

**ANALISIS DAMPAK REKONFIGURASI JARINGAN SISTEM
DISTRIBUSI LISTRIK PENYULANG AG.03
DI GARDU INDUK ANGGREK
PT. PLN (PERSERO) UP3 GORONTALO**

OLEH:

Dedy U Mohamad
T21 18 001

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS DAMPAK REKONFIGURASI JARINGAN SISTEM
DISTRIBUSI LISTRIK PENYULANG AG.03
DI GARDU INDUK ANGGREK
PT. PLN (PERSERO) UP3 GORONTALO**

OLEH

DEDY U MOHAMAD
NIM: T21.18.001

SKRIPSI

Telah disetujui dan siap untuk diseminarkan

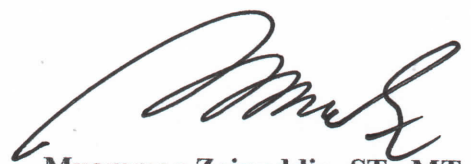
Gorontal, Mei 2022

Pembimbing I



Steven Humena, ST., MT.
NIDN: 0906018701

Pembimbing II



Muammar Zainuddin, ST., MT.
NIDN: 090618504

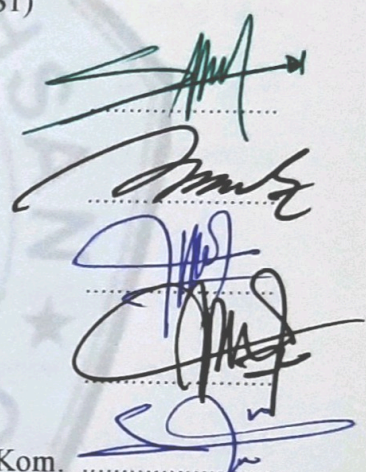
HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DAMPAK REKONFIGURASI JARINGAN SISTEM DISTRIBUSI LISTRIK PENYULANG AG.03 DI GARDU INDUK ANGGREK PT. PLN (PERSERO) UP3 GORONTALO

OLEH
DEDY U MOHAMAD
NIM: T21.18.001

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Pembimbing I : Steven Humena,ST.,MT.
2. Pembimbing II : Muammar Zainuddin,ST.,MT.
3. Penguji I : Frengki Eka Putra Surusa,ST.,MT.
4. Penguji II : Amelya Indah Pratiwi,ST.,MT.
5. Penguji II : Ir. Stephan A. Hulukati,ST.,MT.,M.Kom.



Gorontal, Mei 2022

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi


Amru Siola, ST., MT.
NIDN: 0922027502


Frengki Eka Putra Surusa, ST., MT.
NIDN: 090618504

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dedy U. Mohamad

NIM : T2118001

Judul Skripsi : ANALISIS DAMPAK REKONFIGURASI JARINGAN SISTEM
DISTRIBUSI LISTRIK PENYULANG AG.03 DI GARDU INDUK
ANGGREK PT. PLN (PERSERO) UP3 GORONTALO

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulis (Skripsi) ini adalah asli gagasan, rumusan dan penelitian yang dilakukan oleh saya sendiri dengan arahan dari para pembimbing. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan sebelumnya oleh orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan atau sumbernya dengan jelas serta dicantumkan di dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Gorontalo, Mei 2022
Yang Membuat Pernyataan



(DEDY U. MOHAMAD)
NIM : T2118001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah kami panjatkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kemudahan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “ Analisis Dampak Rekonfigurasi Jaringan Sistem Distribusi Penyulang AG.03 Di Gardu Induk Anggrek PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo” dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan Skripsi ini dalam rangka hasil dari penelitian yang dilaksanakan oleh penulis sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi strata satu di Fakultas Teknik Elektro Universitas Ichsan Gorontalo.

Saat penulisan Skripsi ini penulis mendapat banyak masukan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga Skripsi ini dapat kami selesaikan dengan baik, untuk itu kami tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE., M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak DR. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Amru Siola, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Unisan Gorontalo
4. Bapak Frengki Eka Putra Surusa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Unisan Gorontalo.
5. Bapak Steven Humena, ST., MT selaku Pembimbing I
6. Bapak Muammar Zainuddin, ST., MT selaku Pembimbing II

7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo, Pegawai Staf Administrasi Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo Khususnya Jurusan Teknik Elektro

8. Semua rekan-rekan mahasiswa Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Universitas Ichsan Gorontalo, yang telah memberikan semangat, dukungan dan motivasi kepada penulis

Dalam penulisan tugas Skripsi ini penulis benar-benar menyadari akan adanya kekurangan dan jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat dijadikan penyempurna proposal ini, dan terakhir penulis berharap sekiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Gorontalo, Mei 2022

Penulis

ABSTRACT

DEDY U MOHAMAD. T2118001. THE ANALYSIS OF NETWORK RECONFIGURATION IMPACT OF ELECTRICITY DISTRIBUTION SYSTEM WITH FEEDER AG.03 AT THE ANGGREK SUBSTATION OF PT.PLN (Persero) UP3 GORONTALO

The AG03 feeder is a radial type feeder with a network length of 362 KMS and a load of 209 Ampere at peak load. The study aims to determine the reconfiguration impact on the voltage profile, power losses, and load-voltage imbalances. The method employed in this study is the Newton-Raphson with ETAP 12.0.6 application to simulate power flow and power flow imbalance. It indicates that the lowest voltage drop condition in GLS159 has increased after reconfiguration from 16.4kV to 17.6kV or 1.2kV. However, it is still below the standard of IEC 60038 or SPLN-T6.001/2013. The voltage is still -11.945% of the nominal voltage of 20kV. The power losses after reconfiguration have decreased at substations for active power by 7.9% and reactive power by 8.0%, while in lines, active power has 33.1% and reactive power has 74.4%. The reduction in power losses at the substations is still not maximized due to the high load imbalance. Only 67 of the 272 substations (24.63%) of the substations with load balance conditions are in a 'good' category following the standard of the Director's Circular: 0017.E/DIR/2014. There are 205 of 272 substations (75.37%) in the categories 'Poor', 'Less', 'Enough', and 'No Operation'. The results of the simulation and calculation of voltage imbalance using the NEMA, IEEE, and IEC methods indicate that the average imbalance is still above the standard, namely %LVUR = 2.2% from the 3% standard, %PVUR = 2.4% from the 2% standard and %VUF = 2.2% of the standard 2%.

