94	23,0576 $\angle -0,89^{\circ}$	0,9753	Gangguan hubung singkat satu fasa
97	98	4859,8507 $\angle -71,61^{\circ}$	0,9764	Gangguan hubung singkat tiga fasa



Gambar 4-4
Single Line Diagram Penyulang Pujon

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil perhitungan *voltage sag* yang terjadi pada jaringan MV tegangan turun $\underline{U}_{sag} = 9767,6118$ volt. Untuk *voltage sag* yang terjadi pada HV/MV tegangan turun $\underline{U}_{sag} = 11531,9942$ volt.
2. Dari hasil perhitungan arus gangguan (I_f) terlihat bahwa nilai dari gangguan hubung singkat satu fasa berkisar $I_f = 23,0571$ s/d $23,0849$ amper, untuk gangguan hubung singkat dua fasa berkisar $I_f = 4093,9980$ s/d $4769,1720$ amper dan untuk gangguan hubung singkat tiga fasa berkisar $I_f = 4859,8507$ s/d $5219,6932$ amper. Dan *voltage sag* yang terjadi pada node-node yang terganggu berkisar antara 0,7 s/d 0,9 dalam pu.

5.2 Saran

Untuk lebih mendapatkan hasil perhitungan *voltage sag* yang lebih optimal dapat dilakukan dengan menerapkan metode-metode yang lain dan data-data yang lebih lengkap seperti data untuk gangguan disisi transmisi dan sisi low voltage nya. Sehingga nantinya memperoleh hasil perhitungan yang lebih luas/lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hand Out Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang,
“*Sistem Distribusi*”
 - [2] Hand Out Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang,
“*Analisis Sistem Daya II*”.
 - [3] IEEE Transactions on Power System, Vol. 18, No. 4, November 2003.
 - [4] I. J. Nagrath and D. P. Kothari, *Modern Power System Analysis*, 2nd ed. New
Delhi, India: TATA McGraw-Hill, 1989.
 - [5] M.A. PAI, *Computer Techniques in Power System Analysis*, New Delhi,
India: TATA McGraw-Hill.
 - [6] Pirjo Heine, *Voltage Sag in Power Distribution Networks*, Helsinki
University of Technology, 2005.
 - [7] Hand Out Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang,
“*Analisis Sistem Daya I*”.
-

LAMPIRAN

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

2020

5



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

1. Nama : BUDI KURNIAWAN
2. NIM : 01.12.012
3. Jurusan : Teknik Elektro S-1
4. Konsentrasi : Teknik Energi Listrik
5. Judul Skripsi : ANALISA PENURUNAN TEGANGAN DISTRIBUSI
YANG DISEBABKAN OLEH GANGGUAN SISTEM
TENAGA BERDASARKAN TEOREMA THEVENIN DAN
Matrik Impedansi

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

Hari : Kamis
Tanggal : 22 Maret 2007
Dengan Nilai : 76,25 (B+) *By*


Panitia Ujian Skripsi

Ketua Majelis Penguji



Ir. Mochtar Asroni, MSME
NIP. Y. 1018100036

Sekretaris Majelis Penguji



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

Anggota Penguji

Penguji I



Ir. Choirul Saleh, MT
NIP. Y. 1018800190

Penguji II



Ir. Djojo Priatmono, MT
NIP. Y. 1018500107

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

202

21

21



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Budi Kurniawan
Nim : 01.12.012
Masa Bimbingan : 08 Desember 2006 - 08 Juni 2007
Judul Skripsi : Analisa Penurunan Tegangan Distribusi Yang Disebabkan Oleh Gangguan Sistem Tenaga Berdasarkan Teorema Thevenin dan Matrik Impedansi.

No.	Tanggal	Uraian	Parap Pembimbing
1	10-12-06	Selidikan bab iv	Ah
2	9-01-07	Lampiran data gangguan	Ah
3	15-01-07	Buat Kesimpulan	Ah
4	20-01-07	Buat tabel letak gangguan dan besarnya voltage sag	Ah
5	28-01-07	Lampiran bab iii	Ah
6	5-02-07	revisi bab iii, konsumsi sumber reaktif	Ah
7	14-02-07	Lampiran bab ii	Ah
8	20-02-07	berikan penjelasan tentang apa sistem radial di bab ii	Ah
9	28-02-07	Lampiran bab I	Ah
10	05-03-07	Ace Seminar	Ah

Malang,
Dosen Pembimbing,


Ir. Taufik Hidayat, MT

Form. S-4b

**DATA GANGGUAN G.I. SENGKALING -
PENYULANG PUJON 20 KV
TAHUN 2005**

KEKAP GANGGUAN PENYULANG 20 KV IAHUN ZUUD

KETERANGAN NO. KUM. 2005

NO	GARDU INDUK TRAFO PENYULANG	TEGANGAN	PANJANG PENYULANG		BULAN / JUMLAH GANGGUAN												KUM	WILAYAH KERJA	
			SKTM	SUTM	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGUS	SEPT	OKT	NOP	DES			
48	P. DAMPIT	20	155	88.640	6	1	1	3	-	6	4	1	1	3	-	1	27	GDL	
49	P. BAKALAN	20	85	77.141	-	-	3	-	4	2	-	-	6	-	4	-	19	GDL / BLW	
50	P. SMBR MANJING	20	200	180.392	3	2	6	7	2	1	1	-	-	3	2	2	28	GDL	
51	P. BANTUR	20	165	118.331	-	-	3	5	-	-	2	-	1	2	-	3	16	GDL	
52	P. PINDAD II	20	115	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	4	P. Khusus / GDL	
53	P. PABMURIG (transisi)	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P. Khusus / GDL	
54	P. TIRTOYUDO	20	105	276.736	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	1	10	14	GDL	
	Trafo II / 20 MVA	70 / 20 KV																	
47	P. BOKOR	20	55	77.755	6	4	12	7	-	4	8	-	2	3	3	4	59	GDL / BLW / TMP	
55	P. GONDANG LEGI	20	115	105.408	-	3	6	3	1	7	4	6	6	3	4	2	45	GDL	
56	P. PINDAD I	20	-	9.471	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P. Khusus / GDL	
	SUB JUMLAH IX		995	939.874	15	10	31	25	3	26	21	13	17	14	16	22	213		
X.	GI SENGURUH																		
	Trafo I / 30 MVA	70 / 20 KV																	
57	P. KEPANJEN	20	127	22.625	1	2	1	1	1	2	-	-	2	1	1	1	13	KPJ	
58	P. PAGAK	20	124	98.100	2	8	6	3	2	1	10	2	4	1	3	4	46	KPJ	
59	P. PROYEK	20	163	307	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	P. Khusus / KPJ	
	SUB JUMLAH X		414	121.032	3	10	7	4	3	3	11	2	6	2	4	5	60		
XL	GI SELOREJO																		
	Trafo I / 6 MVA	70 / 20 KV																	
60	P. NGANTANG	20	80	39.704	1	-	1	1	-	1	1	2	3	2	2	2	16	NGT	
61	P. SIDODADI	20	60	15.836	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	NGT / Pemak. Proyek	
	SUB JUMLAH XI		140	55.540	1	-	2	2	-	1	1	2	3	2	2	2	18		
TOTAL					24.199	2.548.048	93	104	139	103	61	87	90	102	69	79	103	124	1.154

Malang, 01 Januari 2006

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : FEBRUARI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMBA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Karangates	Kalipare	Kepanjen	01 - 02 - 2005	6:21	6:22	6:22	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
2	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	02 - 02 - 2005		23:14	0:05	0:51	DGR	SUTM tertimpa pohon menyebabkan konduktor lepas di T. 179 Ds. Banduroto
3	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	03 - 02 - 2005	2:47		2:48	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
4	Lawang	Bedali	SGS / LWG	03 - 02 - 2005	9:00		9:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
5	Lawang	Polaman	Lawang	03 - 02 - 2005		12:42	14:04	1:22	DGR	Konduktor lepas dari isolator phasa R di T. 32 D2 Jl. Tawang Argo Lawang
6	Lawang	Nongkojajar	Lawang	03 - 02 - 2005		12:42	12:45	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
7	Lawang	Bedali	Singosari	03 - 02 - 2005		13:05	14:03	0:58	DGR	SUTM tertimpa barangan di T. 91 C3 Ds. Gelatik
8	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	03 - 02 - 2005		15:25	15:28	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
9	Sengkaling	Pujon	Batu	03 - 02 - 2005	15:38		15:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
10	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	03 - 02 - 2005	19:51		19:52	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
11	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	04 - 02 - 2005		13:29	13:31	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
12	Lawang	Sidobangun	Lawang	04 - 02 - 2005	16:17		16:18	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
13	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	04 - 02 - 2005		16:37	17:07	0:30	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 115 C8 D18 A2 Ds. Ngowok Nganjurn
14	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	04 - 02 - 2005	17:40		17:41	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Bersamaan dengan memasukkan LBS Bojana Puri)
15	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	04 - 02 - 2005		12:23	12:25	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
16	Blimbing	Bentol	Singosari	06 - 02 - 2005	1:50		1:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
17	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	07 - 02 - 2005		9:07	9:37	0:30	OCR	Jumperan TM 5 phasa T di PCT Kalimewek
18	Blimbing	Singosari	Singosari	07 - 02 - 2005		10:18	10:29	0:11	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 964 Perumahan Cemara Tidar
19	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	07 - 02 - 2005		16:21	16:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
20	Sengkaling	Pujon	Batu	08 - 02 - 2005	16:20		18:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
21	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	08 - 02 - 2005	18:09		14:01	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
22	Lawang	Bedali	SGS / LWG	09 - 02 - 2005		15:45	15:46	0:01	DGR	Co jurusan Wonorejo putus phasa S dan T di Ds. Wonorejo
23	Pakis	Banjarejo	Tumpang	09 - 02 - 2005		16:19	16:42	0:23	DGR	SUTM tertimpa bambu di T. 23 Dk. Simpar
24	Pakis	Banjarejo	Tumpang	09 - 02 - 2005		18:11	18:49	0:38	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum diketemukan)
25	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	09 - 02 - 2005		21:30	22:27	0:57	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 195 B5 Ds. Jufikerto
26	Karangates	Sumberpuung	Kepanjen	09 - 02 - 2005		23:29	23:32	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum diketemukan)
27	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	09 - 02 - 2005		6:01	6:08	0:07	DGR	Hang Isolator tembus di T. 197 D3 Ds. Tempursari
28	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	10 - 02 - 2005	9:36		9:37	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Baik)
29	Karangates	Sumberpuung	Kepanjen	10 - 02 - 2005		13:13	13:13	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
30	Polehan	Rumul	UJ. Malang	10 - 02 - 2005					OCR	Gangguan Hubung Singkat (Recluse Baik)
31	Pakis	Banjarejo	UJ. TMP	10 - 02 - 2005	23:58		23:59	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Recluse Baik)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : FEBRUARI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
63	Lawang	Polaman	Lawang	18 - 02 - 2005	15:49	15:52	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
64	Turen	Bokor	Gondanglegi	18 - 02 - 2005	16:26	16:29	0:03	DGR	Co.jurusan Sumber Sari phasa S putus di Ds. Sumbersari	
65	Lawang	Polaman	Lawang	18 - 02 - 2005	16:06	16:22	0:16	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 43 A5 Ds. Polaman	
66	Senguruh	Pagak	Kepanjen	18 - 02 - 2005	20:01	20:10	0:09	DGR	Hang Isolator tembus di T. 197 B12 Ds. Tempursari Dso. Dawung	
67	Polehan	Kodungkandang	UJ. Malang	18 - 02 - 2005	20:35	20:36	0:01	DGR	Deksel CO T. 904 phasa R dan S terbakar di Ds. Baran Buring Karangates	
68	Polehan	Agus Salim	UJ. Malang	18 - 02 - 2005	22:47	22:49	0:02	OCR	Jumperan Co di T. 351 putus phasa T di Lippo Bank	
69	Karangates	Kalipare	Kepanjen	18 - 02 - 2005	23:42	23:43	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
70	Karangates	Olak - Alen	Kepanjen	19 - 02 - 2005	7:55	7:58	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
71	Sengkaling	Pujon	Batu	19 - 02 - 2005	11:19	12:47	1:28	DGR	Hang isolator bocor phasa S di Co Ringinpujon Ds. Jurangrejo	
72	Polehan	Bunul	UJ. Malang	19 - 02 - 2005	12:49	12:50	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
73	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	19 - 02 - 2005	13:03	13:04	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
74	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	20 - 02 - 2005	9:20	9:21	0:01	OCR	SUTM tertimpa pohon roboh di T. 94 B2 C4 Ds. Permainu	
75	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	20 - 02 - 2005	14:17	14:46	0:29	DGR	Isolator pecah di T. 206 B2 Jl. MT Haryono	
76	Pakis	Banjarejo	Tumpang	20 - 02 - 2005	14:31	14:32	0:01	OCR	Ground Wire nempel pada SUTM di T. 70 A7-11 Ds. Belung Tumpang	
77	Karangates	Kalipare	Kepanjen	21 - 02 - 2005	5:21	5:22	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
78	Pakis	Asrikaton	Tumpang	21 - 02 - 2005	14:02	14:03	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
79	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	21 - 02 - 2005	14:10	14:12	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
80	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bulawang	21 - 02 - 2005	14:11	14:12	0:01	DGR	Gangguan karena petir di T. 12 Ds. Kasembon (Co T. 12 putus phasa R dan T)	
81	Sengguruh	Kepanjen	Kepanjen	21 - 02 - 2005	15:22	15:25	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
82	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	21 - 02 - 2005	15:28	15:29	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
83	Lawang	Sumberwuni	Lawang	22 - 02 - 2005	8:54	8:55	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
84	Karangates	Sumberpuang	Kepanjen	22 - 02 - 2005	13:53	13:54	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
85	Karangates	Sumberpuang	Kepanjen	22 - 02 - 2005	14:13	14:14	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
86	Karangates	Kalijare	Kepanjen	22 - 02 - 2005	14:42	14:43	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
87	Pakis	Banjarejo	UJ. Malang	23 - 02 - 2005	12:06	12:07	0:01	OCR	SUTM tertimpa pohon bambu di Ds. Kedungfoto	
88	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	23 - 02 - 2005	16:07	16:08	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
89	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	23 - 02 - 2005	16:18	16:20	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
90	Lawang	Sumberwuni	Lawang	23 - 02 - 2005	17:43	17:45	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
91	Lawang	Sumberwuni	Lawang	23 - 02 - 2005	17:57	18:21	0:24	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 64 A3 Perum. Sumberwuni Lawang	
92	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	25 - 02 - 2005	17:33	17:45	0:12	DGR	SUTM tertimpa antena TV di Ds. Permainu Kecamatan Pakisaji	
93	Sengkaling	Selekta	Singosari	25 - 02 - 2005	22:54	22:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : FEBRUARI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WTB)			
94	Sengkaling	Selekia	Singosari	25 - 02 - 2005	23:03	17:07	18:04	DGR	Jumperan SKTM rusak Phasa T sec. I (Beban Sec. II dimanuver ke P. WI)	
95	Turen	Diantpit	Gondanglegi	26 - 02 - 2005	9:10	9:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
96	Sengkaling	Karangploso	Singosari	26 - 02 - 2005	12:01	12:02	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
97	Kebonagung	Janiti	UJ. Malang	27 - 02 - 2005	8:26	8:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
98	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	27 - 02 - 2005	12:11	12:12	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
99	Kebonagung	Janiti	UJ. Malang	28 - 02 - 2005	11:48	11:49	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
100	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	28 - 02 - 2005	13:51	14:20	0:29	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketemukan)	
101	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	28 - 02 - 2005	13:51	14:36	0:45	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketemukan)	
102	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	28 - 02 - 2005	14:00	14:13	0:13	OCR	SUTM tertimpa bambu phasa R di T. 77 A1 Ds. Kademangan	
103	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	28 - 02 - 2005	14:03	14:04	0:01	DGR	SUTM tertimpa bambu di T. 100 D6 Ds. Kromengan	
104	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	28 - 02 - 2005	15:22	15:25	0:03	DGR	Trafo rusak di T. 347 Jl. Larwo Sukun Malang	