Keywords: reconfiguration, voltage drop, power loss, load-voltage imbalance



ABSTRAK

DEDY U MOHAMAD. T2118001. ANALISIS DAMPAK REKONFIGURASI JARINGAN SISTEM DISTRIBUSI LISTRIK PENYULANG AG.03 DI GARDU INDUK ANGGREK PT.PLN (Persero) UP3 GORONTALO

Penyulang AG03 adalah penyulang dengan tipe radial, memiliki panjang jaringan 362 KMS dan beban 209 Ampere disaat beban puncak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dampak rekonfigurasi terhadap profil tegangan, rugi-rugi daya, ketidakseimbangan beban dan tegangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Newton-Raphson dan menggunakan aplikasi ETAP 12.0.6 untuk simulasi aliran daya dan aliran daya tidak seimbang. Dari hasil penelitian kondisi jatuh tegangan terendah di GLS159 mengalami kenaikan setelah rekonfigurasi dari 16,4kV menjadi 17,6kV atau sebesar 1,2kV tetapi masih dibawah standart IEC 60038 ataupun SPLN- T6.001/2013 dimana tegangannya masih -11,945% dari tegangan nominal 20kV. Rugi- rugi daya setelah rekonfigurasi mengalami penurunan, pada gardu untuk daya aktif sebesar 7,9% dan daya reaktif sebesar 8,0% sedangkan pada line untuk daya aktif sebesar 33,1% dan daya reaktif sebesar 74,4%. Penurunan rugi-rugi daya pada gardu masih belum maksimal dikarenakan oleh ketidakseimbangan beban masih tinggi, dimana hanya 67 dari 272 gardu atau sebanyak 24,63% gardu yang kondisi keseimbangan bebannya berkategori baik sesuai standart Edaran Direksi : 0017.E/DIR/2014 sedangkan 205 dari 272 gardu atau sebanyak 75,37% berkategori Buruk, Kurang, Cukup dan tidak Operasi. Hasil simulasi dan perhitungan ketidakseimbangan tegangan dengan menggunakan metode NEMA, IEEE dan IEC terlihat rata-rata ketidak seimbangannya masih diatas standart yaitu %LVUR = 2,2% dari standart 3%, %PVUR = 2,4% dari standart 2% dan %VUF = 2,2% dari standart 2%.



Kata Kunci : Rekonfigurasi, Jatuh Tegangan, Rugi-Rugi Daya, Ketidakseimbangan Beban Dan Tegangan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sistem Tenaga Listrik	7
2.2.1 Pembangkit Listrik	7
2.2.2 Gardu Induk.....	8
2.2.3 Jaringan Transmisi.....	9

2.2.4 Jaringan Distribusi.....	10
2.2.4.1.Type Jaringan Distribusi.....	10
2.2.4.2.Analisis Aliran Daya.....	13
2.2.4.3.Tegangan dan Jatuh Tegangan	15
2.2.4.4.Rugi – Rugi Daya	16
2.2.4.5.Daya Listrik.....	17
2.2.4.6.Aliran Daya Tidak Seimbang.....	19
2.2.5. ETAP	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Kerangka Konsep Penelitian	23
3.2 Data dan Bahan.....	24
3.2.1 Single Line Diagram.....	24
3.2.2 Data Umum Penyulang AG03.....	24
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
3.4 Metode Penelitian	25
3.4.1 Observasi	25
3.4.2 Literatur	25
3.4.3 Diskusi	26
3.5 Alur Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Profil Penyulang	29
4.1.1 Profil Beban.....	29
4.1.2 Profil Tegangan	30

4.2	Analisa Aliran Daya	31
4.2.1	Rugi – Rugi Daya.....	31
4.2.2	Jatuh Tegangan.....	33
4.3	Aliran Daya Tidak Seimbang (<i>Unbalanced Load Flow</i>).....	50
4.3.1	Healt Index.....	50
4.3.2	Hasil Simulasi Ketidak Seimbangan Tegangan Dan Arus.....	52
4.3.2.1	Ketidak Seimbangan Tegangan 20kV	52
4.3.2.2.	Ketidak Seimbangan Tegangan 0.4kV	54
4.3.2.3.	Ketidak Seimbangan Beban	55
4.3.2.4.	Faktor Ketidak Seimbanagn Tegangan (<i>VUF</i>).....	66
4.3.2.5.	Tingkat Ketidak Seimbangan Tegangan Saluran (<i>LVUR</i>)	67
4.3.2.6.	Tingkat Ketidak Seimbangan Tegangan Phasa (<i>PVUR</i>)	68
BAB V PENUTUP.....		78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

2.1	Switchgear GI	09
2.2	Jaringan Transmisi	09
2.3	Type Jaringan Radial	11
2.4	Type Jaringan Loop	12
2.5	Type Jaringan Spindle.....	12
2.6	Type Jaringan Mesh.....	13
2.7	Segitiga Daya	17
2.8	Gelombang Daya	18
2.9	Diagram Arus Seimbang.....	20
2.10	Diagram Arus Tidak Seimbang	20
2.11	Aplikasi ETAP 12.0.6	22
3.1	Kerangka Konsep Penelitian.....	23
3.2	Single Line Penyulang di GI Anggrek.....	24
3.3	Alur Penelitian	28
4.1.	Grafik Daya Terpasang dan Beban	29
4.2.	Grafik Beban kW Sebelum dan Sesudah Rekonfigurasi	30
4.3.	Grafik Tegangan Sebelum dan Sesudah Rekonfigurasi.....	30
4.4.	Grafik Losses Daya Aktif & Reaktif Pada Gardu.....	32
4.5.	Grafik Losses Daya Aktif & Reaktif Pada Line	32
4.6.	Total Losses Daya Aktif & Reaktif Pada Line & Gardu	33
4.7.	Jumlah Gardu yang sesuai dan tidak sesuai standart IEC60038.....	49