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : MARET 2005

NO	GARDU INDIK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Sengkaling	Jurero	UJ / BTU	01 - 03 - 2005	5:02		5:03	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
2	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	01 - 03 - 2005	13:26		13:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
3	Pakis	Banjarejo	Tumpang	01 - 03 - 2005	13:26		13:26	0:00	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
4	Pakis	Banjarejo	Tumpang	01 - 03 - 2005	13:47		13:48	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
5	Pakis	Banjarejo	Tumpang	01 - 03 - 2005	13:52		13:53	0:01	OCR	SUTM terhimpit pohon di T. 85 A3 Ds. Pandesari Poncokusumo
6	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	01 - 03 - 2005		13:40	13:42	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
7	Polehan	Bunul	UJ. Malang	01 - 03 - 2005		13:42	14:37	0:55	OCR	SUTM terhimpit bambu di T. 709 Ds. Jambangan
8	Polehan	Sawojajar	UJ. Malang	01 - 03 - 2005		13:45	14:05	0:20	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
9	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	01 - 03 - 2005	14:04		14:05	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
10	Pakis	Banjarejo	Tumpang	01 - 03 - 2005	14:51		14:52	0:01	DGR	SUTM terhimpit pohon di T. 51 A13 Ds. Glendangan Kidal Tumpang
11	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	01 - 03 - 2005	17:12		17:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
12	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	01 - 03 - 2005	17:27		17:28	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
13	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	02 - 03 - 2005	0:19		0:20	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
14	Selorejo	Ngantang	Ngantang	02 - 03 - 2005		13:55	14:40	0:45	DGR	Isolator boor di T. 49 A7 Dk. Jabon Tubungrejo Ngantang
15	Pakis	Banjarejo	Tumpang	02 - 03 - 2005	14:50		14:51	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
16	Pakis	Asrikaton	Tumpang	02 - 03 - 2005	15:08		15:09	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
17	Pakis	Asrikaton	Tumpang	02 - 03 - 2005		15:19	16:05	0:46	DGR	Trafo rusak di T. 13 Ds. Cokro Sukoanyar
18	Pakis	Banjarejo	Tumpang	02 - 03 - 2005	15:22		15:23	0:01	DGR	SUTM terhimpit pohon bambu di T. 55 C4 Ds. Pandanarjo
19	Pakis	Banjarejo	Tumpang	02 - 03 - 2005	21:44		21:45	0:01	OCR	CO. Jurusan putus di Ds. Benjol
20	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	03 - 03 - 2005		12:07	12:53	0:46	DGR	SUTM terhimpit palem di T. 784 Jl. Ters. Tidar dan T. 601 D1 Ji Tidar
21	Pakis	Banjarejo	UJ. Malang	03 - 03 - 2005	12:10		12:11	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
22	Pakis	Banjarejo	UJ. Malang	03 - 03 - 2005	13:53		13:54	0:01	OCR	SUTM terhimpit bambu di Perum. Puncak Buring Cemorokandang
23	Turen	Bokor	Gondanglegi	03 - 03 - 2005	17:41		17:42	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
24	Turen	Bokor	Gondanglegi	03 - 03 - 2005	18:07		18:08	0:01	DGR	Arestor phasa R rusak di T. 237 Ds. Sumberuko Mulyosari
25	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	04 - 03 - 2005	8:11		8:12	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
26	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Buluwang	04 - 03 - 2005	9:09		9:10	0:01	DGR	SUTM terhimpit pohon (akibat orang potong pohon) di T. 54 D11 Ds. Jambearjo
27	Kebonagung	Siturojo	UJ. Malang	04 - 03 - 2005		11:37	11:39	0:02	DGR	Arestor phasa T rusak di T. 636 Ds. Bakalan Krajan
28	Blimbing	Mojolanou	UJ. Malang	04 - 03 - 2005		13:18	13:19	0:01	DGR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
29	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	04 - 03 - 2005	13:41		13:42	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
30	Lawang	Bedali	SGS / LWG	04 - 03 - 2005	15:43		15:44	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
31	Kebonagung	Janri	UJ. Malang	05 - 03 - 2005	9:55		9:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
32	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	05 - 03 - 2005	17:54		18:18	0:24	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Dikertemukan)
33	Turen	Bakalan	Buluwang	05 - 03 - 2005	19:38		20:06	0:28	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)
34	Turen	Bakalan	Buluwang	05 - 03 - 2005	21:04		21:09	0:05	DGR	SUTM phasa I terkena bambu (orang bangun rumah) di T. 5 D11 Ds. Bakalan

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
 BULAN : MARET 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN	
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
35	Selorejo	Sidodadi	Nguntang	05 - 03 - 2005		21:23	22:08	0:45	DGR	SUTM tertimpa longsor bambu di T. 121 B3 A9 Ds. Sekar
36	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	05 - 03 - 2005	22:10		22:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
37	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	06 - 03 - 2005		5:09	5:11	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
38	Turen	Bakor	Gondanglegi	06 - 03 - 2005	7:54		7:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
39	Sengkaling	Pujon	Batu	06 - 03 - 2005	9:54		9:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
40	Turen	Bakalan	Bululawang	06 - 03 - 2005		10:30	10:43	0:13	DGR	Trafo rusak di T. 32 Ds. Bakalan
41	Blimbing	Singosari	UJ / SGS	06 - 03 - 2005		12:18	12:40	0:22	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketemukan)
42	Turen	Bokor	Gondanglegi	06 - 03 - 2005	14:55		14:56	0:01	DGR	CO phasa S pada AVR Tirtoyudo putus
43	Blimbing	Singosari	UJ, Malang	07 - 03 - 2005	11:40		10:16	0:01	DGR	SUTM tertimpa ranting pohon di Jl. Ahmad Yani Utara depan Pengadilan
44	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	07 - 03 - 2005		21:46	11:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
45	Kebonagung	Gadang	UJ, Malang	07 - 03 - 2005		22:28	22:28	0:42	DGR	Ground Wire putus di T. 98 B1-B2 Jl. Kolonel Sugiono Malang
46	Karangates	Kalipare	Kepanjen	08 - 03 - 2005	9:55		9:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
47	Turen	Dampit	Gondanglegi	08 - 03 - 2005	12:01		12:02	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
48	Lawang	Bedali	SGS / LWG	08 - 03 - 2005		15:52	16:24	0:32	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketemukan)
49	Lawang	Sidobangun	Lawang	08 - 03 - 2005		16:04	16:57	0:53	OCR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
50	Lawang	Nongkojajar	Lawang	09 - 03 - 2005	3:57		3:58	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
51	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	10 - 03 - 2005	0:45		0:46	0:01	DGR	Ground Wire putus di T. 1 D5 Jl. Trunojoyo Gondanglegi
52	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	09 - 03 - 2005	2:44		2:45	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
53	Karangates	Kalipare	Kepanjen	09 - 03 - 2005	5:16		5:17	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
54	Sengkaling	Karangploso	Singosari	10 - 03 - 2005	10:10		10:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
55	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	10 - 03 - 2005	14:40	14:43	14:45	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
56	Sengguruh	Kepanjen	Kepanjen	11 - 03 - 2005	19:35		14:41	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
57	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	11 - 03 - 2005	19:35		19:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
58	Lawang	Pojaman	Lawang	12 - 03 - 2005		17:09	17:11	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
59	Pakis	Banjarejo	Tumpang	12 - 03 - 2005	18:12		18:13	0:01	DGR	Hang Isolator phasa R bocor di TM 4 T. 65 Ds. Basilan
60	Pakis	Karangploso	Singosari	13 - 03 - 2005	5:56		5:57	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
61	Lawang	Nongkojajar	Lawang	13 - 03 - 2005		22:18	22:19	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
62	Turen	Bokor	Gondanglegi	13 - 03 - 2005	23:19		23:20	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
63	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	13 - 03 - 2005		23:44	0:32	0:48	DGR	Jumperan phasa S rusak mengenai cross arm di T. 17 C3 Raya Talok Turen
64	Karangates	Kalipare	Kepanjen	14 - 03 - 2005	5:09		5:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
65	Blimbing	Mojolangu	UJ, Malang	14 - 03 - 2005		16:24	17:14	0:50	OCR	Hang Isolator phasa T di T. 294 A1 Perumahan Griya Santa
66	Blimbing	Singosari	Singosari	14 - 03 - 2005		16:24	16:46	0:22	OCR	Jumperan CO Lowokjati phasa S putus
67	Blimbing	Mojolangu	UJ, Malang	14 - 03 - 2005		17:24	17:25	0:01	DGR	Trafo rusak di T. 776 Perumahan Griya Santa

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : MARET 2005

NO	GARDU INDIUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMIA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYERAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
68	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	14 - 03 - 2005	17:18	17:42	0:24	DGR	Jumperan SUTM phasa R pada LBS kyai Tamih putus	
69	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	14 - 03 - 2005	17:42	18:45	1:03	DGR	Konduktor lepas dari isolator phasa R dan S di Jl. Kyai Tamih	
70	Blimbing	Singosari	Singosari	14 - 03 - 2005	19:08	19:09	0:01	OCR	Co jurusan Lowokjati phasa S rusak	
71	Lawang	Bedali	SGS / I.W.G	15 - 03 - 2005	6:26	6:28	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
72	Lawang	Sidobangun	Lawang	15 - 03 - 2005	14:12	14:14	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
73	Lawang	Nongkojajar	Lawang	15 - 03 - 2005	14:29	14:51	0:22	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)	
74	Lawang	Nongkojajar	Lawang	15 - 03 - 2005	15:09	15:13	0:04	DGR	Konduktor lepas dari isolator phasa T di T. 62 D5 Ds. Sumbergepoh	
75	Lawang	Bedali	Singosari	16 - 03 - 2005	7:52	7:54	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
76	Lawang	Bedali	Singosari	16 - 03 - 2005	12:44	13:15	0:31	OCR	SUTM tertimpa pohon (orang potong pohon) di Ds. Gelatik Toyomarto	
77	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	16 - 03 - 2005	12:58	13:26	0:28	OCR	Trafo & Deksel CO phasa R rusak di T. 76 Jl. Wirumargo	
78	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	17 - 03 - 2005	10:03	10:04	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
79	Blimbing	Singosari	Singosari	18 - 03 - 2005	15:11	15:13	0:02	OCR	CO jurusan Klampok phasa R putus	
80	Sengkaling	Karangloso	Singosari	18 - 03 - 2005	15:12	15:13	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
81	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	19 - 03 - 2005	7:36	8:04	0:28	OCR	Konduktor nglokot phasa S dan R di T. 127 D18 Ds. Urek-Urek	
82	Kebonagung	Buniayu	UJ. Malang	19 - 03 - 2005	7:58	7:59	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
83	Lawang	New Minatex	Lawang	19 - 03 - 2005	15:35	15:39	0:04	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
84	Karangates	Kalipare	Kepanjen	20 - 03 - 2005	15:07	15:08	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
85	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	20 - 03 - 2005	18:11	18:39	0:28	OCR	Jumperan SKTM (Crossing SUTT) phasa R putus di Ds. Ampeldento	
86	Lawang	Bedali	SGS / I.W.G	21 - 03 - 2005	13:23	13:25	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
87	Pakis	Asrikaton	Tumpang	22 - 03 - 2005	15:58	15:59	0:01	DGR	Ground Wire putus di T. 5 D6 - D10 Ds. Sukolilo	
88	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	22 - 03 - 2005	16:22	16:23	0:01	OCR	Jumperan TM 8 phasa S putus di Ds. Godog Wetan Turen	
89	Turen	Bokor	Gondanglegi	22 - 03 - 2005	17:25	17:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
90	Polehan	Bunul	UJ. Malang	22 - 03 - 2005	20:25	20:28	0:03	DGR	Trafo rusak di T. 63 Jl. Hamid Rusdi	
91	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	22 - 03 - 2005	21:05	21:06	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
92	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	23 - 03 - 2005	11:42	11:43	0:01	OCR	SUTM biengket terkena layang-layang di T. 23 B3 Ds. Gedangan	
93	Blimbing	Pandanwangi	UJ. Malang	23 - 03 - 2005	13:01	13:02	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
94	Sengkaling	Selekia	BTU / SGS	23 - 03 - 2005	14:32	14:35	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
95	Sengkaling	Junrejo	UJ / BTU	23 - 03 - 2005	15:09	15:10	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
96	Karangates	Kalipare	Kepanjen	23 - 03 - 2005	17:38	17:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
97	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	23 - 03 - 2005	20:39	20:40	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
98	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	24 - 03 - 2005	0:20	0:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
99	Turen	Bokor	Gondanglegi	24 - 03 - 2005	13:52	13:55	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
100	Sengkaling	Karangloso	Singosari	25 - 03 - 2005	4:06	5:00	0:54	DGR	Arrester rusak phasa T di T. 116 Ds. Tasikmadu	

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : MARET 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN	
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
101	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	25 - 03 - 2005	11:29		11:30	0:01	DGR	Gangguan Hujung Tanah (Reclose Baik)
102	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	25 - 03 - 2005		15:19	15:21	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
103	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	25 - 03 - 2005	15:12		15:13	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
104	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	25 - 03 - 2005	16:26		16:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
105	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	26 - 03 - 2005	10:00		10:01	0:01	OCR	SUTM tertimpa pohon tumbang di T. 92 Ds. Watudakon
106	Pakis	Banjarejo	Tumpang	26 - 03 - 2005		17:10	17:49	0:39	DGR	Aresster rusak di Recloser TMP Ds. Tulisayu
107	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	26 - 03 - 2005		17:40	18:02	0:22	DGR	SUTM tertimpa pelepah palem di T. 51 C7 Jl. Hayam Wuruk Gondanglegi
108	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	27 - 03 - 2005		12:54	13:15	0:21	OCR	SUTM tertimpa ranting pohon di T. 246 A3 Jl. Klageng Gribik Kedungkandang
109	Polehan	Patimura	UJ. Malang	27 - 03 - 2005		14:17	14:35	0:18	DGR	Jumperan CO phase R di T. 01 putus
110	Polehan	Patimura	UJ. Malang	27 - 03 - 2005	15:13		15:14	0:01	DGR	Gangguan Hujung Tanah (Reclose Baik)
111	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	27 - 03 - 2005		14:19	14:59	0:40	OCR	SUTM tertimpa pelepah palem di T. 287 PT. Nikiyojo Jl. Raya Bandulan
112	Polehan	Patimura	UJ. Malang	27 - 03 - 2005		18:36	18:40	0:04	DGR	Trafo rusak di T. 233 Jl. Jenderal Slamet Riyadi
113	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	27 - 03 - 2005		19:55	22:18	2:23	OCR	Terminasi kabel outgoing phase T rusak
114	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	27 - 03 - 2005		22:30	22:49	0:19	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)
115	Turen	Bantur	Gondanglegi	27 - 03 - 2005	23:12		23:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
116	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	27 - 03 - 2005	23:44		23:45	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)
117	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	28 - 03 - 2005		7:49	7:51	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)
118	Turen	Bokor	Gondanglegi	28 - 03 - 2005		9:52	10:22	0:30	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)
119	Turen	Bokor	Gondanglegi	28 - 03 - 2005		11:52	12:02	0:10	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)
120	Turen	Bokor	Gondanglegi	28 - 03 - 2005		13:14	13:28	0:14	DGR	Trafo rusak di T. 273 Ds. Lebakharjo
121	Karangates	Kalipare	Kepanjen	28 - 03 - 2005	14:50		14:51	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
122	Karangates	Kalipare	Kepanjen	28 - 03 - 2005	14:58		15:53	0:59	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Belum Dikertemukan)
123	Turen	Bantur	Gondanglegi	28 - 03 - 2005	14:58		14:59	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
124	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	28 - 03 - 2005		15:27	15:29	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikertemukan)
125	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	28 - 03 - 2005		16:02	17:24	1:32	DGR	Potensial Trafo rusak pada Recloser Krebet Timur
126	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	28 - 03 - 2005	16:55		16:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
127	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	28 - 03 - 2005		17:10	17:31	0:21	OCR	SUTM tersambar petir di T. 80 A3 Ds. Sepre
128	Karangates	Kalipare	Kepanjen	28 - 03 - 2005		17:24	17:29	0:05	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Belum Dikertemukan)
129	Karangates	Kalipare	Kepanjen	28 - 03 - 2005		2:05	20:06	0:01	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 288 B13 A12 Ds. Mentaraman Arjosari
130	Turen	Bantur	Gondanglegi	28 - 03 - 2005	22:41		22:42	0:01	DGR	Aresster rusak phase R di T. 221 Ds. Karangasri Bantur
131	Sengguruh	Paqak	Kepanjen	29 - 03 - 2005		13:28	13:31	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
132	Turen	Bokor	Gondanglegi	29 - 03 - 2005		13:41	14:11	0:30	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 554 D9 Ds. Talok Turen
133	Karangates	Kalipare	Kepanjen	29 - 03 - 2005		13:46	13:49	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : MARET 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
134	Blimbing	Singosari	UJ / SGS	29 - 03 - 2005		14:12	14:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
135	Sengkaling	Setekta	BTU / SGS	29 - 03 - 2005	15:09		15:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
136	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	29 - 03 - 2005	16:00		16:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
137	Lawang	Bedali	SGS / LWG	30 - 03 - 2005		6:32	6:33	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
138	Kebonagung	Gadang	UJ, Malang	31 - 03 - 2005		5:18	5:19	0:01	OCR	Jumperan SUTM fasa S di TM 10 dan LBS Gadang rusak
139	Turen	Bokor	Gondanglegi	31 - 03 - 2005		13:34	14:02	0:28	OCR	SUTM tertimpa ranting pohon di T. 210 A18 Ds. Pagedangan Turen