4.8.	Grafik Ketidak seimbangan Tegangan 20kV	52
4.9.	Grafik Besaran Sudut Phasa 20kV	53
4.10.	Diagram Fasor GLS038 Sisi Primer	53
4.11.	Grafik Ketidak seimbangan Tegangan 0.4kV	54
4.12.	Grafik Besaran Sudut Phasa 0.4kV	54
4.13.	Diagram Fasor GLS038 Sisi Sekunder	55
4.14.	Diagram Fasor	66

DAFTAR TABEL

3.1	Data Umum Penyulang AG03	24
4.1	Jatuh Tegangan Sebelum Rekonfigurasi.....	34
4.2	Jatuh Tegangan Setelah Rekonfigurasi	41
4.3	Ketidak Seimbangan Arus Antar Fasa	50
4.4	Healt Index.....	51
4.5	Vektor GLS038 Sisi Primer	53
4.6	Vektor GLS038 Sisi Sekunder.....	55
4.7	Beban dan Sudut Fasa	56
4.8	Arus dan Sudut.....	66
4.9	Faktor & Tingkat Ketidak Seimbangan Tegangan, Saluran & Fasa.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik dari waktu ke waktu terus meningkat seiring dengan perkembangan ekonomi dan teknologi. Pertumbuhan konsumsi energi listrik adalah merupakan salah satu tolok ukur akan kemajuan suatu daerah. Seiring dengan pertumbuhan konsumsi energi listrik tersebut, tuntutan akan kualitas suplai energi listrik juga semakin menjadi perhatian oleh konsumen pengguna listrik. Salah satu bagian system tenaga listrik yang berhubungan langsung dengan konsumen adalah bagian system distribusi. Jaringan distribusi adalah bagian system tenaga listrik yang berfungsi untuk mendistribusikan daya listrik dari pembangkit listrik melalui saluran transmisi. Oleh karena itu, untuk menghasilkan suplai energi listrik yang handal dan berkualitas bagi konsumen dibutuhkan konfigurasi jaringan distribusi yang optimal.

Perkembangan atau peningkatan kebutuhan konsumsi energi listrik pada suatu daerah atau lokasi dapat mengakibatkan jaringan distribusi dilokasi tersebut tidak dapat bekerja secara optimal sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh penyedia jaringan listrik. Saluran distribusi adalah bagian system tenaga listrik yang paling dinamis karena dipengaruhi langsung oleh karakteristik beban konsumen. Selain itu, saluran distribusi paling rentan terhadap gangguan teknis dan gangguan yang disebabkan oleh kondisi alam. Kondisi ini menuntut solusi atau manajemen operasi yang dapat mengantisipasi perubahan-perubahan yang terjadi pada saluran distribusi. Antisipasi tersebut berguna untuk menjamin keberlanjutan suplai tenaga listrik ke konsumen dan meningkatkan nilai keandalan pada saluran distribusi.

Berbagai macam metode penanganan akibat perubahan yang terjadi pada saluran distribusi tersebut salah satunya yaitu dengan melakukan rekonfigurasi jaringan [1].

Gardu Induk Anggrek adalah salah satu Gardu Induk yang ada di dalam sistem kelistrikan di daerah kerja PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo. Gardu Induk Anggrek berlokasi di daerah utara Gorontalo, memiliki dua penyulang 20kV yang mensuply energi listrik di daerah kabupaten gorontalo utara dan sebagian kabupaten gorontalo (AG02 & AG03) serta memiliki satu slot penyulang 20kV cadangan (AG01).

Salah satu saluran distribusi (penyulang) di Provinsi Gorontalo yang memiliki panjang lintasan yang cukup panjang yaitu Penyulang AG.03 (362 kms). Penyulang ini memikul beban arus listrik konsumen pada waktu beban puncak (WBP) sebesar 209 ampere. Penyulang yang memiliki saluran penghantar hingga ratusan kilometre dengan beban yang cukup besar sangat rentan dengan gangguan teknis. Selain itu, kondisi penyulang tersebut akan berdampak pada penurunan kualitas tegangan dan daya yang disalurkan. Dampaknya dapat dirasakan oleh konsumen dan meningkatkan kerugian pada Perusahaan Listrik Negara sebagai produsen dan penyedia jaringan.

Penyulang AG.03 merupakan salah satu penyulang atau Out Going dari Gardu Induk Anggrek yang memiliki dua arah penyaluran yang berbeda. Penyulang AG.03 memiliki konfigurasi sistem tipe Radial. Dengan kondisi jaringan yang panjang juga dapat menyebabkan Drop Tegangan di sisi pelanggan yang berada di ujung jaringan sehingga menyebabkan rugi-rugi daya. PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo telah melakukan rekonfigurasi jaringan pada penyulang AG.03, Skema rekonfigurasi yang dilakukan yaitu sebagian beban penyulang AG.03 dialihkan ke penyulang lainnya

yaitu AG.01 dan melakukan pemasangan sectionalizer yang dapat dimanfaatkan ketika terjadi gangguan pada bagian pangkal dari penyulang. Rekonfigurasi yang dilakukan tentunya memiliki dampak terhadap jatuh tegangan, rugi-rugi daya, dan keseimbangan beban. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini akan menganalisis dampak rekonfigurasi jaringan penyulang AG.03 terhadap profil tegangan, rugi-rugi daya dan keseimbangan beban penyulang.

1.2. Rumusan Masalah

Sebagai mana yang di paparkan di dalam latar belakang maka dapat di angkat rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah Profil tegangan dipenyulang AG03 sebelum dan sesudah rekonfigurasi.
2. Bagaimanakah rugi-rugi daya dipenyulang AG03 sebelum dan setelah rekonfigurasi.
3. Bagaimanakah kondisi keseimbangan beban dipenyulang AG03 setelah rekonfigurasi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh nilai jatuh tegangan dipenyulang AG03 sebelum dan sesudah rekonfigurasi.
2. Memperoleh nilai rugi-rugi daya dipenyulang AG03 sebelum dan sesudah rekonfigurasi.
3. Menghitung keseimbangan beban dipenyulang AG03 setelah rekonfigurasi.