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : APRIL 2005

NO	GARDU ENDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	01 - 04 - 2005	16:26		16:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
2	Turen	Dampit	Gondanglegi	01 - 04 - 2005	12:10		12:11	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
3	Turen	Bokor	Gondanglegi	01 - 04 - 2005		13:30	14:02	0:32	OCR	CO Jurusan Sumbersari phasa R rusak
4	Turen	Dampit	Gondanglegi	01 - 04 - 2005		13:45	13:50	0:05	OCR	SUTM tertimpa ujung bambu (orang potong bambu) di T. 426 A2 D18 Ds. Prangas
5	Turen	Dampit	Gondanglegi	01 - 04 - 2005		14:36	14:40	0:04	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Bersamaan Memasukkan LBS Sentong)
6	Selorejo	Ngantang	Ngantang	03 - 04 - 2005		0:29	0:33	0:04	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
7	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	03 - 04 - 2005	12:44		12:45	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
8	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	03 - 04 - 2005	12:44		12:45	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
9	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	03 - 04 - 2005	15:30		15:31	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
10	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	03 - 04 - 2005	15:35	15:35	16:07	0:32	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Belum Diketemukan)
11	Turen	Bantur	Gondanglegi	03 - 04 - 2005	15:40		15:41	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
12	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	03 - 04 - 2005		17:09	17:12	0:03	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 68 D7 Ds. Sumbermanjing Gondanglegi
13	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	03 - 04 - 2005	17:26		17:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
14	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	03 - 04 - 2005		17:32	18:04	0:32	OCR	Aresler phasa R rusak di T. 645 Pabrik Knapot Ds. Pancanglandung
15	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	03 - 04 - 2005	17:41		17:42	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
16	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	03 - 04 - 2005	17:43		17:44	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
17	Sengkaling	Junrejo	UJ / BTU	04 - 04 - 2005	12:03		12:04	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
18	Sengkaling	Wastra Indah	Batu	04 - 04 - 2005	12:03		12:04	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
19	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	04 - 04 - 2005		13:32	13:33	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
20	Kebonagung	Gadang	UJ. Malang	04 - 04 - 2005		19:59	20:32	0:33	DGR	Jumperan CO phasa R pada T. 268 putus mengenai cross arm di Jl. Kolonel Sugiono
21	Lawang	Nongkojajar	Lawang	05 - 04 - 2005	2:31		2:32	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
22	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	05 - 04 - 2005		14:41	14:43	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
23	Karangates	Kalipare	Kepanjen	06 - 04 - 2005	1:40		1:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
24	Sengkaling	Pujon	Batu	06 - 04 - 2005	6:45		6:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
25	Sengkaling	Pujon	Batu	06 - 04 - 2005		7:07	7:50	0:43	DGR	SUTM phasa R terkena ranting pohon di T. 121 D2 Ds. Beji
26	Selorejo	Sidodadi	Ngantang	06 - 04 - 2005	13:07		13:08	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
27	Kebonagung	Gadang	UJ. Malang	06 - 04 - 2005	13:07		13:08	0:01	OCR	Jumperan Ongoing phasa S pada Penyulang Gading putus
28	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	06 - 04 - 2005	17:50		17:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
29	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	07 - 04 - 2005	11:21		11:22	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
30	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	07 - 04 - 2005		13:43	13:44	0:01	OCR	Potensial Trafo phasa R rusak di PT. Fajar Indah Pandanlandung
31	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	07 - 04 - 2005	18:47		18:48	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : APRIL 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYERAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
32	Seungkaling	Karangploso	SGS / UJ	09 - 04 - 2005	23:44	23:45	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
33	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	10 - 04 - 2005	6:48	6:49	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
34	Blimbing	Glintung	UJ. Malang	10 - 04 - 2005	10:21	10:27	0:06	OCR	Balon udara nempel pada jaringan SUTM di T. 1133 A1 D1 J. Kalurang	
35	Blimbing	Glintung	UJ. Malang	10 - 04 - 2005	10:43	10:56	0:13	OCR	Peredam pada I.B.S I-ftjen Sutuyo phasa S rusak	
36	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	10 - 04 - 2005	12:04	12:05	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
37	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	11 - 04 - 2005	7:22	7:23	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
38	Blimbing	Singosari	SGS / UJ	11 - 04 - 2005	15:34	16:05	0:31	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Dikemukakan)	
39	Sengkaling	Karangploso	Singosari	12 - 04 - 2005	8:11	8:12	0:01	DGR	SUTM terkena ujung bambu di Ds. Ngenep	
40	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	12 - 04 - 2005	19:21	19:22	0:01	DGR	Jumperan pada PGS Watudakon phasa S putus	
41	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	12 - 04 - 2005	22:49	22:50	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
42	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	13 - 04 - 2005	4:46	4:47	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
43	Kebonagung	Gadang	UJ. Malang	13 - 04 - 2005	13:55	13:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
44	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	13 - 04 - 2005	14:03	14:04	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
45	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	13 - 04 - 2005	14:42	14:43	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
46	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	13 - 04 - 2005	14:47	15:10	0:23	OCR	SUTM tertimpa pelatoh kelapa di T. 175 C2 Ds. Dayakan	
47	Turen	Bantur	Gondanglegi	13 - 04 - 2005	14:57	15:16	0:19	DGR	Trafo rusak di T. 221 (160 KVA) Ds. Karangasari	
48	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	13 - 04 - 2005	15:17	15:18	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
49	Turen	Bokor	Gondanglegi	13 - 04 - 2005	15:19	15:44	0:25	OCR	SUTM tertimpa antena TV di T. 231 D8 Ds. Sumbersari	
50	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	13 - 04 - 2005	17:37	18:42	1:05	DGR	SUTM putus phasa R di Ds. Ngingit	
51	Lawang	Nongkojajar	Lawang	14 - 04 - 2005	0:57	1:00	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
52	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	14 - 04 - 2005	1:26	1:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
53	Turen	Bokor	Gondanglegi	14 - 04 - 2005	13:56	13:57	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
54	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	14 - 04 - 2005	14:10	14:14	0:04	OCR	SUTM tertimpa pohon tumbang di T. 617 Ds. Supturang	
55	Seungkaling	Selekta	SGS / BTU	14 - 04 - 2005	14:10	14:13	0:03	GCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
56	Blimbing	Glintung	UJ. Malang	14 - 04 - 2005	14:12	14:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
57	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	14 - 04 - 2005	14:12	14:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
58	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	14 - 04 - 2005	14:34	14:58	0:24	DGR	SUTM tertimpa bambu di Ds. Sidorahayu	
59	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	14 - 04 - 2005	15:24	15:25	0:01	DGR	SUTM tertimpa antena TV di T. 115 A2 Ds. Palakan Dawuhan	
60	Karangkates	Olak - Alen	Kepanjen	14 - 04 - 2005	15:29	15:30	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
61	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	14 - 04 - 2005	15:30	15:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
62	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	15 - 04 - 2005	0:28	0:29	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : APRIL 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC. (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
63	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	15 - 04 - 2005	14:51		14:52	0:01	DGR	Trade rusak di T. 01 Jl. Pandanpuro Bululawang
64	Turen	Banbir	Gondanglegi	15 - 04 - 2005		21:32	21:33	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Belum Diketekankan)
65	Turen	Banbir	Gondanglegi	15 - 04 - 2005		23:10	23:13	0:03	OCR	Ground Wire putus di T. 85 A9-A11 Ds. Urung-Urung
66	Sengaling	Karangpelo	SGS / UJ	16 - 04 - 2005	16:09		16:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
67	Sengaling	Sekta	SGS / BTU	16 - 04 - 2005	23:50		23:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
68	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	17 - 04 - 2005		15:28	15:31	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicooba Masuk Baik)
69	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	17 - 04 - 2005		15:28	16:03	0:35	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketekankan)
70	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	17 - 04 - 2005		16:38	16:41	0:03	DGR	Arsierit rusak di T. 760 PDAM Wendit
71	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	17 - 04 - 2005		15:47	16:19	0:32	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekankan)
72	Pakis	Banjarejo	Tumpang	17 - 04 - 2005		18:07	18:24	0:17	DGR	SUTM phasa R lepas dari isolator di T. 50 Ds. Kidal Tumpang
73	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	18 - 04 - 2005		10:53	10:54	0:01	DGR	Kabel SKTM di T. 760 PDAM Wendit rusak
74	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	18 - 04 - 2005		12:31	12:39	0:28	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekankan)
75	Turen	Banbir	Gondanglegi	19 - 04 - 2005	8:55		8:56	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
76	Turen	Bokor	Gondanglegi	19 - 04 - 2005	13:12		13:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
77	Turen	Bokor	Gondanglegi	19 - 04 - 2005	18:02		18:03	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
78	Sengguruh	Pagak	Kepanjèn	20 - 04 - 2005	17:54		17:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
79	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjèn	21 - 04 - 2005	11:33		11:34	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
80	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	21 - 04 - 2005	13:58		13:59	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
81	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	21 - 04 - 2005	14:25		14:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
82	Kebonagung	Karangeduren	Kepanjèn	22 - 04 - 2005	17:12		17:13	0:01	DGR	Jumpran SUTM putus di Co. Glarigang Ds. Pakisaji
83	Polehan	Patimura	UJ. Malang	23 - 04 - 2005	12:45		12:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
84	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	24 - 04 - 2005	16:29		16:30	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
85	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	24 - 04 - 2005	18:05		18:06	0:01	OCR	SUTM ngklor phasa R dan S di T. 41 Ds. Nggurit Bululawang
86	Turen	Bokor	Gondanglegi	25 - 04 - 2005	16:41		16:42	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
87	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	26 - 04 - 2005	13:51		13:52	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
88	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjèn	27 - 04 - 2005		9:13	10:20	1:07	DGR	SUTM tertimpa pohon bambu di T. 123 D10 Ds. Ngebyongan
89	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	27 - 04 - 2005		12:19	12:36	0:17	OCR	SUTM tertimpa pohon bambu di T. 1066 D4 Jl. Jerusan Teluk Grajakan
90	Pakis	Banjarejo	Tumpang	27 - 04 - 2005	12:56		12:57	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
91	Pakis	Banjarejo	Tumpang	27 - 04 - 2005	13:53		13:54	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
92	Pakis	Banjarejo	Tumpang	27 - 04 - 2005		14:04	14:24	0:20	OCR	SUTM tertimpa pelepah palem di f. 60 B5 Jl. Tulusbesar Tumpang
93	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjèn	28 - 04 - 2005		11:07	13:56	2:49	DGR	Konduktor lepas dari isolator di Jl. Raya Kebonagung