1.4. Batasan Masalah

Lingkup pembahasan masalah dalam penelitian ini dibatasi atas :

1. Penelitian ini dilakukan pada penyulang yang ada di Gardu Induk Anggrek dengan menggunakan data saluran dan beban pada tahun 2022
2. Profil jatuh tegangan dan rugi-rugi daya menggunakan analisis aliran daya metode Newton-Raphson
3. Analisis aliran daya tidak seimbang dilakukan pada saluran distribusisetelah rekonfigurasi
4. Aplikasi yang digunakan untuk mengevaluasi sistem distribusi kelistrikan di penyulang AG03 menggunakan ETAP 12.6.0

1.5. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui dampak dari hasil rekonfigurasi jaringan distribusi penyulang AG.03 terhadap profil tegangan dan rugi-rugi daya.
2. Sebagai bahan evaluasi kondisi system distribusi kelistrikan dipenyulang AG03.
3. Mengurangi rugi – rugi daya pada sistem
4. Mendapatkan pembebanan yang seimbang untuk mencegah pembebanan berlebih pada jaringan.
5. Memperbaiki jatuh tegangan ujung jaringan.
6. Mempertahankan keandalan penyulang.
7. Menambah pengetahuan dan pengalaman bagi penulis untuk melakukan analisa terhadap suatu sistem distribusi

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Dipenelitian ini kami mengambil referensi dari beberapa penelitian sebelumnya sebagai bahan acuan kami dalam melakukan penelitian diantaranya adalah :

Yoakim Simamora, Sigit Sukmajati, Rio Afrianda (2018), Melakukan penelitian tentang “*Optimasi Rekonfigurasi Jaringan Distribusi Radial Untuk Meminimalkan Rugi Jaringan Menggunakan Metode Simple Branch Exchange*” Setiap jaringan listrik memiliki nilai Impedansi demikian juga dengan jaringan Distribusi memiliki nilai impedansi yang menyebabkan terjadinya rugi-rugi daya dan drop tegangan. Salah satu metode yang dapat menyelesaikan masalah diatas adalah dengan melakukan rekonfigurasi jaringan yang ada pada konfigurasi yang teroptimal atau konfigurasi yang memiliki rugi-rugi daya dan drop tegangan terkecil. Penelitian ini menggunakan jaring radial 33-bus, dengan tegangan 12,66 kV. Jaringan yang disimulasikan menggunakan jaring radial 33-bus, Dalam sistem ini terdapat 37 saklar yang terdiri dari 5 tie-lines (normally open) dan 32 saklar pemisah (normally close). 5 tie-lines terdapat pada saluran 33 sampai dengan saluran 37 dan 32 saklar pemisah terdapat pada saluran 1 sampai dengan saluran 32 [2]

Andarini Asri, Alamsyah Achmad, Sarma Thaha, Wisna Saputri Alfiara WS (2020), Melakukan penelitian tentang “*Perbaikan Rugi Energi Dengan Rekonfigurasi Jaringan Pada Sistem Distribusi Radial*” Sistem distribusi pada

umumnya menggunakan tipe konfigurasi radial. Setiap saluran dalam jaringan distribusi memiliki nilai impedansi yang dapat mempengaruhi adanya rugi-rugi daya dan drop tegangan. Hal ini harus diatasi sehingga energi yang dikirim sama dengan energi yang diterima. Rekonfigurasi jaringan merupakan cara yang efektif dan efisien dalam menurunkan rugi-rugi energi pada jaringan distribusi [3]

Feri Siswoyo Hadisantoso (2016) Melakukan penelitian tentang “*Analisa Penurunan Tegangan (Voltage Drop) dan Rugi-rugi (Losses) Penyulang Menggunakan ETAP di Gardu Induk Bandung Selatan*” Suatu sistem atau rangkaian listrik adalah merupakan sarana untuk menyalurkan energi listrik dari titik sumber atau pembangkit ke titik beban atau konsumen. Perbedaan antara tegangan pada titik sumber dengan tegangan pada titik beban sesuai dengan panjang jaringan adalah penurunan tegangan atau Voltage Drop. Rugi-rugi atau Losses adalah penyusutan atau sesuatu yang hilang selama proses pendistribusian energi listrik dari titik sumber sampai ke titik beban dan dapat mengurangi efisiensi dari sistem tersebut[4]

Suprianto (2018) Melakukan penelitian tentang “*Analisa Tegangan Jatuh Pada Jaringan Distribusi 20kV PT. PLN Area Rantau Prapat Rayon Aek Kota Batu*” Perencanaan suatu sistem distribusi listrik tentu sudah melalui kajian tentang kualitas tenaga listrik yang nantinya akan dapat di distribusikan melalui sistem yang dibangun. Diantara hal yang dikaji adalah tentang kemungkinan besaran jatuh tegangan yang akan terjadi[5]

Steven Humena, Frengki E.P Surusa, Halid Anang (2018) Melakukan penelitian mengenai “*Dampak Masuknya PLTS Isimu 10MW Terhadap Profil Tegangan Pada Sistem Kelistrikan 150 KV Gorontalo*” Penelitian ini bertujuan untuk

mengevaluasi system kelistrikan Gorontalo sebelum dan setelah injeksi pembangkit baru. Masuknya pembangkit baru yaitu PLTS kedalam system kelistrikan 150kV Gorontalo memberikan dampak pada system berupa profil tegangan dan losses. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Newton-Raphson melalui simulasi dengan bantuan software PSAT 2.1.9 yang terintegrasi pada MATLAB 2014a dan membutuhkan data single line diagram system 150kV[6]

2.2 SISTEM TENAGA LISTRIK

Sistem tenaga listrik adalah sebuah jaringan terinterkoneksi mulai dari awal produksi energy listrik oleh pembangkit sampai dengan pendistribusiannya ke konsumen yang terdiri dari, Pembangkit Listrik, Gardu Induk, Transmisi, Distribusi dan Beban.

2.2.1 PEMBANGKIT LISTRIK

Pembangkit Listrik merupakan sekumpulan mesin atau pun peralatan yang dapat menghasilkan energy listrik melalui konfersi energy. Pada umumnya pembangkit yang ada saat ini menghasilkan energy listrik dengan tegangan arus bolak balik “*Alternating Current*” 3 Phasa.