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : MEI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Lawang	Nongkojajar	Lawang	01 - 05 - 2005		1:41	1:44	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
2	Turen	Bantur	Gondanglagi	01 - 05 - 2005	7:14		7:15	0:01	DGR	Trafo rusak di T. 91 Ds. Wonokerto Bantur
3	Pakis	Asrikaton	Tumpang	01 - 05 - 2005	13:46		13:47	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
4	Lawang	Nongkojajar	Lawang	02 - 05 - 2005	13:31		13:32	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
5	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	02 - 05 - 2005	9:47		9:48	0:01	DGR	Trafo rusak di T. 579 Jl. Niaga
6	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	02 - 05 - 2005	18:20	18:13	18:19	0:06	DGR	Trafo rusak di T. 997 Ds. Bulusaptorenggo
7	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Buluwang	02 - 05 - 2005	18:20		18:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
8	Blimbing	Singosari	SGS / UJ	03 - 05 - 2005	15:12	15:41	15:42	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
9	Sengkaling	Pujon	Batu	04 - 05 - 2005	15:12	15:46	16:37	0:51	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 91 C2 Jl. Wukir Temas Batu
10	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	04 - 05 - 2005		15:55	16:41	0:46	DGR	SUTM tertimpa bambu di T. 188 C4 Jl. Bunga Vinolia Mejiung
11	Pakis	Asrikaton	Tumpang	04 - 05 - 2005	13:45		13:46	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 03 A2 D10 Ds. Jeru Tumpang
12	Sengkaling	Pujon	Batu	06 - 05 - 2005			14:00	0:26	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
13	Sengkaling	Pujon	Batu	06 - 05 - 2005		17:24	17:30	0:06	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 87 B5 Ds. Sebaluh
14	Sengkaling	Pujon	Batu	06 - 05 - 2005		0:43	0:45	0:02	OCR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan dengan memasukkan LBS Sebaluh)
15	Senguruh	Pagak	Kepanjen	07 - 05 - 2005		9:07	9:26	0:19	DGR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
16	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	07 - 05 - 2005	1:16	13:05	13:09	0:04	DGR	Trafo rusak di T. 106 Jl. Mergan
17	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	07 - 05 - 2005					DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan dengan memasukkan LBS Raya Langsep)
18	Potchan	Jodipan	UJ. Malang	08 - 05 - 2005	5:23		5:24	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
19	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	08 - 05 - 2005	12:45		12:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
20	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	09 - 05 - 2005	16:25		16:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
21	Sengkaling	Pujon	Batu	09 - 05 - 2005		5:05	5:45	0:40	DGR	Ground Wire putus di T. 04 B6-B10 Ds. Pakiskembar
22	Pakis	Asrikaton	Tumpang	10 - 05 - 2005	11:10		11:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik) / Manuver Beban P. Singosari
23	Blimbing	Wendit	Singosari	10 - 05 - 2005	11:30		11:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik) / Manuver Beban P. Singosari
24	Blimbing	Wendit	Singosari	10 - 05 - 2005		8:11	9:51	1:40	DGR	SUTM putus phase T di T. 359 B1 Yon Armed Alap-Alap Kesatrian
25	Polehan	Bunul	UJ. Malang	11 - 05 - 2005	8:05		8:06	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
26	Pakis	Banjarejo	UJ / TMP	11 - 05 - 2005		10:10	10:11	0:01	OCR	Co phase S putus di T. 752 PT. Deltamas Jl. Karya Timur
27	Polehan	Bumul	UJ. Malang	11 - 05 - 2005		13:30	13:32	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Bersamaan memasukkan LBS Pasar Borobudur)
28	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	11 - 05 - 2005			12:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
29	Polehan	Sawojajar	UJ. Malang	15 - 05 - 2005	12:55		13:12	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Bersamaan UJ) GDL melepa: LBS Kd. Pedaringan
30	Senguruh	Kepanjen	Gondanglagi	15 - 05 - 2005					DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
31	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	16 - 05 - 2005	6:30		6:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
32	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	16 - 05 - 2005	9:45		9:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
33	Turen	Gondanglagi	Gondanglagi	16 - 05 - 2005	10:20		10:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
34	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	16 - 05 - 2005	2:00		2:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan memasukkan Co T. 406 Ds. Senigregang)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : MEI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			IAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
35	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	17 - 05 - 2005	1:47		1:48	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
36	Lawang	Polaman	Lawang	17 - 05 - 2005		14:10	14:12	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
37	Polehan	Kedungkandang	UJ, Malang	20 - 05 - 2005		4:16	4:18	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
38	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	21 - 05 - 2005	10:45		10:46	0:01	DGR	Kondaktor putus terkena benang layang-layang di T. 143 c4 B2 Ds. Pringu
39	Sengklaring	Pujon	Batu	23 - 05 - 2005	22:30		22:31	0:01	DGR	Trafo rusak di T. 216 Ds. Ndelik
40	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	24 - 05 - 2005	5:01		5:02	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
41	Blimbing	Singosari	SGS / UJ	24 - 05 - 2005		13:43	13:50	0:07	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Dikembalikan)
42	Lawang	Nongkojajar	Lawang	25 - 05 - 2005	3:20		3:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
43	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	25 - 05 - 2005	6:07		6:08	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
44	Sengklaring	Dinoyo	UJ, Malang	25 - 05 - 2005	10:53		10:54	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Bersamaan Melepas Co Jurusan Tegalsondo)
45	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	25 - 05 - 2005	17:56		17:57	0:01	DGR	Jumperan kondaktor PGS Watidakon fasa S putus di Ds. Watidakon
46	Lawang	Molindo	Lawang	26 - 05 - 2005	9:18		9:19	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
47	Sengklaring	Pujon	Batu	26 - 05 - 2005	9:32		9:33	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
48	Kebonagung	Janti	UJ, Malang	26 - 05 - 2005	10:05		10:06	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
49	Turen	Bentur	Gondanglegi	26 - 05 - 2005	11:22		11:23	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
50	Pakis	AR Saleh	UJ, Malang	26 - 05 - 2005		14:45	14:47	0:02	OCR	SUTM tertimpa pohon (orang potong pohon) di T. 187 A4 Ds. Prembangan
51	Polehan	Agus Salim	UJ, Malang	26 - 05 - 2005		22:37	2:20	3:43	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
52	Polehan	Kedungkandang	UJ, Malang	27 - 05 - 2005		4:55	5:20	0:25	DGR	SUTM btekgket fasa R dan S di belakang GI Polehan (Jl. Kresno)
53	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	27 - 05 - 2005	10:53		10:54	0:01	DGR	Ground Wire putus di Jl. Muharjo
54	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	27 - 05 - 2005	18:05		18:06	0:01	OCR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
55	Pakis	Barjarejo	Tumpang	28 - 05 - 2005	6:21		6:22	0:01	DGR	Jumperan kondaktor LBS Kendalpayak putus di Ds. Kendalpayak
56	Kebonagung	Klayatan	UJ, Malang	28 - 05 - 2005	14:06		14:07	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
57	Karangates	Olak Alen	Kepanjen	28 - 05 - 2005		15:27	15:29	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
58	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	29 - 05 - 2005	9:58		9:59	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
59	Lawang	Bedati	LWG / SGS	29 - 05 - 2005		11:56	13:19	1:23	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Dikembalikan)
60	Kebonagung	Janiti	UJ, Malang	31 - 05 - 2005	11:36		11:37	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
61	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	31 - 05 - 2005	19:18		19:19	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : JUNI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Turen	Bokor	Gondanglegi	01 - 06 - 2005	13:30	14:00	0:30	OCR	SUTM tertimpa pohon (orang potong pohon) di T. 210 C10 Jl. Mayjen Damar Turen	
2	Selorejo	Ngintang	Ngantang	02 - 06 - 2005	5:20	5:22	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
3	Turen	Tirovudo	Gondanglegi	02 - 06 - 2005	11:20	11:59	0:39	DGR	SUTM terkena binatang (nempel di cross arm) di Jl. Gator Subroto Turen	
4	Pakis	Banjarejo	UJ / TMP	02 - 06 - 2005	14:43	14:44	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
5	Sengkaling	Karangloso	SGS / UJ	02 - 06 - 2005	19:04	19:05	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
6	Sengkaling	Pujon	Batu	03 - 06 - 2005	6:48	6:49	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
7	Lawang	Nongkojajar	Lawang	03 - 06 - 2005	17:53	18:03	0:10	DGR	SUTM ngiklor menyentuh cross arm di T. 48 A3 Jl. Thamrin Lawang	
8	Turen	Bakalan	GDL / BLW	04 - 06 - 2005	3:01	3:02	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
9	Sengkaling	Batu	Batu	04 - 06 - 2005	17:15	18:01	0:46	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Gagah)	
10	Sengkaling	Batu	Batu	04 - 06 - 2005	18:01	2:05	8:04	DGR	SKTM rusak phasa R dan S di Outgoing P. Batu (beban sec. II dimanuver ke P. WI)	
11	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	04 - 06 - 2005	19:10	19:11	0:01	DGR	Jumperan SUTM phasa R putus di depan Pos Polisi Kendalpayak	
12	Sengkaling	Karangloso	Singosari	05 - 06 - 2005	16:00	16:01	0:01	OCR	SUTM phasa S terkena kerangka layang-layang di T. 78 B3 C1 Ds. Ngenep	
13	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	05 - 06 - 2005	16:08	16:09	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
14	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	06 - 06 - 2005	2:10	2:11	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
15	Lawang	Polaman	Lawang	06 - 06 - 2005	13:40	13:42	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
16	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	06 - 06 - 2005	15:33	15:34	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
17	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	07 - 06 - 2005	6:40	6:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
18	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	07 - 06 - 2005	15:45	15:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
19	Sengsuruh	Pagak	Kepatiyen	07 - 06 - 2005	18:38	18:39	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
20	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	07 - 06 - 2005	19:15	19:16	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
21	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	08 - 06 - 2005	3:43	3:44	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
22	Polchan	Kedungkandang	UJ. Malang	09 - 06 - 2005	18:18	18:19	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
23	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	10 - 06 - 2005	7:35	7:57	0:22	OCR	SUTM tertimpa pelatoh kelapa di T. 53 D5 Ds. Ganjaran	
24	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	10 - 06 - 2005	10:28	10:30	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan Memasukkan LBS Pancir)	
25	Sengkaling	Jurejo	BTU / UJ	10 - 06 - 2005	13:02	13:03	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
26	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	11 - 06 - 2005	7:30	7:31	0:01	DGR	SUTM tertimpa bambu (orang potong bambu) di T. 159 D2 C6 Ds. Sumber Gempol	
27	Turen	Dampit	Gondanglegi	11 - 06 - 2005	20:25	20:36	0:31	DGR	SUTM phasa R terkena kerangka layang-layang di T. 27 D7 Jl. Demak Dampit	
28	Karangates	Kalipare	Kepanjen	11 - 06 - 2005	20:56	20:57	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
29	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	11 - 06 - 2005	23:40	23:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
30	Sengkaling	Selecta	SGS / BTU	12 - 06 - 2005	0:25	0:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
31	Turen	Tirovudo	Gondanglegi	12 - 06 - 2005	8:15	8:16	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
32	Turen	Bakalan	GDL / BLW	12 - 06 - 2005	11:43	11:44	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
33	Turen	Bokor	Gondanglegi	12 - 06 - 2005	11:57	12:21	0:24	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekankan)	
34	Turen	Pindad II	Gondanglegi	14 - 06 - 2005	10:43	11:01	0:18	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
35	Turen	Pindad II	Gondanglegi	14 - 06 - 2005	11:19	11:43	0:24	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : JUNI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
36	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	14-06-2005	14:05		14:06	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
37	Kebonagung	Karangluren	Kepanjen	15-06-2005	14:11		14:12	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
38	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	15-06-2005	14:14		14:45	0:31	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 106 C2 Ds. Tambakasri
39	Blimbing	Singosari	Singosari	16-06-2005	2:56		2:58	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketemukan)
40	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	16-06-2005	15:58		16:00	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
41	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	16-06-2005	17:15		17:16	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
42	Turen	Bokor	Gondanglegi	16-06-2005	18:00		18:40	0:40	DGR	Jumperan LBS Panoian phase T putus
43	Karangkates	Kalipare	Kepanjen	17-06-2005	5:20		5:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
44	Turen	Dampit	Gondanglegi	17-06-2005	7:12		7:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
45	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	17-06-2005	17:46		17:47	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
46	Turen	Dampit	Gondanglegi	18-06-2005	7:30		7:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
47	Turen	Bokor	Gondanglegi	19-06-2005	15:34		15:35	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
48	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	19-06-2005	15:45		15:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
49	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	19-06-2005	16:35		16:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
50	Turen	Dampit	Gondanglegi	19-06-2005	17:10		17:26	0:16	DGR	Jumperan SUTM phase S putus di konstruksi TM 10 T. 24 C3 Ds. Rembun
51	Polehan	Patimura	UJ. Malang	19-06-2005	18:30		19:00	0:30	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 01 C2 Jl. Jend. Basuki Rachmad
52	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	19-06-2005	23:05		23:07	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
53	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	20-06-2005	13:55		13:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
54	Turen	Dampit	Gondanglegi	20-06-2005	13:40		14:16	0:36	DGR	Arcster phase T di T. 25 Ds. Polanran rusak
55	Turen	Dampit	Gondanglegi	20-06-2005	15:27		15:30	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
56	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	20-06-2005	14:22		14:23	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
57	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	20-06-2005	16:28		17:09	0:41	OCR	SUTM tertimpa bambu di Ds. Temu
58	Blimbing	Singosari	SGS / UJ	21-06-2005	2:20		2:22	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba masuk baik)
59	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	21-06-2005	14:55		14:56	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
60	Turen	Bakalan	Bululawang	21-06-2005	15:31		16:00	0:29	DGR	SUTM terkena bambu di T. 124 B11 Ds. Bakalan
61	Sengkaling	Karangpulo	UJ. Malang	21-06-2005	17:35		18:17	0:42	DGR	Pin isolator pecat di T. 551 B3 phase S rusak Jl. Pirarhu Atas
62	Sengguruh	Kepanjen	KPI / GDL	22-06-2005	8:47		8:48	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
63	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	22-06-2005	9:40		9:41	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
64	Lawang	Bodali	LWG / SGS	22-06-2005	14:00		14:03	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
65	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	22-06-2005	14:08		14:09	0:01	OCR	SUTM tertimpa pohon (rang potong pohon) di T. 881 Perum. Landongsari
66	Sengguruh	Kepanjen	KPI / GDL	23-06-2005	1:04		1:05	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
67	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	23-06-2005	7:30		7:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
68	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	23-06-2005	13:13		13:14	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
69	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	23-06-2005	13:13		13:15	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
70	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	23-06-2005	13:30		13:31	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : JUNI 2005

NO	GARDI: INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYERAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
71	Kehonagung	Karangduren	Kepanjen	23 - 06 - 2005		13:50	13:51	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 79 A11 Ds. Sukoharjo
72	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	23 - 06 - 2005	22:45		22:46	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
73	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	24 - 06 - 2005	10:17		10:18	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
74	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	26 - 06 - 2005		15:12	15:47	0:35	DGR	Jumperan Co jurusan Panjer putus fase T di Ds. Panjer
75	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	26 - 06 - 2005		18:52	18:54	0:02	DGR	Co phase R di T. 74 Ds. Pagelaran rusak
76	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	27 - 06 - 2005	19:18		19:19	0:01	OCR	SUTM terkena umbul-umbul di T. 190 Ds. Tegalgondo
77	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	27 - 06 - 2005		20:12	20:44	0:32	OCR	SUTM phase R dan S tertimpa pelepah palem di T. 174 R9 Ds. Penjalinan
78	Turen	Bakalan	Gondanglegi	27 - 06 - 2005	21:29		21:30	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
79	Polehan	Agus Salim	UJ. Malang	27 - 06 - 2005	22:07		22:08	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 195 C2 Jl. Jodipan Malang
80	Kehonagung	Janti	UJ. Malang	27 - 06 - 2005	22:23		22:24	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
81	Pakis	Asrikaton	Tumpang	27 - 06 - 2005	22:24		22:25	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
82	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	28 - 06 - 2005		4:23	4:43	0:20	DGR	Konduktor SUTM lepas dari isolator (tiang tertabrak mobil) phase R, S, dan T
83	Kehonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	28 - 06 - 2005	5:00		5:01	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
84	Kehonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	28 - 06 - 2005	6:45		6:46	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
85	Lawang	Nongkojajar	Lawang	28 - 06 - 2005	17:35		17:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
86	Sengkaling	Karangploso	SGS / UJ	28 - 06 - 2005	19:39		19:40	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
87	Sengkaling	Karangploso	Singosari	30 - 06 - 2005	18:59		19:00	0:01	DGR	Arcster phase R dan T rusak di T. 116 PT. Argotex Karangploso

NO	GARDU INDIK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Sengguruh	Pagak	Keparijen	01 - 07 - 2005	0:06	0:58	0:52	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketemukan)	
2	Sengguruh	Pagak	Keparijen	01 - 07 - 2005	6:47	6:49	0:02	DGR	Aresler phasa R dan T rusak di HIPOOL-Ds. Judeg	
3	Blimbing	Singosari	Singosari	01 - 07 - 2005	10:17	11:01	0:44	DGR	Aresler phasa T rusak di Reclouse Rogonoto	
4	Polehan	Bunul	UJ. Malang	01 - 07 - 2005	13:14	13:15	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
5	Kebonagung	Pakisaji	Keparijen	03 - 07 - 2005	6:57	6:58	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
6	Karangates	Kalipare	Keparijen	04 - 07 - 2005	9:45	9:46	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
7	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	04 - 07 - 2005	9:40	9:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
8	Blimbing	Singosari	Singosari	04 - 07 - 2005	15:55	15:57	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
9	Turen	Dampit	Gondanglegi	04 - 07 - 2005	21:25	21:26	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
10	Turen	Bantar	Gondanglegi	04 - 07 - 2005	21:25	21:26	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
11	Turen	Dampit	Gondanglegi	04 - 07 - 2005	21:40	21:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
12	Karangates	Sumberpucung	Keparijen	05 - 07 - 2005	0:15	0:16	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
13	Pakis	Banjarejo	Tumpang	05 - 07 - 2005	12:25	12:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
14	Sengkaling	Karangploso	Singosari	05 - 07 - 2005	16:02	16:03	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
15	Sengkaling	Karangploso	Singosari	05 - 07 - 2005	16:52	16:53	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 122 B3 C4 Ds. Gluyur Nigenep	
16	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	05 - 07 - 2005	17:24	17:30	0:32	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 288 D3 Jl. Candi Pangsung	
17	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	05 - 07 - 2005	7:20	7:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
18	Turen	Dampit	Gondanglegi	06 - 07 - 2005	7:20	7:21	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
19	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	06 - 07 - 2005	12:39	12:58	0:19	OCR	SUTM terkena hambu di T. 117 DS Ds. Jeru Gondanglegi	
20	Lawang	Nongkojajar	Lawang	08 - 07 - 2005	1:31	1:32	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
21	Lawang	Nongkojajar	Lawang	08 - 07 - 2005	3:30	3:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
22	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	08 - 07 - 2005	9:55	10:32	0:37	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Belum Diketemukan)	
23	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	08 - 07 - 2005	11:05	11:09	0:04	OCR	SUTM tertimpa pohon (orang potong pohon) di Jl. Candi Mendut II Malang	
24	Sengguruh	Pagak	Keparijen	08 - 07 - 2005	12:05	12:07	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
25	Turen	Dampit	Gondanglegi	08 - 07 - 2005	14:16	14:17	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
26	Turen	Bakor	Gondanglegi	08 - 07 - 2005	14:20	14:46	0:26	OCR	SUTM tertimpa pelepah kelapa di T. 102 A2 Ds. Reimbun Dampit	
27	Sengguruh	Pagak	Keparijen	08 - 07 - 2005	14:55	15:25	0:59	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 173 Ds. Gampingan	
28	Turen	Rantur	Gondanglegi	08 - 07 - 2005	14:35	14:36	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
29	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	09 - 07 - 2005	14:13	14:44	0:31	OCR	Co di T. 73 putus di Ds. Wates terkena petir	
30	Turen	Bakor	Gondanglegi	10 - 07 - 2005	0:09	0:44	0:55	DGR	Trafo rusak di T. 194 Ds. Ubatan	
31	Blimbing	Singosari	SGS / UJ	10 - 07 - 2005	3:45	3:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
32	Polehan	Jodipab	UJ. Malang	10 - 07 - 2005	13:55	14:08	0:13	DGR	Trafo rusak di T. 311 phasa S di Jl. Panderman	
33	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	10 - 07 - 2005	14:56	14:57	0:01	OCR	SUTM tertimpa pelepah kelapa di T. 41 Ds. Gurit Bululawang	
34	Lawang	Polaman	Lawang	10 - 07 - 2005	20:44	20:47	0:03	OCR	Trafo rusak di T. 32 Jl. Argomulyo Lawang	
35	Kebonagung	Bumiyayu	UJ. Malang	11 - 07 - 2005	12:37	12:38	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
36	Kebonagung	Bumiyayu	UJ. Malang	11 - 07 - 2005	13:13	13:14	0:01	OCR	SUTM phasa R dan S tertimpa bambu di T. 872 B2 A6 Ds. Mbaran Buring	

LAPORAN GANGGUAN PELAYANAN
BULAN : JULI 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEDAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
37	Karangates	Kalipare	Kepanjen	11 - 07 - 2005	16:57		16:58	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
38	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	12 - 07 - 2005		3:24	4:06	0:42	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 115 C1 dan T. 786 C1 J. S. Supriadi
39	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	12 - 07 - 2005		3:35	4:30	0:55	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Dikretemukan)
40	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	12 - 07 - 2005		4:55	4:57	0:02	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 240 B2 Jl. Mayjen Panjaitan
41	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	12 - 07 - 2005		10:18	10:41	0:23	DGR	Jumperan SUTM AVR Cedangan fase I putus di Ds. Gedangan
42	Lawang	Bedali	LWG / SGS	12 - 07 - 2005		11:56	11:58	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
43	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	12 - 07 - 2005	17:42		17:43	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
44	Kebonagung	Sitirojo	UJ. Malang	13 - 07 - 2005	10:35		10:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
45	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	13 - 07 - 2005	19:25		19:26	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
46	Karangates	Kalipare	Kepanjen	13 - 07 - 2005	19:55		19:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
47	Sengkaling	Pujon	Batu	14 - 07 - 2005	0:10		0:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
48	Sengkaling	Pujon	Batu	14 - 07 - 2005	8:03		8:04	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan Memasukkan LBS Sebalub)
49	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	14 - 07 - 2005		13:25	14:15	0:50	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 89 A9 Ds. Sambigede
50	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	14 - 07 - 2005		14:40	15:17	0:37	OCR	SUTM tertimpa pelepah kelapa di T. 178 Ds. Sempol
51	Sengkaling	Selekta	BTU / SGS	14 - 07 - 2005	19:20		19:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
52	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	15 - 07 - 2005	17:49		17:50	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
53	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	15 - 07 - 2005	22:57		22:58	0:01	DGR	Trafo rusak di T. 154 Jl. Panularan Blimbing
54	Turen	Bokor	Gondanglegi	16 - 07 - 2005		21:25	21:51	0:26	DGR	Trafo rusak di T. 138 Ds. Sukorejo
55	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	17 - 07 - 2005		14:05	14:35	0:30	OCR	Co di T. 973 rusak fase R dan S
56	Sengguruh	Proyek	Kepanjen	18 - 07 - 2005		6:04	6:05	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
57	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	19 - 07 - 2005		11:10	11:11	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
58	Blimbing	Singsari	SGS / UJ	20 - 07 - 2005		10:50	10:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
59	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	20 - 07 - 2005		11:40	11:41	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
60	Turen	Bokor	Gondanglegi	20 - 07 - 2005		18:12	18:45	0:33	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 210 C7 Ds. Pagedangan
61	Lawang	Bedali	LWG / SGS	21 - 07 - 2005		7:55	8:16	0:21	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketemukan)
62	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	21 - 07 - 2005	14:37		14:38	0:01	DGR	Ground Wire putus di T. 117 C1 Jl. Raya Langsep
63	Turen	Bokor	Gondanglegi	21 - 07 - 2005	22:47		22:48	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
64	Turen	Bokor	Gondanglegi	21 - 07 - 2005	22:57		22:58	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
65	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	22 - 07 - 2005		9:10	9:14	0:04	OCR	SUTM tertimpa dahan pohon di T. 936 A3 Perum Griya Santia
66	Blimbing	Guntung	UJ. Malang	23 - 07 - 2005	3:05		3:06	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
67	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	24 - 07 - 2005		3:58	4:22	0:24	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang (tempel di cross arm) T. 126 D11
68	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	24 - 07 - 2005		7:46	7:47	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan memasukkan LBS Pancir)
69	Kebonagung	Gadang	UJ. Malang	24 - 07 - 2005	5:33		6:16	0:43	OCR	Co jurusan Mulya Plastindo rusak fase S
70	Kebonagung	Pumiayu	UJ. Malang	24 - 07 - 2005	5:33		5:34	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
71	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	24 - 07 - 2005		12:14	12:15	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)

NO	GARDI INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
72	Turen	Bokor	Gondanglegi	24 - 07 - 2005		13:51	14:29	0:38	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 207 C5 Ds. Jagampulan
73	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	24 - 07 - 2005	18:37		18:38	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
74	Turen	Bokor	Gondanglegi	24 - 07 - 2005		19:43	20:10	0:27	OCR	Trafo rusak di T. 210 Ds. Pagedangan Turen
75	Sengkaling	Karangploso	SGS / UJ	26 - 07 - 2005	6:58		6:59	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
76	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	26 - 07 - 2005		10:14	10:15	0:01	OCR	Trafo rusak di T. 347 Jl. Larwo
77	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	26 - 07 - 2005	10:14		10:15	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
78	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	26 - 07 - 2005	17:38		17:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
79	Kebonagung	Jami	UJ. Malang	27 - 07 - 2005	16:44		16:45	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
80	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	27 - 07 - 2005	17:37		17:38	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
81	Polehan	Bumul	UJ. Malang	28 - 07 - 2005		2:37	2:38	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
82	Polehan	Sawojajar	UJ. Malang	28 - 07 - 2005		8:25	8:27	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
83	Sengkaling	Sekakta	BTU / SGS	28 - 07 - 2005	8:48		8:49	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
84	Sengguruh	Pagak	Keparjen	28 - 07 - 2005	10:06		10:07	0:01	OCR	SUTM tertimpa pohon bambu di T. 181 C12 Ds. Sumbermanjing Kulon
85	Turen	Bakalan	GDL / BLW	28 - 07 - 2005	10:55		10:56	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
86	Karangkates	Sumberpucung	Keparjen	28 - 07 - 2005	12:25		12:26	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
87	Polehan	Bumul	UJ. Malang	29 - 07 - 2005	12:38		12:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
88	Selorejo	Ngantang	Ngantang	29 - 07 - 2005		14:40	14:43	0:05	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
89	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	29 - 07 - 2005	16:59		17:00	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
90	Turen	Bakalan	Gondanglegi	30 - 07 - 2005		8:44	9:15	0:31	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 182 D7 Ds. Ketok Rekesan

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : AGUSTUS 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	01 - 08 - 2005	11:53	13:00	1:07	DGR	Jumperan SUTM phasa 1 putus nempel di cross arm T. 807 Ds. Kendalisodo	
2	Sengkaling	Junrejo	BTU / UJ	01 - 08 - 2005	12:54	12:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
3	Senggaruh	Pagak	Kepanjen	02 - 08 - 2005	0:32	0:33	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
4	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	14:03	14:04	0:01	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 582 phasa T.II Karya Timur	
5	Polehan	Sawojajar	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	14:06	14:35	0:29	DGR	SUTM tertimpa pelepah palem di T. 464 D3 JI. Danau Maninjau	
6	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	14:16	14:17	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
7	Polehan	Patimura	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	14:43	15:20	0:37	DGR	SUTM tertimpa pelepah kelapa di T. 48 JI. Merapi	
8	Blimbing	Glintang	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	14:45	15:01	0:16	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 58 A1 phasa R dan S JI. Jakarta	
9	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	15:11	15:40	0:29	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di selatan LBS Boreng	
10	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	15:22	15:38	0:16	DGR	Co AVS Julius Usman phasa R terkena kerangka layang-layang di JI. Julius Usman	
11	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Butulawang	02 - 08 - 2005	15:27	16:29	1:02	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 96 A11 Ds. Sumberuko	
12	Kebonagung	Janli	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	15:42	15:43	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
13	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	02 - 08 - 2005	15:57	15:58	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
14	Lawang	Bedali	Lawang	03 - 08 - 2005	14:25	14:52	0:27	DGR	SUTM tertimpa pelepah palem di T. 11 B2 Kompleks Yonkav Rantauagung	
15	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	04 - 08 - 2005	10:30	10:31	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)	
16	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	04 - 08 - 2005	10:30	10:32	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicooba Masuk Baik)	
17	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	04 - 08 - 2005	12:41	12:42	0:01	OCR	SUTM tertimpa bambu di Perum Batugede Pakisaji	
18	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	04 - 08 - 2005	14:40	15:11	0:31	DGR	Konduktor lepas dari isolator phasa T di T. 756 D8 Ds. Niwen Sidorahayu	
19	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	04 - 08 - 2005	15:46	15:47	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan Memasukkan PGS SMP Negeri Wagir)	
20	Turen	Bokor	Gondanglegi	04 - 08 - 2005	14:43	15:12	0:29	OCR	SUTM blengket di T. 231 D20 Ds. Sumberputih	
21	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Butulawang	04 - 08 - 2005	15:36	15:37	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
22	Selorejo	Ngantang	Ngantang	04 - 08 - 2005	19:45	19:46		OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicooba Masuk Baik)	
23	Lawang	Nongkojajar	Lawang	05 - 08 - 2005	10:19	10:21	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicooba Masuk Baik)	
24	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	05 - 08 - 2005	20:37	20:38	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
25	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Butulawang	06 - 08 - 2005	0:14	0:15	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
26	Karangates	Kalipare	Kepanjen	06 - 08 - 2005	16:15	17:20	1:05	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 69 Ds. Arjowilangun	
27	Selorejo	Ngantang	Ngantang	06 - 08 - 2005	19:22	19:52	0:30	DGR	SUTM tertimpa bambu di T. 32 Ds. Sempu	
28	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Butulawang	07 - 08 - 2005	0:20	0:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
29	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Butulawang	07 - 08 - 2005	2:50	2:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)	
30	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	07 - 08 - 2005	11:05	11:30	0:25	OCR	SUTM tertimpa pelepah kelapa di T. 862 B11-B13 Ds. Asikon Menciaian Wangi	
31	Lawang	Nongkojajar	Lawang	07 - 08 - 2005	11:10	11:12	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicooba Masuk Baik)	

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
32	Karangkaes	Sumberpucung	Kepanjen	07 - 08 - 2005		17:28	18:34	1:26	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketemukan)
33	Karangkaes	Sumberpucung	Kepanjen	08 - 08 - 2005		7:45	7:50	0:05	OCR	CO Jurusan Sumberdem phasa T terbakar di Ds. Sumberdem
34	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	08 - 08 - 2005	10:52		10:53	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketemukan)
35	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	08 - 08 - 2005	13:38		13:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
36	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	10 - 08 - 2005	8:49		8:50	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
37	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	10 - 08 - 2005		11:03	11:05	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Musuk Baik)
38	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	10 - 08 - 2005		13:15	13:59	0:44	DGR	Arcster Phasa T rusak di T. 174 Ds. Dempok
39	Blimbing	Bentoel	Singosari	10 - 08 - 2005		14:15	14:17	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
40	Pakis	AK Saleh	UJ. Malang	10 - 08 - 2005		14:15	14:45	0:30	OCR	SUTM nglokor di T. 202 B6 Jl. Teluk Grajakan
41	Polehan	Agus Sallim	UJ. Malang	10 - 08 - 2005		16:44	16:50	0:06	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
42	Sengkaling	Pujon	Batu	12 - 08 - 2005	13:38		13:39	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
43	Kebonagung	Gadang	UJ. Malang	13 - 08 - 2005	7:00		7:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
44	Turen	Dampit	Gondanglegi	13 - 08 - 2005	10:13		10:14	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
45	Kebonagung	Bumitayu	UJ. Malang	13 - 08 - 2005	11:33		11:34	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
46	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	13 - 08 - 2005	14:09		14:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
47	Sengkaling	Karangploso	SGS / UJ	13 - 08 - 2005	15:54		15:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
48	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	14 - 08 - 2005	4:55		4:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
49	Sengkaling	Pujon	Batu	14 - 08 - 2005	13:04		13:05	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
50	Sengkaling	Karangploso	SGS / UJ	14 - 08 - 2005	13:34		13:35	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
51	Turen	Hokor	Gondanglegi	17 - 08 - 2005		5:28	6:20	0:52	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketemukan)
52	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	17 - 08 - 2005		5:28	5:56	0:28	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang phasa R di T. 168 Ds. Kasin
53	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	17 - 08 - 2005		7:03	7:09	0:06	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan dengan memasukkan LBS Panglima Sudirman)
54	Kebonagung	Gadang	UJ. Malang	17 - 08 - 2005	8:05		8:06	0:01	DGP	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
55	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	17 - 08 - 2005		9:10	9:12	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masak Baik)
56	Lawang	Polaman	Lawang	17 - 08 - 2005		14:55	15:39	0:44	OCR	Kabel Outgoing P. Polaman phasa R putus
57	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	17 - 08 - 2005		16:10	16:45	0:35	OCR	Ground Wire putus di T. 39 D5-D7 Ds. Karanguko
58	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	17 - 08 - 2005		17:45	17:47	0:02	DGR	Pin Isolator pecah di T. 168 D2 phasa T di
59	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	17 - 08 - 2005	16:18		16:19	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 161 Jl. Saran
60	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	17 - 08 - 2005	17:15		17:16	0:01	OCR	Arcster Phasa T rusak di T. 391 Jl. Pluno
61	Sengkaling	Selekta	Batu	17 - 08 - 2005		17:15	18:09	0:54	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 42 A4 Ds. Punten
62	Sengkaling	Selekta	SGS / BTU	17 - 08 - 2005	21:55		21:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
63	Sengkaling	Batu	Batu	17 - 08 - 2005		22:15	22:37	0:22	DGR	Arester rusak phase S di T. 68 Ds. Oro-Oro Ombu
64	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	18 - 08 - 2005	3:14		3:15	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
65	Sengkaling	Karangploso	SGS / UJ	18 - 08 - 2005	10:00		10:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
66	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	18 - 08 - 2005		10:34	10:35	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
67	Blimbing	Singosari	SGS / UJ	18 - 08 - 2005		17:20	17:22	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
68	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	22 - 08 - 2005	13:25		13:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
69	Polehan	Agus Salim	UJ. Malang	22 - 08 - 2005		14:30	14:55	0:25	OCR	SUTM blengket terkena layang-layang di T. 212 A1 JI. Kebalen Timur
70	Turen	Bokor	Gondanglegi	22 - 08 - 2005		15:37	16:00	0:23	OCR	SUTM nglokot di T. 233 B2 A8 Phase S Ds. Ngrangkil
71	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	22 - 08 - 2005	17:08		17:09	0:01	OCR	Jumperan SUTM phase T rusak di depan Break Drum
72	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	23 - 08 - 2005		12:51	13:11	0:20	DGR	Ground Wire putus di T. 394 D2 Ds. Tunjungsekar
73	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	24 - 08 - 2005	14:06		14:07	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
74	Sengkaling	Seleka	SGS / BTU	24 - 08 - 2005	23:25		23:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
75	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	25 - 08 - 2005		5:01	5:36	0:35	DGR	SUTM phase R terkena kerangka layang-layang di T. 124 D7 Ds. Kasin
76	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	25 - 08 - 2005	8:20		8:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
77	Pakis	Asrikaton	Tumpang	25 - 08 - 2005	8:30		8:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
78	Blimbing	Pandanwangi	UJ. Malang	26 - 08 - 2005	8:18		8:19	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
79	Sengkaling	Karangploso	Singosari	26 - 08 - 2005		11:38	13:00	1:22	DGR	SUTM phase R tertimpa pelepah palem di T. 182 C1 Perum. Unicora
80	Sengkaling	Jumrejo	BTU / UJ	26 - 08 - 2005	14:26		14:27	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
81	Sengkaling	Wastro Indah	Batu	26 - 08 - 2005	14:26		14:27	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
82	Turen	Bokor	Gondanglegi	26 - 08 - 2005	23:06		23:07	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 340 C20 Ds. Taman Satrian
83	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		1:50	2:12	0:22	DGR	Hang Isolator rusak di Jl. Julius Usman
84	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		2:27	3:02	0:35	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Belum Diketemukan)
85	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		7:48	7:49	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 176 C5 Jl. Pasreh Jaya
86	Kebonagung	Gadang	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		2:31	2:47	0:16	OCR	SUTM putus di Jl. Mergosono Gang. 5
87	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		2:37	2:39	0:02	DGR	Arester phase R di T. 103 rusak
88	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	27 - 08 - 2005	2:37		2:38	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
89	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	27 - 08 - 2005	2:41		2:42	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
90	Pakis	Asrikaton	Tunjung	27 - 08 - 2005		3:47	5:20	1:32	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 111 B7 Ds. Pakis
91	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		4:40	7:12	2:32	OCR	Ground Wire putus di Jl. Selat Hati
92	Polehan	Bunul	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		4:41	4:59	0:18	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketemukan)
93	Lawang	Polaman	Lawang	27 - 08 - 2005		6:36	6:46	0:10	DGR	SKTM outgoing putus phase S