Komponen utama suatu pembangkit terdiri dari Generator, Penggerak Mula “*Pre-Mover*” dan Alat-alat bantu “*Auxiliary*”

- a. Generator adalah peralatan yang mengubah energy mekanik menjadi energy listrik. Prinsip kerja generator sinkron berdasarkan induksi elektromagnetik, setelah rotor diputar oleh penggerak mula (prime mover), maka kutub-kutub pada rotor akan berputar. Apabila kumparan

kutub disuplai oleh tegangan searah, pada permukaan kutub akan timbul medan magnet yang berputar.

- b. Penggerak Mula atau Pre-Mover adalah peralatan atau mesin untuk menggerakkan generator dan memperoleh energy dari bahan bakar atau sumber daya alam lainnya. Pada umumnya penggerak mula yang digunakan untuk menggerakkan generator adalah berupa turbin yang memanfaatkan energy gerak dari aliran fluida.
- c. Alat-alat bantu atau Auxiliary adalah peralatan pendukung pre-mover dan generator biar bisa berfungsi dan bekerja dengan baik dan kontinu, diantaranya seperti motor-motor untuk instalasi pendingin dan lain-lain

2.2.2 GARDU INDUK

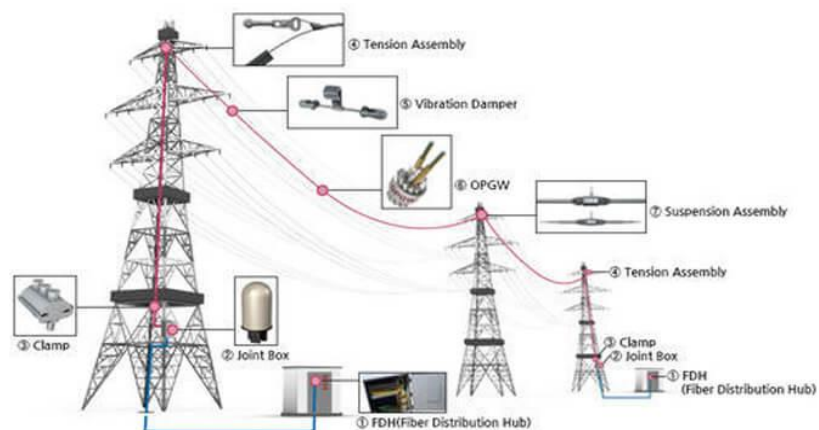
Gardu Induk adalah suatu instalasi yang terdiri dari peralatan listrik yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya, menyalurkan tenaga listrik dari gardu induk yang satu ke gardu induk lainnya, sebagai titik injeksi tenaga listrik dari pembangkit listrik. Gardu induk terdiri dari komponen atau peralatan berupa Trafo Step Up/Down, Bus Bar Transmisi dan Bus Bar Distribusi, dapat kita lihat sebagaimana gambar berikut :



Gambar 2.1 : Switchgear GI

2.2.3 JARINGAN TRANSMISI

Pada dasarnya saluran transmisi adalah saluran atau media yang berfungsi untuk mentransmisikan energy listrik dari generator station atau pembangkit sampai kepada distribution station atau Gardu Hubung (GH). Komponen atau peralatan dari jaringan transmisi sendiri terdiri dari konduktor untuk tegangan tinggi beserta aksesorisnya dan tower untuk penyangga konduktor. Untuk lebih jelasnya bias kita lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.2 : Jaringan Transmisi

2.2.4 JARINGAN DISTRIBUSI

Jaringan distribusi merupakan saluran yang berfungsi untuk mendistribusikan energy listrik dari sumber yang besar seperti Gardu Induk atau langsung dari Pembangkit Listrik ke konsumen atau pengguna listrik. Untuk mempertahankan kualitas energy listrik yang di distribusikan ke konsumen atau pengguna listrik ada beberapa hal teknis yang perlu diperhatikan diantaranya :

2.2.4.1. Type Jaringan Distribusi.

Jaringan Distribusi tegangan menengah (20kV) dapat digolongkan atas beberapa type atau jenis yaitu :

- Jaringan Distribusi Type Radial

Type jaringan ini adalah tipe yang paling sederhana dan paling ekonomis, dimana jaringan tipe ini hanya memiliki satu arah saja dari sumber menuju beban sehingga pada kondisi ini beda potensial yang tertinggi berada pada pangkal jaringan dan semakin jauh dari sumber semakin kecil beda potensialnya.

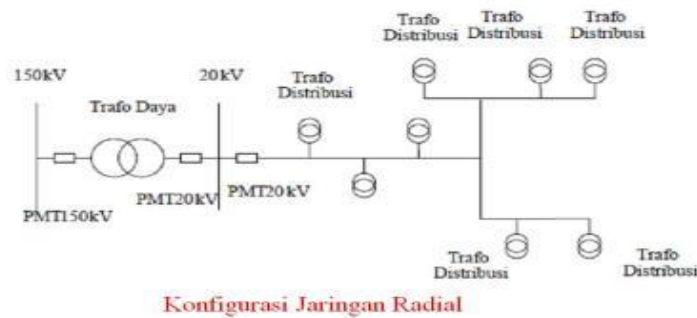
Jaringan Tipe ini memiliki kekurangan dan kelebihan sebagai berikut :

- Kelebihan :

1. Lebih Murah Biaya Investasinya
2. Lebih Mudah Pengendalian Sistemnya

- Kekurangan :

3. Kualitas Energi Listriknya kurang baik
4. Jika terjadi gangguan di pangkal jaringan dapat menyebabkan padam yang luas dengan kata lain Indeks Keandalan Sistemnya kurang baik.