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
 BULAN : AGUSTUS 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN	
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
94	Blimbing	Singosari	Singosari	27 - 08 - 2005		4:26	4:28	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
95	Blimbing	Singosari	Singosari	27 - 08 - 2005		5:15	6:09	0:54	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 29 A6
96	Keboanagung	Sitirejo	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		5:15	5:53	0:38	DGR	Junporan di AVS Mulyorejo putus phasa S di Ds. Mulyorejo
97	Keboanagung	Sitirejo	UJ. Malang	27 - 08 - 2005		7:06	7:13	0:07	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di Recloser Jurang Wugu
98	Sengkaling	Jurejo	BTU / UJ	27 - 08 - 2005	9:55		9:56	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
99	Turen	Bokor	Gondanglegi	27 - 08 - 2005		11:17	12:05	0:48	DGR	Trafo rusak di T. 230 Ds. Lipur
100	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	28 - 08 - 2005	8:01		8:02	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
101	Turen	Bokor	Gondanglegi	28 - 08 - 2005		11:10	11:36	0:26	OCR	SUTM tertimpa ranting pohon di T. 15 B3 Jl. Ahmad Yani Turen
102	Pakis	Banjarejo	UJ/ TMP	28 - 08 - 2005	16:49		16:50	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	01 - 09 - 2005	9:09		9:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
2	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	01 - 09 - 2005		17:20	18:26	1:06	DGR	Trafo rusak di T. 525 Ds. Asikot Mendalan Wangi
3	Blimbing	Glintang	UJ. Malang	02 - 09 - 2005	14:24		14:25	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
4	Selorejo	Ngantang	Ngantang	03 - 09 - 2005		13:30	13:32	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
5	Turen	Bokor	Gondanglegi	03 - 09 - 2005		13:40	14:05	0:25	OCR	SUTM terhempa ranting pohon di T. 210 A6
6	Selorejo	Ngantang	Ngantang	04 - 09 - 2005		9:23	9:24	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
7	Karangkaes	Olak Alen	Kepanjen	06 - 09 - 2005		14:45	14:47	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
8	Karangkaes	Kalipare	Kepanjen	07 - 09 - 2005	6:29		6:30	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
9	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	08 - 09 - 2005	2:03		2:04	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
10	Karangkaes	Kalipare	Kepanjen	08 - 09 - 2005	14:55		14:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
11	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	09 - 09 - 2005	5:50		5:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
12	Lawang	Molindo	Lawang	09 - 09 - 2005	14:56		14:57	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
13	Lawang	Polaman	Lawang	09 - 09 - 2005		14:59	15:01	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
14	Lawang	Nongkojajar	Lawang	09 - 09 - 2005		14:59	15:24	0:25	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 01 C2 Depan Pasar Lawang
15	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	09 - 09 - 2005		17:37	18:08	0:31	OCR	CO T. 134 putus phasa T di Jl. Sedayu Turen
16	Turen	Bakalan	GDL/BLW	10 - 09 - 2005	6:03		6:04	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
17	Turen	Dampit	Gondanglegi	12 - 09 - 2005	1:42		1:43	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
18	Kebonagung	Jariti	UJ. Malang	12 - 09 - 2005	9:17		9:18	0:01	DGR	Arestir phasa R rusak di T. 555 Jl. Prof. Moch. Yanin
19	Turen	Bakalan	Gondanglegi	13 - 09 - 2005		2:55	3:36	0:41	DGR	Arestir phasa S rusak di T. 455 Pasar Turen
20	Sengkaling	Selektia	SGS / HTU	13 - 09 - 2005	4:13		4:14	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
21	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	16 - 09 - 2005		4:15	5:02	0:47	OCR	SUTM nglok ar phasa S di T. 130 B16 Ds. Putukrejo
22	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	17 - 09 - 2005	22:14		22:15	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
23	Turen	Bokor	Gondanglegi	17 - 09 - 2005		23:55	0:23	0:28	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 207 A7 Ds. Jogenmulyan
24	Pakis	Banjarejo	Tumpang	18 - 09 - 2005	14:25		14:26	0:01	DGR	Co jurusan Nongko-songo putus
25	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	18 - 09 - 2005		17:20	17:58	0:38	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 302 C4 D4 Ds. Mulyorejo
26	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	19 - 09 - 2005		2:14	2:38	0:24	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 132 Ds. Wates
27	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	19 - 09 - 2005	3:20		3:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
28	Sengguruh	Kepanjen	Kepanjen	19 - 09 - 2005	3:20		3:21	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
29	Turen	Bakalan	GDL/BLW	19 - 09 - 2005	4:20		4:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
30	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Batulawang	19 - 09 - 2005		12:05	12:30	0:25	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
31	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Batulawang	19 - 09 - 2005		15:56	16:31	0:35	DGR	SUTM phasa I lepas dari isolator di T. 03 A2 B6-9 Ds. Krebet

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
32	Turen	Bakalan	Buluawang	19 - 09 - 2005	13:10		13:11	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Baik)
33	Pakis	Banjarejo	Tumpang	19 - 09 - 2005	13:12		13:13	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
34	Turen	Bakalan	Buluawang	19 - 09 - 2005	13:18		13:24	0:06	OCR	SUTM tertimpa pelepasan pemali di T. 30 Ds. Bakalan
35	Poichan	Agus Salim	UJ. Malang	20 - 09 - 2005	7:07		7:10	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
36	Lawang	Bedali	LWG / SGS	20 - 09 - 2005	14:23		14:45	0:22	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketekukan)
37	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	20 - 09 - 2005	14:30		15:12	0:42	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 765 B10 A8 Jl. Wisnuwardana
38	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	20 - 09 - 2005	14:36		15:10	0:34	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 609 D3 Ds. Asrikaton
39	Blimbing	Singosari	Singosari	20 - 09 - 2005	15:25		15:39	0:14	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 136 C1 B6
40	Polehan	Sawojajar	UJ. Malang	20 - 09 - 2005	15:40		15:55	0:15	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 1064 Jl. Raya Sawojajar
41	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	20 - 09 - 2005	16:00		16:27	0:27	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 616 C4 Ds. Sidorahayu
42	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	20 - 09 - 2005	16:10		16:40	0:30	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 296 C4 Jl. Kebonsari
43	Sengkaling	Selekta	SGS / BTU	20 - 09 - 2005	16:45		16:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
44	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	20 - 09 - 2005	17:50		17:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
45	Sengkaling	Selekta	Batu	21 - 09 - 2005	14:26		15:14	0:48	DGR	Trafo rusak di T. 51 Dk. Dadapan Ds. Pandanrejo Bum.iji
46	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	21 - 09 - 2005	21:24		21:26	0:02	DGR	SUTM tertimpa bambu di Jl. Raya Candi Malang
47	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	22 - 09 - 2005	0:05		0:30	0:25	DGR	SUTM phase S terkena kerangka layang-layang di T. 176 Ds. Karangasem
48	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	22 - 09 - 2005	11:05		11:15	0:10	OCR	LBS Kismadani rusak Jl. Terusan Candi Mendut
49	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	22 - 09 - 2005	12:14		12:15	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
50	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	22 - 09 - 2005	14:00		14:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
51	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	23 - 09 - 2005	5:05		5:06	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
52	Kebonagung	Bumiayu	UJ / BLW	23 - 09 - 2005	8:23		8:24	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
53	Blimbing	Singosari	UJ / SGS	23 - 09 - 2005	11:50		11:52	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
54	Turen	Rantur	Gondanglegi	23 - 09 - 2005	14:40		14:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
55	Lawang	Nongkojajar	Lawang	24 - 09 - 2005	17:46		17:47	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
56	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	24 - 09 - 2005	21:35		21:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
57	Sengguruh	Kepanjen	Kepanjen	24 - 09 - 2005	21:55		21:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Baik)
58	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	25 - 09 - 2005	14:38		14:40	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
59	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	25 - 09 - 2005	14:50		15:10	0:20	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 271 B23 Jl. Candi Badut
60	Blimbing	Singosari	UJ / SGS	25 - 09 - 2005	14:15		14:40	0:25	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketekukan)
61	Turen	Tiroyudo	Gondanglegi	26 - 09 - 2005	10:45		17:15	6:30	DGR	SUTM tertimpa pohon tumbang di Ds. Sedayu
62	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	26 - 09 - 2005	16:40		16:42	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)

BULAN : SEPTEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
63	Selorejo	Ngantang	Ngantang	27 - 09 - 2005		19:15	19:41	0:26	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketemukan)
64	Turen	Bakalan	GDL/BI.W	28 - 09 - 2005		3:15	3:58	0:43	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketemukan)
65	Kebonagung	Kolouel Sugiono	Buhulawang	28 - 09 - 2005		0:54	1:40	0:46	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketemukan)
66	Polehan	Bumil	UJ, Malang	28 - 09 - 2005		16:24	16:27	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : OKTOBER 2005

NO	GARDU INDIK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Blimbing	Glimung	UJ. Malang	01 - 10 - 2005	10:17		10:18	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
2	Kebonagung	Pakisaji	Keparjo	02 - 10 - 2005		11:25	11:27	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
3	Polehan	Bumul	UJ. Malang	02 - 10 - 2005		12:30	12:47	0:17	DGR	Trafo rusak di T. 317 (160 KVA) Jl. Indragiri
4	Blimbing	Glimung	UJ. Malang	03 - 10 - 2005	9:53		9:54	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
5	Sengkaling	Pujon	Batu	04 - 10 - 2005	8:58		8:59	0:01	DGR	SUTM tertimpa pohon (orang potong pohon) di Ds. Bakir
6	Sengkaling	Pujon	Batu	04 - 10 - 2005		11:36	12:17	0:41	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketemukan)
7	Turen	Bokor	Gondanglegi	04 - 10 - 2005		13:05	13:32	0:27	OCR	Ground Wire putus di T. 558 A7 Ds. Sanggrahan
8	Sengkaling	Pujon	Batu	04 - 10 - 2005		14:38	15:29	0:51	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketemukan)
9	Sengkaling	Pujon	Batu	04 - 10 - 2005		16:09	16:11	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketemukan)
10	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	04 - 10 - 2005	17:50		17:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
11	Sengkaling	Selekta	Batu	05 - 10 - 2005		17:25	18:44	1:19	DGR	Jumperan Co jurusan Sumbergondo putus di Ds. Sumbergondo
12	Polehan	Bumul	UJ. Malang	06 - 10 - 2005	8:45		8:46	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
13	Sengkaling	Selekta	SGS / BTU	06 - 10 - 2005		12:25	12:27	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
14	Selorejo	Ngantrang	Ngantrang	07 - 10 - 2005		4:45	4:47	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
15	Kebonagung	Pakisaji	Keparjo	07 - 10 - 2005		12:57	12:59	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
16	Lawang	Sumberwuni	Lawang	07 - 10 - 2005	18:48		18:49	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
17	Lawang	Sumberwuni	Lawang	07 - 10 - 2005		19:00	19:15	0:15	DGR	Ground Wire mengenai SUTM di T. 41 D3 C3 Jl. Inspektur Suwoto Sidodadi Lawang
18	Kebonagung	Pakisaji	Keparjo	08 - 10 - 2005		13:53	13:54	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
19	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	10 - 10 - 2005	10:32		10:33	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
20	Turen	Dampit	Gondanglegi	11 - 10 - 2005		11:50	12:06	0:16	DGR	SUTM putus fase R di T. 24 D5 Ds. Kembum Dampit
21	Sengkaling	Selekta	SGS / BTU	12 - 10 - 2005		13:55	13:56	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
22	Pakis	Barjarejo	UJ / TMP	12 - 10 - 2005	14:19		14:20	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
23	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	12 - 10 - 2005		14:27	14:59	0:32	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketemukan)
24	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	12 - 10 - 2005		14:33	15:01	0:28	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketemukan)
25	Kebonagung	Janli	UJ. Malang	12 - 10 - 2005		15:47	15:49	0:02	DGR	Jumperan Outgoing Phase S putus
26	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	12 - 10 - 2005		16:55	17:44	0:49	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 1123 A4 Jl. Terusan Darau Kerinci
27	Turen	Bokor	Gondanglegi	12 - 10 - 2005		17:44	18:20	0:36	DGR	Jumperan 1.BS Pamotan putus
28	Polehan	Patimura	UJ. Malang	12 - 10 - 2005		17:54	17:56	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
29	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	12 - 10 - 2005		18:17	18:19	0:02	DGR	Jumperan SUTM konstruksi TM 10 putus di Ds. Klaseman
30	Sengkaling	Wastre Indah	Batu	13 - 10 - 2005	15:00		15:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
31	Pakis	Banjarejo	UJ / TMP	13 - 10 - 2005	15:11		15:12	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)

NO	GARDU INDUK	PENTULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
32	Selorejo	Ngantang	Ngantang	13 - 10 - 2005	18:43	18:45	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
33	Blimbing	Glintang	UJ. Malang	14 - 10 - 2005	10:39	10:40	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
34	Songkaling	Batu	Batu	15 - 10 - 2005	2:11	2:13	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
35	Blimbing	Glintang	UJ. Malang	16 - 10 - 2005	4:25	4:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
36	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	16 - 10 - 2005	13:10	13:44	0:34	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekankan)	
37	Sngkaling	Batu	Batu	16 - 10 - 2005	15:28	16:11	0:43	DGR	SUTM tertimpa ranting pohon di T. 136 A8 Ds. Oro-Oro Ombo	
38	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	16 - 10 - 2005	20:55	20:56	0:01	DGR	Co jurusan Jambesari putus	
39	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	16 - 10 - 2005	21:34	21:55	0:21	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 39 D4 Ds. Karangsuiko	
40	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	16 - 10 - 2005	23:15	23:53	0:38	DGR	SUTM roboh karena longsor di T. 519 B15 Ds. Pagotan	
41	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	17 - 10 - 2005	0:31	0:32	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
42	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	17 - 10 - 2005	3:01	3:02	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
43	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	17 - 10 - 2005	3:54	3:56	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
44	Turen	Dampit	Gondanglegi	17 - 10 - 2005	6:37	7:09	0:32	DGR	Trafo rusak di T. 424 Ds. Lambang Kuning	
45	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	17 - 10 - 2005	11:34	11:35	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
46	Turen	Bantur	Gondanglegi	18 - 10 - 2005	1:59	2:26	0:27	OCR	Ground Wire putus di T. 187 A19 Ds. Undakan	
47	Turen	Bantur	Gondanglegi	18 - 10 - 2005	4:38	4:43	0:05	OCR	Jumperan SUTM phase S putus di konstruksi TM 10 T. 91 D4 Ds. Womokoyo	
48	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	18 - 10 - 2005	5:41	5:42	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
49	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	18 - 10 - 2005	8:10	8:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
50	Turen	Bokor	Gondanglegi	18 - 10 - 2005	13:25	13:42	0:17	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekankan)	
51	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	19 - 10 - 2005	14:38	14:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
52	Lawang	Nongkojajar	Lawang	19 - 10 - 2005	14:54	14:55	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
53	Lawang	Sumberwuni	Lawang	19 - 10 - 2005	14:55	14:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
54	Kebonagung	Bumiayu	UI / B.L.W	20 - 10 - 2005	8:40	8:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
55	Blimbing	Pandanwangi	UJ. Malang	20 - 10 - 2005	9:45	9:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
56	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	22 - 10 - 2005	15:43	15:44	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
57	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	23 - 10 - 2005	10:13	10:45	0:32	DGR	SUTM terkena binatang nempel di cross arm di T. 20 B1 Ds. Jatiguwi	
58	Pakis	Asrikaton	Tumpang	23 - 10 - 2005	10:16	10:17	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
59	Pakis	Asrikaton	Tumpang	24 - 10 - 2005	12:35	12:36	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
60	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	24 - 10 - 2005	12:51	12:53	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
61	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	24 - 10 - 2005	13:05	13:49	0:44	OCR	SUTM tertimpa peteпах pohon di Ds. Talangagung dan Kawasan Sungai Meiro	
62	Sengguruh	Kepanjen	Kepanjen	24 - 10 - 2005	13:05	13:55	0:50	DGR	SUTM tertimpa bambu di T. 81 C21 B9 Ds. Kedungpedaringan	

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC. (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
63	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	25 - 10 - 2005	12:41	12:43	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
64	Pakis	Asrikaton	Tumpang	25 - 10 - 2005	14:27	14:28	0:01	OCR	SUTM nglokot di T. 11 B6 Ds. Bumut Pakis	
65	Pakis	Asrikaton	Tumpang	25 - 10 - 2005	14:37	15:05	0:28	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 34 B12 A2 Ds. Sumberpasir Pakis	
66	Karangkates	Olak-Alen	Kepanjen	26 - 10 - 2005	7:22	7:23	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
67	Sengguruh	Papak	Kepanjen	26 - 10 - 2005	17:40	17:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
68	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	27 - 10 - 2005	8:26	8:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
69	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	27 - 10 - 2005	21:08	21:10	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
70	Lawang	Bedali	LWG / SGS	28 - 10 - 2005	7:30	7:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
71	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	29 - 10 - 2005	17:35	17:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
72	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	30 - 10 - 2005	0:49	1:32	0:43	OCR	Ground Wire putus di T. 495 B2 Jl. Karya Timur	
73	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	30 - 10 - 2005	0:33	0:34	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
74	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	30 - 10 - 2005		1:53	0:37	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan)	
75	Sengkaling	Wastra Indah	Batu	30 - 10 - 2005	11:15	11:16	0:01	OCR	Ground Wire putus di T. 02 D2-B4 Jl. Panglima Sudirman Batu	
76	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	30 - 10 - 2005	14:43	15:07	0:24	DGR	Junperan Co putus mengenai cross arm di T. 83 Ds. Tawang Rajeni	
77	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	30 - 10 - 2005	23:40	23:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
78	Pakis	Asrikaton	Tumpang	31 - 10 - 2005	8:47	8:48	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
79	Turen	Dampit	Gondanglegi	31 - 10 - 2005	19:27	19:55	0:28	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan)	