Gambar 2.3 : Type Jaringan Radial

- Jaringan Distribusi Ring/Loop

Tipe jaringan ini merupakan gabungan dari dua system radial yang dijadikan satu dengan memasang penghubung di ujung kedua jaringan radial yang berasal dari sumber pembangkit yang sama dimana tipe jaringan seperti ini memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut :

- Kelebihan :

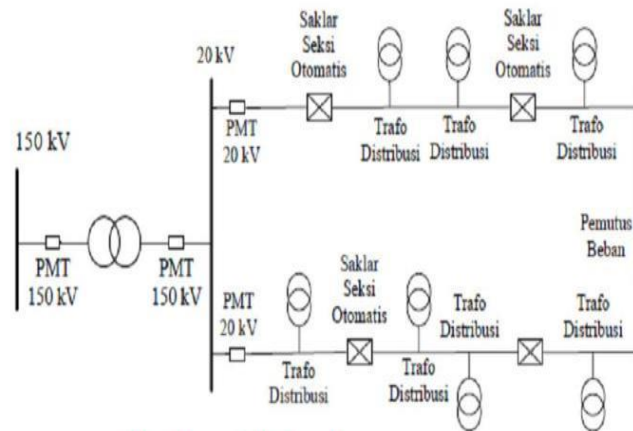
- 5. Kualitas Energi Listrik Lebih Baik dan Handal

- 6. Dapat lebih bisa melokalisir gangguan jika terjadi gangguan di salah satu pangkal jaringan

- Kekurangan :

- 7. Lebih Mahal Biaya Investasinya

- 8. Lebih rumit pengendalian sistemnya

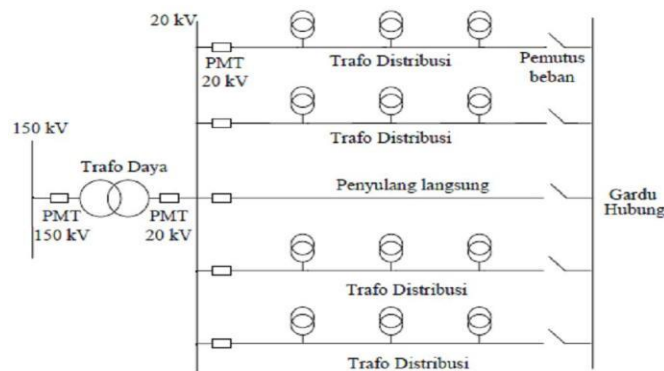


Konfigurasi Jaringan Loop

Gambar 2.4 : Type Jaringan Loop

- Jaringan Distribusi Spindle

Tipe jaringan ini hampir sama dengan tipe loop tetapi tipe spindle ini pada ujung jaringan dapat terhubung pada gardu hubung dan terdapat satu penyulang atau feeder ekspres yang selalu terhubung dan siap mensuply energy listrik ke penyulang-penyulang yang ada jika sewaktu-waktu terjadi gangguan atau ada pemeliharaan pada salah satu penyulang. Pada system jaringan tipe spindle ini lebih handal dibandingkang dengan tipe ring/loop tetapi tentunya lebih rumit dan lebih besar biaya investasinya.

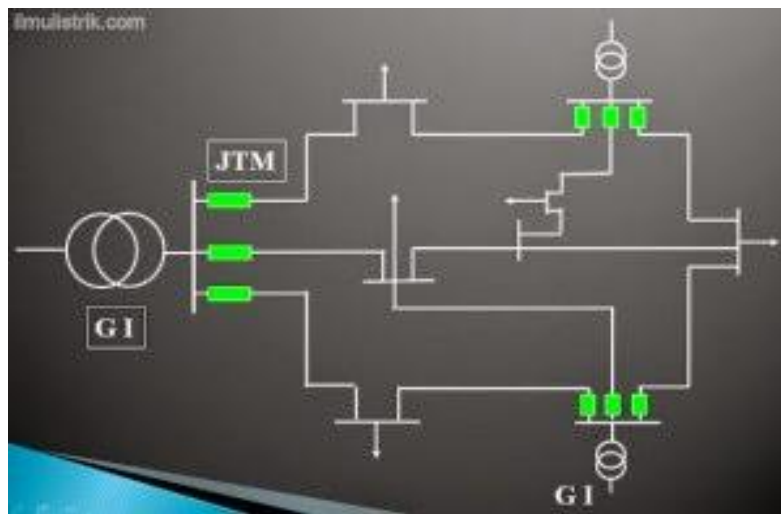


Konfigurasi Jaringan Spindel

Gambar 2.5 : Tipe Jaringan Spindle

- Jaringan Distribusi Spindle

Untuk tipe Mesh ini pada dasarnya mirip dengan tipe Loop ataupun Spindle tetapi yang membedakannya adalah masing-masing penyulang terhubung dengan lebih dari satu Gardu Induk sehingga system ini jauh lebih handal dibandingkan ketiga tipe sebelumnya tetapi tentunya investasinya jauh lebih besar dibandingkan dengan ketiga tipe sebelumnya.



Gambar 2.6 : Tipe Jaringan Mesh

2.2.4.2. Analisis Aliran Daya

Analisis aliran daya dalam suatu system tenaga listrik dilaksanakan untuk mengetahui kinerja dari suatu system tenaga listrik melalui besaran nilai indicator - indicator kinerja yang ada seperti tegangan, arus, daya aktif dan daya reaktif pada lebih dari satu titik dari system tersebut saat beroperasi. Tujuan utama dilakukannya analisis aliran daya adalah untuk mengetahui performa suatu system tenaga listrik apakah masih dalam batasan operasi yang normal ataukah perlu dilakukan optimasi untuk mencapai performa yang optimal.

Pada umumnya persamaan yang digunakan untuk aliran arus yang mengalir ke suatu BUS adalah :

$$\begin{aligned} I_1 &= Y_{11}V_1 + Y_{12}V_2 + Y_{13}V_3 + \dots + Y_{1n}V_n \\ I_2 &= Y_{21}V_1 + Y_{22}V_2 + Y_{23}V_3 + \dots + Y_{2n}V_n \\ I_3 &= Y_{31}V_1 + Y_{32}V_2 + Y_{33}V_3 + \dots + Y_{3n}V_n \\ I_n &= Y_{n1}V_1 + Y_{n2}V_2 + Y_{n3}V_3 + \dots + Y_{nn}V_n \dots\dots\dots(1) \end{aligned}$$

Atau kemudian dapat dituliskan dalam bentuk persamaan sebagai berikut :

$$I_p = \sum_{q=1}^n Y_{pq} V_q ; p = 1,2,3 \dots, n \dots\dots\dots(2)$$

Dan untuk Daya kompleks yang ada pada BUS P dapat dituliskan dengan persamaan sebagai berikut :

$$S_P = P_P + jQ_P = V_P I_P \dots\dots\dots(3)$$

Kemudian untuk persamaan (2) dimasukkan ke persamaan (3) sehingga menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$P_P + jQ_P = V_P \sum_{q=1}^n Y_{pq}^* V_q^* \dots\dots\dots(4)$$