LAPORAN GANGGUAN TENYULANG
BULAN : NOPEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
1	Karangates	Kalipare	Kepanjen	01 - 11 - 2005	9:54		9:55	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
2	Karangates	Kalipare	Kepanjen	01 - 11 - 2005	12:00		12:01	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
3	Sengkaling	Karangloso	Singosari	01 - 11 - 2005		18:09	18:49	0:40	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 93 Ds. Kepuh Harjo
4	Lawang	Nongkojajar	Lawang	01 - 11 - 2005	19:50		19:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
5	Sengkaling	Karangloso	Singosari	01 - 11 - 2005	20:10		20:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
6	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	01 - 11 - 2005		18:35	19:02	0:27	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 286 A3-A5 Jl. Karya Timur
7	Turen	Bakalan	GDL / BLLW	03 - 11 - 2005	12:13		12:14	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
8	Pakis	Asrikaton	Tumpang	04 - 11 - 2005	15:05		15:06	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
9	Lawang	Sidobangun	Singosari	04 - 11 - 2005	16:05		17:05	1:00	OCR	SUTM tertimpa ranting pohon di depan Markas Koatrad Singosari
10	Sengkaling	Karangloso	Singosari	06 - 11 - 2005	14:23		14:24	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
11	Sengkaling	Batu	Batu	06 - 11 - 2005		14:59	15:02	0:05	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
12	Pakis	Asrikaton	Tumpang	06 - 11 - 2005	23:10		23:11	0:01	OCR	Jumpiran Co Tegalsasangan phasa T terbakar
13	Lawang	Nongkojajar	Lawang	07 - 11 - 2005	0:56		0:57	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
14	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	07 - 11 - 2005		1:39	1:42	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Bersamaan Memasukkan Cn Tegalomo)
15	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	07 - 11 - 2005	13:44		13:20	0:19	OCR	SUTM tertimpa pelepah kelapa di T. 07 B15 A9 Ds. Ganjar
16	Kebonagung	Kolotel Sugiono	Bululawang	07 - 11 - 2005		13:44	13:45	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
17	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	07 - 11 - 2005		14:15	14:16	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
18	Sengguruh	Kepanjen	Kepanjen	07 - 11 - 2005		17:35	17:50	0:15	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 242 C1 Ds. Djenggolo
19	Kebonagung	Kolotel Sugiono	Bululawang	08 - 11 - 2005	11:53		11:54	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
20	Kebonagung	Kolotel Sugiono	Bululawang	08 - 11 - 2005		12:33	12:55	0:22	OCR	SUTM terkena ranting pohon di T. 81 D8 Ds. Ngembal
21	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	08 - 11 - 2005	17:46		17:47	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
22	Kebonagung	Dumiyayu	UJ / BLLW	09 - 11 - 2005	13:07		13:08	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
23	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	10 - 11 - 2005	13:37		13:38	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
24	Turen	Pindad II	Gondanglegi	12 - 11 - 2005		5:23	5:32	0:09	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
25	Turen	Pindad II	Gondanglegi	12 - 11 - 2005		9:03	9:37	0:34	OCR	PT - CT pada trafo pelanggan Pindac phasa R terbakar
26	Polehan	Parimura	UJ. Malang	12 - 11 - 2005		16:30	16:32	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
27	Kebonagung	Janji	UJ. Malang	14 - 11 - 2005	4:49		4:50	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
28	Turen	Bokor	GDL / BLLW	14 - 11 - 2005	20:55		20:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses) beban masuk s/d PMS P. Bakalan
29	Sengkaling	Selekta	SGS / BTU	15 - 11 - 2005		7:05	7:05	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
30	Selorejo	Ngentang	Ngentang	15 - 11 - 2005		17:37	17:39	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
31	Pakis	AR Saleh	UJ. Malang	16 - 11 - 2005		8:32	8:34	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : NOPEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			IAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC. (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
32	Selorejo	Ngantang	Ngantang	16 - 11 - 2005	15:43	15:45	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
33	Blimbing	Singosari	UJ / SGS	16 - 11 - 2005	17:55	17:57	0:02	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
34	Kebonagung	Gadang	UJ, Malang	16 - 11 - 2005	18:45	18:48	0:03	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
35	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	16 - 11 - 2005	18:45	18:47	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
36	Kebonagung	Maos	UJ, Malang	16 - 11 - 2005	18:55	18:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
37	Kebonagung	Sitirejo	UJ, Malang	16 - 11 - 2005	18:55	18:56	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
38	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	16 - 11 - 2005	19:55	20:15	0:20	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekemakan)	
39	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	16 - 11 - 2005	20:05	20:40	0:35	OCR	Co jurusan Ds, Sambiharjo putus phasa S dan T	
40	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	16 - 11 - 2005	20:50	20:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
41	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	16 - 11 - 2005	21:30	21:33	0:03	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
42	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	17 - 11 - 2005	6:25	6:26	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
43	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	17 - 11 - 2005	5:54	7:20	1:26	OCR	SUTM tertimpa pelcepah palem di T. 09 D4 Ds. Gaajar	
44	Kebonagung	Klayatan	UJ, Malang	17 - 11 - 2005	8:00	8:24	0:24	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Beban melebihi setting relay)	
45	Sengkaling	Karangploso	Singosari	17 - 11 - 2005	12:15	12:16	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
46	Sengkaling	Karangploso	Singosari	17 - 11 - 2005	12:18	12:19	0:01	OCR	Co jurusan Unicolor rusak	
47	Blimbing	Mojolangu	UJ, Malang	17 - 11 - 2005	13:00	13:20	0:20	OCR	SUTM tertimpa bambu di Ds. Menjing	
48	Kebonagung	Sitirejo	UJ, Malang	17 - 11 - 2005	13:02	13:47	0:45	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Gangguan sementara karena hujan)	
49	Blimbing	Mojolangu	UJ, Malang	17 - 11 - 2005	17:05	17:06	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)	
50	Blimbing	Mawar	UJ, Malang	17 - 11 - 2005	17:25	17:49	0:24	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekemakan)	
51	Kebonagung	Sitirejo	UJ, Malang	17 - 11 - 2005	22:25	22:50	0:25	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 1059 B1 C1 Ds. Temu	
52	Kebonagung	Klayatan	UJ, Malang	18 - 11 - 2005	8:13	8:14	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
53	Blimbing	Glimtung	UJ, Malang	18 - 11 - 2005	9:16	9:17	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
54	Pakis	Asrikaton	Tumpang	18 - 11 - 2005	14:21	14:22	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
55	Sengkaling	Karangploso	Singosari	18 - 11 - 2005	14:39	14:40	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
56	Polehan	Patimura	UJ, Malang	18 - 11 - 2005	14:44	15:03	0:19	OCR	SUTM tertimpa ranting pohon T. 243 A4 Jl. Cokroaminoto	
57	Pakis	Banjarejo	UJ, Malang	18 - 11 - 2005	14:39	15:30	0:51	DGR	SUTM tertimpa pohon di T. 814 D1 Ds. Madyopuro	
58	Polehan	Banul	UJ, Malang	18 - 11 - 2005	16:13	16:14	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
59	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	18 - 11 - 2005	18:18	18:19	0:01	OCR	SUTM putus di Jl. Paanglima Sudirman Turen	
60	Polehan	Ramil	UJ, Malang	19 - 11 - 2005	8:38	8:39	0:01	GCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
61	Polehan	Zaenal Sakse	UJ, Malang	19 - 11 - 2005	16:17	16:30	0:13	DGR	Trafo rusak di T. 249 Jl. Puntodewo	
62	Sengkaling	Ditoyo	UJ, Malang	19 - 11 - 2005	17:50	17:52	0:02	DGR	Jumperan l.BS Dadaprejo phasa T putus di Ds. Dadaprejo	

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : NOPEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
63	Polehan	Zacnal Sakse	UJ. Malang	19 - 11 - 2005		20:15	20:25	0:10	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Diketekmukan)
64	Lawang	Sumberwuni	Lawang	20 - 11 - 2005		15:43	16:27	0:44	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan)
65	Sengkaling	Selektia	Batu	20 - 11 - 2005		15:27	16:35	1:08	OCR	SUTM nglokor phasa T di T. 217 Dsn. Brau Kapru
66	Polehan	Patimura	UJ. Malang	20 - 11 - 2005		17:50	17:52	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
67	Lawang	Nongkojajar	Lawang	20 - 11 - 2005	23:30		0:30	1:00	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan)
68	Kebonagung	Sitircjo	UJ. Malang	21 - 11 - 2005	1:15		1:16	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
69	Lawang	Nongkojajar	Lawang	21 - 11 - 2005		15:22	15:50	0:28	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 48 A5 JI. MH Thairin Lawang
70	Polehan	Jodipan	UJ. Malang	21 - 11 - 2005		19:10	19:29	0:19	OCR	Jumperan SUTM phasa S putus di AVS Julius Usman
71	Lawang	Molindo	Lawang	21 - 11 - 2005	19:30		19:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
72	Lawang	Molindo	Lawang	21 - 11 - 2005	20:50		20:51	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
73	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	22 - 11 - 2005		5:47	6:06	0:19	OCR	Jumperan hang isolator phasa S lepas mengenai phasa T di T. 288 C2 Ds. Pagelaran
74	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	22 - 11 - 2005		6:16	15:25	9:09	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan) beban dimanuver s/d Sec I
75	Turen	Bakalan	GDL / B.L.L.W	22 - 11 - 2005	14:36		14:37	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
76	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	22 - 11 - 2005	15:26		15:27	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
77	Turen	Bakalan	Gondanglegi	22 - 11 - 2005		17:15	17:36	0:21	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum Diketekmukan)
78	Turen	Bakalan	Gondanglegi	22 - 11 - 2005		18:15	18:16	0:01	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 63 phasa R Ds. Talangsuko
79	Kebonagung	Bumiayu	UJ / B.L.L.W	22 - 11 - 2005	22:08		22:09	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
80	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	23 - 11 - 2005	0:15		0:16	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
81	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	23 - 11 - 2005	16:04		16:05	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
82	Blimbing	Singosari	Singosari	23 - 11 - 2005		16:47	16:49	0:02	DGR	Jumperan Double Sirkit P. Benitocl putus phasa T di JI. Raya Karanglo
83	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	24 - 11 - 2005	6:05		6:06	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
84	Karangkates	Olak-Alen	Kepanjen	25 - 11 - 2005		13:35	14:30	0:55	OCR	SUTM tertimpa pohon bambu di T. 400 CI Ds. Soponyono
85	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	25 - 11 - 2005		13:58	14:44	1:06	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak diketekmukan cuaca hujan)
86	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	26 - 11 - 2005	0:50		0:51	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
87	Blimbing	Singosari	UJ. Malang	26 - 11 - 2005		9:55	10:26	0:31	DGR	SUTM phasa R mengenai pohon di depan PJTKI Arjosari
88	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	26 - 11 - 2005	13:05		13:06	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
89	Blimbing	Glintung	UJ. Malang	26 - 11 - 2005		14:35	15:13	0:38	DGR	SUTM tertimpa pohon di Jl. Bantaran
90	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	26 - 11 - 2005		14:45	15:10	0:25	OCR	SUTM tertimpa bambu di Janti Selatan
91	Pakis	Sekarpuro	UJ. Malang	26 - 11 - 2005	14:48		14:49	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
92	Pakis	Danjarejo	UJ / TMP	26 - 11 - 2005	14:48		14:49	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
93	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	27 - 11 - 2005	5:25		5:26	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
 BULAN : NOPEMBER 2005

NO	GARDI INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
94	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	27 - 11 - 2005	7:03		7:04	0:01	DGR	Jumperan SUTM putus di T. 225 Ds. Sumberasin
95	Turen	Bokor	Gondanglegi	27 - 11 - 2005		8:59	9:30	0:31	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum diketemukan)
96	Turen	Bokor	Gondanglegi	27 - 11 - 2005		9:55	9:57	0:02	DGR	Hang Isolator pecah phasa S di T. 210 C4 Ds. Bokor
97	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	27 - 11 - 2005		18:03	18:21	0:18	OCR	Ground Wire putus di T. 129 Jl. Cendrawasih
98	Sengkaling	Wasra Indah	Batu	27 - 11 - 2005		16:23	16:51	0:28	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Belum diketemukan)
99	Sengkaling	Wasra Indah	Batu	27 - 11 - 2005		17:10	17:15	0:05	DGR	Isolator untuk suport jumperan di T. 24 pecah Jl. Panglima Sudirman Batu
100	Polehan	Sawojajar	UJ. Malang	28 - 11 - 2005		0:03	0:20	0:17	DGR	Trafo rusak phasa S di T. 77 Jl. Mayjen Wiyono
101	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	29 - 11 - 2005	7:25		7:26	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Recluse Sukses)
102	Karangkates	Sumberpucung	Kepanjen	30 - 11 - 2005	6:28		6:29	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Recluse Sukses)
103	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	30 - 11 - 2005	13:29		13:30	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Recluse Sukses)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG

BULAN : DESEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI		LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)			
1	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	01 - 12 - 2005	5:32		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
2	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	01 - 12 - 2005	5:32		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
3	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	01 - 12 - 2005	7:44		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
4	Kebonagung	Sitirejo	UJ. Malang	01 - 12 - 2005		9:53	0:36	DGR	Trafo rusak di T. 890 Ds. Kuso Karangwidoro
5	Kebonagung	Karangduren	Kepanjen	01 - 12 - 2005	13:06		0:01	DGR	Lightning Arrester rusak
6	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	01 - 12 - 2005		21:28	0:06	OCR	Co jurusan Tegalgondo rusak fase T
7	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	02 - 12 - 2005	12:00		0:01	DGR	Orang tersengat aliran listrik 20 kV di T. 104 Ds. Pujok
8	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	02 - 12 - 2005		12:04	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
9	Lawang	Nongkojajar	Lawang	02 - 12 - 2005		13:05	0:20	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekemukan)
10	Blimbing	Asahan	UJ. Malang	02 - 12 - 2005		16:14	0:41	DGR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 372 Jl. Sunandar Priyo Sudarmo
11	Karangates	Kalipare	Kepanjen	03 - 12 - 2005		11:21	1:16	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 278 B12 Ds. Sumberpetung
12	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	03 - 12 - 2005	13:28		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
13	Turen	Bantar	Gondanglegi	03 - 12 - 2005	14:25		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
14	Karangates	Olak Alen	Kepanjen	03 - 12 - 2005		15:05	1:17	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 134 D8 Ds. Pohgajih
15	Sengkaling	Selekta	Batu	03 - 12 - 2005	15:40		1:11	OCR	SUTM tertimpa seng di T. 42 A3 Ds. Sumbergondo
16	Lawang	Polaman	Lawang	03 - 12 - 2005		17:05	0:24	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Dicoba Masuk Baik)
17	Karangates	Olak Alen	Kepanjen	04 - 12 - 2005	20:29		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
18	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	04 - 12 - 2005		20:29	0:36	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekemukan)
19	Kebonagung	Klayatan	UJ. Malang	04 - 12 - 2005		20:29	0:39	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 785 A1 B4 Ds. Pandanlandung
20	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	05 - 12 - 2005		0:31	0:21	DGR	Deksel Co kabel fase R terbakar di PR. Rothmans
21	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	05 - 12 - 2005		13:30	1:00	OCR	SUTM tertimpa pohon di T. 59 C18 Ds. Bendo Pakisaji
22	Turen	Bokor	Gondanglegi	05 - 12 - 2005		14:00	0:32	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekemukan Cuaca Hujan)
23	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	05 - 12 - 2005	14:02		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
24	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	06 - 12 - 2005	2:18		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
25	Selorejo	Ngantang	Ngantang	06 - 12 - 2005		14:35	0:50	OCR	SUTM tertimpa bambu (orang potong bambu) di T. 12 A16 Ds. Mulyorejo
26	Turen	Bantar	Gondanglegi	06 - 12 - 2005		11:28	0:07	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 526 D15 Ds. Rejoso
27	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	07 - 12 - 2005	2:31		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
28	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	07 - 12 - 2005		6:28	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
29	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	07 - 12 - 2005		14:54	0:56	OCR	Trafo rusak di T. 972 Jl. Sukarno Hatta