Dari hasil persamaan (4) untuk selanjutnya bagian imajiner serta bagian real nya dipisahkan sehingga menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$P_P = \text{Re}[V_P \sum_{q=1}^n Y_{pq}^* V_q^*] \dots\dots\dots(5)$$

$$Q_P = \text{Im}[V_P \sum_{q=1}^n Y_{pq}^* V_q^*] \dots\dots\dots(6)$$

Dan jikalau Impedansi dalam bentuk siku-siku maka persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y_{pq} = G_{pq} + jB_{pq} \dots\dots\dots(7)$$

Sehingga jika dipadukan dengan persamaan (5) dan persamaan (6) maka kedua persamaan tersebut akan menjadi sebagai berikut :

$$P_P = |V_P| \sum_{q=1}^n |V_P| [G_{Pq} \cos(\delta_p - \delta_q) + B_{pq} \sin(\delta_p - \delta_q)] \dots \dots \dots (8)$$

$$Q_P = |V_P| \sum_{q=1}^n |V_P| [G_{Pq} \sin(\delta_p - \delta_q) + B_{pq} \cos(\delta_p - \delta_q)] \dots \dots \dots (9)$$

2.2.4.3. Tegangan dan Jatuh Tegangan

Tegangan Listrik adalah kemampuan atau energi yang dibutuhkan untuk dapat memindahkan muatan listrik dari suatu titik ke titik yang lain, semakin besar tegangan dari suatu rangkaian atau jaringan listrik maka semakin besar pula kemampuan dari rangkaian tersebut untuk memindahkan muatan listrik dari suatu titik atau suatu sumber ke titik yang lain atau beban. Besaran tegangan suatu rangkaian dipengaruhi oleh jarak perpindahan dan besar muatan yang akan dipindahkan sebagaimana rumus dibawah ini :

$$W = F \times s \dots \dots \dots (10)$$

Keterangan :

W = Usaha (Joule)

F = Gaya (Newton)

s = Perpindahan (Meter)

$$V = \frac{W}{Q} \dots \dots \dots (11)$$

Keterangan :

V = Beda Potensial (volt)

W = Usaha (Joule)

Q = Muatan (Coulomb)

Jatuh tegangan adalah perbedaan besaran tegangan pada pangkal energi listrik itu di suplay atau dibangkitkan terhadap besaran tegangan di ujung beban, jatuh tegangan ini dipengaruhi oleh besar beban yang dipikul, panjang jaringan serta besar penampang penghantar yang digunakan.

Secara matematis bisa ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$\Delta V = V_s - V_r \dots\dots\dots(12)$$

Keterangan :

ΔV = Jatuh tegangan (volt)

V_s = Tegangan di sisi pengirim (volt)

V_r = Tegangan di sisi penerima (volt)

Ataupun bisa ditulis ke model persen dalam persamaan sebagai berikut ;

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\% \dots\dots\dots(13)$$

Keterangan :

$\Delta V (\%)$ = Rugi.tegangan.dalam.persen (volt)

ΔV = Rugi.tegangan (volt)

V = Tegangan.kerja (volt)

2.2.4.4. Rugi - Rugi Daya

Rugi – rugi daya adalah selisih antara daya yang disalurkan dengan daya yang terserap oleh beban, rugi – rugi daya dapat di kategorikan menjadi dua yaitu rugi – rugi teknis dan non teknis, rugi – rugi teknis yaitu rugi – rugi yang diakibatkan oleh hal – hal teknis seperti jenis konduktor yang digunakan, besar penampang jaringan

serta jarak dan faktor kerja sedangkan rugi – rugi non teknis adalah rugi – rugi yang diakibatkan oleh kesalahan pemasangan serta pencurian. R

2.2.4.5. Daya Listrik

Daya listrik adalah besarnya laju hantaran energi listrik yang terjadi dalam suatu rangkaian listrik yang dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{W}{t} \dots\dots\dots(14)$$

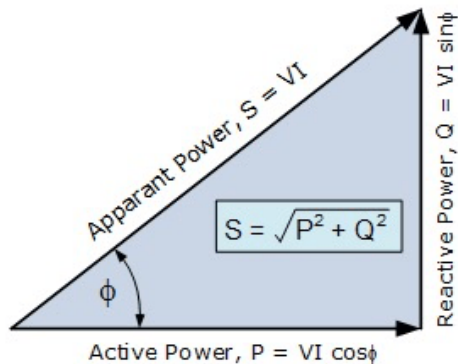
Keterangan :

P = Daya (watt)

W = Usaha (joule)

t = Waktu (detik)

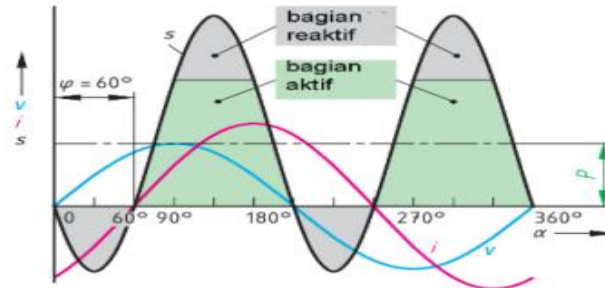
Daya listrik terbagi atas tiga jenis yaitu daya aktif, daya reaktif dan daya semua ketiga jenis daya ini lebih dikenal dengan sebutan segi tiga daya.



Gambar 2.7 : Segitiga Daya

Daya aktif adalah daya yang dibutuhkan langsung oleh beban seperti daya yang dibutuhkan untuk menyalakan lampu, untuk memanaskan kompor atau seterika dan lain-lain.