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : DESEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
30	Blimbing	Pandanwangi	UJ. Malang	07 - 12 - 2005		15:00	15:21	0:21	OCR	Deksel Co phasa I di T. 134 Jl. LA Sucipto terbakar
31	Kebonagung	Matos	UJ. Malang	07 - 12 - 2005	15:34		15:35	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
32	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	08 - 12 - 2005	11:40		11:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
33	Sengkaling	Karangploso	Singosari	08 - 12 - 2005	17:09		17:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
34	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	09 - 12 - 2005	17:38		17:39	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
35	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	09 - 12 - 2005		20:03	20:05	0:02	DGR	SUTM tertimpa bambu di T. 57 Ds. Pandanmulyo
36	Lawang	Bedali	LWG / SGS	10 - 12 - 2005	2:45		2:46	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
37	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	10 - 12 - 2005		16:11	16:13	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
38	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	10 - 12 - 2005		17:00	17:57	0:57	OCR	SUTM tertimpa bambu karena longsor di T. 112 Ds. Dadapan Wajak
39	Turen	Bokor	GDI. / BLLW	10 - 12 - 2005		17:00	17:21	0:21	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan Cuaca Hujan)
40	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	10 - 12 - 2005		17:44	18:01	0:17	OCR	Isolator pecah phasa I di T. 198 C5 Ds. Kepatihan Dampit
41	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	10 - 12 - 2005		18:28	18:29	0:01	OCR	Isolator pecah phasa T di T. 198 C11 Ds. Kepatihan Dampit
42	Pakis	Asrikaton	Tumpang	11 - 12 - 2005	1:15		1:16	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
43	Kebonagung	Bumiayu	Bululawang	11 - 12 - 2005	15:18		15:19	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
44	Polehan	Bunul	UJ. Malang	11 - 12 - 2005	18:18		18:19	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
45	Polehan	Agus Salim	UJ. Malang	13 - 12 - 2005		11:11	11:49	0:38	DGR	Kabel Tanah phasa R rusak di PT. Mataram Javaland (Ramiyana)
46	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	13 - 12 - 2005	12:30		12:31	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
47	Turen	Dampit	Gondanglegi	13 - 12 - 2005		18:55	19:18	0:23	OCR	SUTM terkena kerangka layang-layang di T. 26 Jl. Semeru Dampit
48	Lawang	Polaman	Lawang	15 - 12 - 2005		4:01	4:40	0:39	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan Cuaca Hujan)
49	Kebonagung	Jani	UJ. Malang	15 - 12 - 2005		10:29	10:50	0:21	OCR	SKTM phasa T rusak di T. 34 PR Rothmans
50	Karangates	Olak Aleu	Kepanjen	15 - 12 - 2005		13:57	14:10	0:13	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan Cuaca Hujan)
51	Blimbing	Wendit	UJ. Malang	15 - 12 - 2005	19:09		19:10	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
52	Kebonagung	Bumiayu	UJ. BLLW	15 - 12 - 2005	20:40		20:41	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
53	Lawang	Bedali	LWG / SGS	16 - 12 - 2005	6:01		6:02	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
54	Lawang	Sumberwumi	Lawang	16 - 12 - 2005		14:44	15:20	0:36	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan Cuaca Hujan)
55	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	16 - 12 - 2005		15:08	15:40	0:32	OCR	SUTM tertimpa bambu di Ds. Lowokoro
56	Karangates	Sumberpucung	Kepanjen	16 - 12 - 2005		16:42	17:30	0:48	OCR	SUTM tertimpa palam di T. 22 A3 Jl. Raya Karangates
57	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	16 - 12 - 2005	16:17		16:18	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
58	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	16 - 12 - 2005		18:24	19:16	0:52	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Diketekmukan Cuaca Hujan)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : DESEMBER 2005

NO	GARDI INDIK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI		LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)			
59	Pakis	Asrikaton	Tumpang	16 - 17 - 2005	21:24		0:00	DGR	SUTM tertimpa antena di T. 4 DS Ds. Pakisjajar
60	Turen	Bantur	Gondanglegi	17 - 12 - 2005	18:10		0:01	OCR	Jumperan SUTM phasa S LBS Sedayu terbakar
61	Sengguruh	Kepanjen	Kepanjen	18 - 12 - 2005	13:49		0:43	OCR	SUTM tertimpa antena di depan Kantor Desa Jenggolo
62	Turen	Sumbermaajing	Gondanglegi	18 - 12 - 2005	14:02		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
63	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	19 - 12 - 2005	15:50		0:37	OCR	SUTM tertimpa ranting pohon di Ds. Dadaprejo
64	Sengkaling	Pujon	Batu	20 - 12 - 2005	11:55		0:01	DGR	SUTM tertimpa bambu di T. 94 C6 D7 Ds. Tombo Mardirejo
65	Selorejo	Ngantang	Ngantang	20 - 12 - 2005	16:30		0:01	DGR	SUTM tertimpa pohon kelapa di T. 28 C12 Ds. Woroagung
66	Polehan	Kedungkandang	UJ. Malang	20 - 12 - 2005	18:40		1:00	DGR	SUTM tertimpa pohon di Jl. Puntodewo (Makam Muharto)
67	Pakis	Asrikaton	Tumpang	20 - 12 - 2005	18:47		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
68	Polehan	Bunul	UJ. Malang	20 - 12 - 2005	20:28		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Dikertemukan)
69	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	21 - 12 - 2005	9:34		0:54	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Dikertemukan)
70	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	21 - 12 - 2005	11:02		0:59	DGR	Arestir phasa T rusak di SKTM crossing SUTT Jl. Simpang Barobudur
71	Lawang	Nongkojajar	Lawang	21 - 12 - 2005	9:48		0:31	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Dikertemukan)
72	Karangates	Olak Ajen	Kepanjen	22 - 12 - 2005	7:57		0:01	OCR	SUTM tertimpa pohon Ds. Ngreco
73	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	22 - 12 - 2005	12:20		0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
74	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	22 - 12 - 2005	13:46		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
75	Blimbing	Glitung	UJ. Malang	22 - 12 - 2005	15:38		0:06	OCR	Gangguan Hubung Tanah (sisi IML Matos)
76	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	22 - 12 - 2005	20:30		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
77	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	23 - 12 - 2005	7:43		0:42	DGR	Trafo rusak di T. 998 Jl. Kenongo
78	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	23 - 12 - 2005	11:00		0:25	DGR	Arestir phasa T rusak di SKTM crossing SUTT Jl. Simpang Barobudur
79	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Buluawang	24 - 12 - 2005	7:45		0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)
80	Polehan	Patimura	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	12:34		0:13	OCR	SUTM tertimpa pelapah pohon di Jl. Dr. Wahidin
81	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	14:00		0:25	OCR	Co putus phasa T di T. 759 Jl. Sorokeling
82	Polehan	Sawojajar	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	15:00		0:19	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Tidak Dikertemukan)
83	Sengkaling	Karangpulo	Singsari	24 - 12 - 2005	16:40		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
84	Sengkaling	Junrejo	Batu	24 - 12 - 2005	16:40		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
85	Blimbing	Wendit	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	16:40		0:34	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Dikertemukan)
86	Pakis	Asrikaton	Tumpang	24 - 12 - 2005	16:58		0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
87	Polehan	Bunul	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	17:18		2:03	OCR	SUTM robek tertimpa pohon di Kasriat Alap-Alap (Beban dimanuver)

LAPORAN GANGGUAN PENYULANG
BULAN : DESEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAFRAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			LAMA PADAM	INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
88	Polehan	Kedungsancang	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	17:22	18:14	0:57	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Dikemukakan Luaca Angin)	
89	Polehan	Pafimura	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	17:30	18:14	0:44	OCR	SUTM roboh tertimpa pohon di Ksatrian Alap-Alap (Beban dimanuver)	
90	Kebonagung	Sitrejo	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	17:50	21:10	3:20	OCR	SUTM roboh tertimpa pohon di Ds. Sitrejo (Beban dimanuver)	
91	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	17:54	18:40	0:46	DGR	SUTM mengenai cross arm di Ds. Sonokeling	
92	Kebonagung	Karanguren	Kepanjen	24 - 12 - 2005	18:10	20:10	2:00	OCR	SUTM roboh tertimpa pohon di depan PR Penamas Kebonagung (Beban dimanuver)	
93	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	24 - 12 - 2005	18:10	21:58	3:48	OCR	SUTM roboh tertimpa pohon di depan PR Penamas Kebonagung (Beban dimanuver)	
94	Polehan	Zaenal Sakse	UJ. Malang	24 - 12 - 2005	21:19	21:51	0:12	DGR	SUTM tertimpa pohon di Jl. Pahlawan Trip	
95	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	24 - 12 - 2005	22:33	23:00	0:27	DGR	SUTM tertimpa pohon di Ds. Kalimati Tambakrejo	
96	Blimbing	Wendit	UJ. Malang	25 - 12 - 2005	12:57	13:00	0:03	DGR	Jumperan Co jurusan L. 1000 terbakar	
97	Lawang	Sumberwumi	Lawang	25 - 12 - 2005	13:40	14:00	0:20	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Tidak Dikemukakan)	
98	Pakis	Sekarputo	UJ. Malang	25 - 12 - 2005	15:29	15:30	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
99	Pakis	Asrikaton	Tumpang	25 - 12 - 2005	16:38	16:59	0:21	DGR	Trafo rusak di T. 33 Ds. Tegalpasingan Pakis	
100	Pakis	Sekarputo	UJ. Malang	25 - 12 - 2005	22:35	22:36	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
101	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	26 - 12 - 2005	11:35	13:02	1:27	OCR	Bending wire mengenai SUTM di Ds. Wonosari Kebonagung	
102	Blimbing	Wendit	UJ. Malang	26 - 12 - 2005	20:39	20:55	0:16	DGR	Trafo rusak di T. 378 Jl. Teluk Etna	
103	Turen	Bokor	GDL / BLLW	26 - 12 - 2005	23:10	23:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
104	Kebonagung	Kolonel Sugiono	Bululawang	27 - 12 - 2005	0:02	0:03	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
105	Sengkaling	Dinoyo	UJ. Malang	27 - 12 - 2005	6:07	6:09	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
106	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	27 - 12 - 2005	12:22	12:23	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
107	Turen	Gondanglegi	Gondanglegi	27 - 12 - 2005	13:33	13:58	0:25	OCR	SUTM roboh tertimpa pohon di T. 51 C4 - C8 Jl. Hayam Wuruk Gondanglegi	
108	Lawang	Bedali	LWG / SGS	27 - 12 - 2005	14:19	14:21	0:02	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Dicoba Masuk Baik)	
109	Blimbing	Mawar	UJ. Malang	28 - 12 - 2005	8:43	8:44	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
110	Pakis	Asrikaton	Tumpang	28 - 12 - 2005	15:53	15:54	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
111	Blimbing	Mojolangu	UJ. Malang	28 - 12 - 2005	18:35	18:39	0:04	DGR	SUTM terkena sentuhan bambu di Perum Istana Gajahayana	
112	Karangates	Kalipare	Kepanjen	28 - 12 - 2005	19:02	19:03	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)	
113	Turen	Bokor	Gondanglegi	28 - 12 - 2005	23:00	23:01	0:01	DGR	Co jurusan Kodok rusak phase T	
114	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	29 - 12 - 2005	1:00	1:01	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
115	Kebonagung	Klayaran	UJ. Malang	29 - 12 - 2005	5:05	5:06	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)	
116	Kebonagung	Janti	UJ. Malang	29 - 12 - 2005	5:05	5:06	0:01	OCR	Co T. 34 phase K dan S putus di PR. Rothmans Jl. Peltu Sujono	

LAPORAN GANGGUAN PENYULUNG
 BULAN : DESEMBER 2005

NO	GARDU INDUK	PENYULANG	DAERAH GANGGUAN	TANGGAL TERJADI GANGGUAN	JAM TERJADI			INDIKATOR RELAY KERJA	PENYEBAB GANGGUAN	
					REC (WIB)	TRIP (WIB)	NRM (WIB)			
117	Turen	Sumbermanjing	Gondanglegi	29 - 12 - 2005	18:10		18:11	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
118	Karangkates	Olak Alen	Kepanjen	30 - 12 - 2005		14:56	16:00	1:04	OCR	SUTM tertimpa ranting pohon di Ds. Olak Alen
119	Kebonagung	Pakisaji	Kepanjen	30 - 12 - 2005		15:02	16:25	1:23	OCR	SUTM tertimpa bambu di T. 254 Ds. Ngadilangkung
120	Kebonagung	Bumiayu	UJ. Malang	30 - 12 - 2005		15:16	15:43	0:27	OCR	SUTM phasa T terkena filitan pita kaset di T. 586 Ds. Lowokdoro
121	Sengguruh	Pagak	Kepanjen	30 - 12 - 2005	15:41		15:42	0:01	OCR	Gangguan Hubung Singkat (Reclose Sukses)
122	Blimbing	Singosari	Singosari	31 - 12 - 2005		8:00	8:20	0:20	DGR	Hang Isolator pecah phasa S di T. 110 D5 Jl. Raya Mondoroke
123	Turen	Tirtoyudo	Gondanglegi	31 - 12 - 2005	14:39		14:40	0:01	DGR	Gangguan Hubung Tanah (Reclose Sukses)
124	Kebonagung	Kolomel Sugitono	Botulawang	31 - 12 - 2005		20:14	20:50	0:36	DGR	Jumperan SUTM di PCS Watudakon putus

LISTING PROGRAM MATLAB 7.0.4

gram VoltageSAG

a perhitungan

a Saluran

om	to	R ohm	X ohm	Lc ohm	Tap	TapPh	SudPh deg	Kap Saluran MVA
[1	2	0.12550	0.19180	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	2	3	0.30970	0.47350	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	3	4	0.18680	0.28550	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	4	5	0.01850	0.02820	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	4	6	0.14770	0.22580	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	6	7	0.45030	0.68840	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	7	8	0.03340	0.05100	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	8	9	0.08960	0.13700	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	9	10	0.19380	0.29630	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	10	11	0.10020	0.15320	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	11	12	0.09770	0.14940	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	12	13	0.30800	0.47080	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	12	14	0.26680	0.40750	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	7	15	0.26910	0.41140	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	15	16	0.01960	0.02990	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	16	17	0.00440	0.00670	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	15	18	0.73100	0.11170	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	18	19	0.04900	0.06150	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	18	20	0.10830	0.13600	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	18	21	0.06580	0.10060	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	21	22	0.07900	0.09920	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	21	23	0.27190	0.41580	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	23	24	0.08790	0.13440	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	23	25	0.09950	0.05670	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	23	26	0.57830	0.23780	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	26	27	0.00590	0.00240	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	26	28	0.18820	0.07740	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	26	29	1.05620	0.43430	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	23	30	0.18770	0.28690	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	30	31	0.03050	0.04670	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	31	32	0.18350	0.28050	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	31	33	0.17580	0.10020	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	33	34	0.72720	0.41450	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	34	35	0.06590	0.03760	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	35	36	0.10700	0.16400	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	36	37	0.06110	0.09340	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	37	38	0.06370	0.09730	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	31	39	0.03900	0.31180	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	39	40	0.19510	0.11120	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	39	41	0.11850	0.18120	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	41	42	0.02290	0.03500	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	39	43	0.00880	0.01340	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	43	44	0.35750	0.54650	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	44	45	0.16980	0.25950	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	45	46	0.07260	0.11100	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
	46	47	0.17150	0.26220	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;

47	48	0.12350	0.18870	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
48	49	0.07900	0.12080	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
49	50	0.15780	0.24120	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
49	51	0.01170	0.01790	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
51	52	0.02630	0.04030	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
51	53	0.20330	0.31080	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
53	54	0.79040	0.61270	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
54	55	0.54960	0.42600	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
55	56	0.24290	0.37130	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
56	57	0.29260	0.44730	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
57	58	0.23070	0.35270	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
56	59	0.08570	0.13100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
59	60	0.06420	0.09810	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
59	61	0.23640	0.36140	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
61	62	0.25140	0.38420	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
44	63	0.10750	0.16430	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
63	64	0.12330	0.18850	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
64	65	0.19610	0.29980	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
65	66	0.38260	0.58490	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
63	67	0.02920	0.04470	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
67	68	0.17760	0.27150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
67	69	0.02380	0.03640	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
69	70	0.92700	0.29460	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
70	71	0.13040	0.19940	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
71	72	0.00590	0.00090	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
72	73	0.05040	0.07700	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
72	74	0.05590	0.08550	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
74	75	0.04280	0.06550	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
75	76	0.32500	0.50830	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
76	77	0.08950	0.12610	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
76	78	0.10210	0.15600	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
78	79	0.09720	0.14860	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
79	80	0.15800	0.23840	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
80	81	0.23300	0.31080	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
81	82	0.30880	0.47210	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
75	83	0.06960	0.10650	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
83	84	0.04030	0.06160	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
83	85	0.03120	0.032600	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
85	86	0.05270	0.08060	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
85	87	0.04440	0.06790	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
87	88	0.12760	0.19510	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
88	89	0.18520	0.28310	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
89	90	0.09910	0.15150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
90	91	0.25130	0.38410	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
89	92	0.04480	0.06860	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
92	93	0.22500	0.35080	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
93	94	0.85270	0.48610	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
93	95	0.24850	0.14160	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
95	96	0.30860	0.17590	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
95	97	0.21460	0.12230	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
97	98	0.74940	0.42720	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
98	99	0.02170	0.03320	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
99	100	0.50700	0.28900	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00;
100	101	0.18410	0.10490	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	10000.00];

e=20000;