Sebagaimana gelombangnya dapat digambarkan dan formulanya ditulis dalam persamaan sebagai berikut :



Gambar 2.8 : Gelombang Daya

$$P = V \times I \times \cos \phi \dots \dots \dots (15)$$

Keterangan :

P = Daya Aktif (W)

V = Tegangan (V)

I = Arus Listrik (A)

$\cos \phi$ = Faktor Daya

Daya reaktif adalah daya yang dibutuhkan untuk membangkitkan medan magnet di kumparan-kumparan beban induktif atau daya yang tercipta dari beban yang bersifat induktif, misalnya pada motor induksi dimana medan magnet yang tercipta oleh daya reaktif pada belitan stator berfungsi untuk menginduksi rotor sehingga rotor dapat berputar. Besaran daya reaktif ini dapat ditulis dalam persamaan sebagai berikut :

$$Q = V \times I \times \sin \phi \dots \dots \dots (16)$$

Keterangan :

Q = Daya Reaktif (W)

V = Tegangan (V)

I = Arus Listrik (A)

Sin Ø = Faktor Reaktif

Daya semu adalah daya total yang mana hasil perkalian antara tegangan root mean square (*rms*) dengan arus efektif rms, atau hasil penjumlahan trigonometri dari daya aktif (P) dengan daya reaktif (Q)[7]

Berikut adalah persamaan dari daya semu :

Persamaan Daya Semu untuk sistem satu fasa

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$
$$S = V.I \dots \dots \dots (17)$$

Persamaan Daya Semu untuk sistem tiga fasa

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$
$$S = \sqrt{3}.V.I \dots \dots \dots (18)$$

Keterangan :

S = Daya Semu (VA)

P = Daya Aktif (W)

I = Arus Listrik (A)

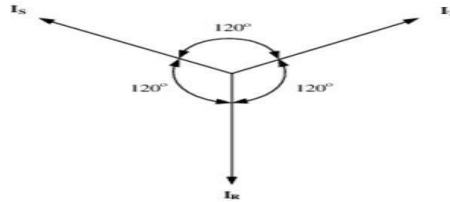
Q = Daya Reaktif (VAR)

V = Tegangan (V)

2.2.5. Aliran Daya Tidak Seimbang

Keadaan dalam system tenaga listrik bisa dikatakan seimbang jika memiliki vector arus dan atau tegangan yang sama besar serta membentuk sudut 120°

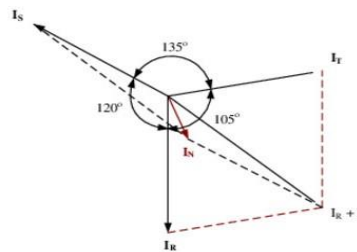
untuk antar phasanya. Semakin seimbang suatu beban maka arus netralnya semakin mendekati nol.



Gambar 2.9 : Diagram Arus Seimbang

Sedangkan yang dimaksud dengan keadaan yang tidak seimbangan adalah keadaan dimana :

9. Vektor sama tetapi sudut phasa tidak sama
10. Vektor tidak sama tetapi sudut phasa sama
11. Vektor tidak sama dan sudut phasa juga tidak sama



Gambar 2.10 : Diagram Arus Tidak Seimbang

Untuk menghitung besaran ketidak seimbangan suatu beban dalam % digunakan formula sebagai berikut :

$$I_{rata-rata} = \frac{I_R + I_S + I_T}{3}$$

$$I_R = a \cdot I_{rata-rata} \text{ , dimana : } a = \frac{I_R}{I_{rata-rata}}$$

$$I_S = b \cdot I_{rata-rata} \text{ , dimana : } b = \frac{I_S}{I_{rata-rata}}$$

$$I_T = c \cdot I_{rata-rata} \text{ , dimana : } c = \frac{I_T}{I_{rata-rata}}$$

Maka rata-rata ketidak seimbangan (%) adalah :

$$I_{ketidakseimbangan} = \frac{(|a-1|+|b-1|+|c-1|)}{3} \times 100\% \dots\dots\dots (19)$$

Keterangan :

$I_{rata-rata}$: Arus rata-rata per phasa

I_R : Arus pada phasa R

I_S : Arus pada phasa S

I_T : Arus pada phasa T

Untuk menghitung besaran faktor ketidak seimbangan tegangan dalam % digunakan formula sebagai berikut :

$$VUF [\%] = \frac{|V_n|}{|V_p|} \times 100 \dots\dots\dots (20)$$

Dimana :

$$V_p = \frac{V_a + a.V_b + a^2.V_c}{3}$$

$$V_n = \frac{V_a + a^2.V_b + a.V_c}{3}$$

Di sini V_n dan V_p merupakan phasa tegangan urutan negative dan positif, $a=\angle 120^\circ$; dan V_a, V_b, V_c adalah tiga phasa Line-Grounding phasa tegangan.

Untuk menghitung tingkat ketidak seimbangan tegangan saluran menggunakan besaran tegangan Line-Line V_{ab}, V_{bc} , dan V_{ca} digunakan formula sebagai berikut :

$$LVUR [\%] = \frac{\Delta V_L^{max}}{V_L^{avg}} \times 100 \dots\dots\dots (21)$$

Dimana :

$$V_L^{avg} = \frac{V_{ab} + V_{bc} + V_{ca}}{3}$$

$$\Delta V_L^{max} = \max \{|V_{ab} - V_L^{avg}|, |V_{bc} - V_L^{avg}|, |V_{ca} - V_L^{avg}|\}$$

Untuk menghitung besaran tingkat ketidak seimbangan tegangan phasa dihitung menggunakan besaran tegangan line to grounding V_a , V_b dan V_c :

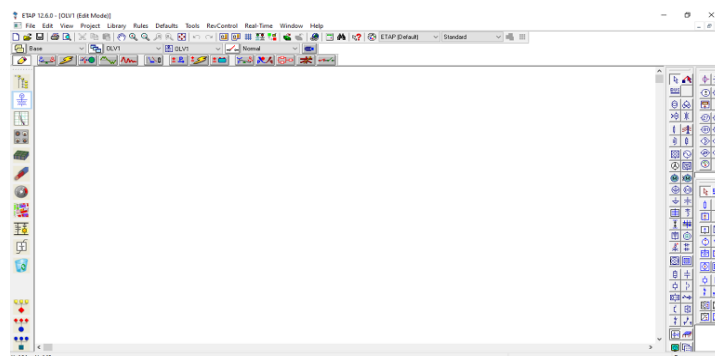
$$PVUR [\%] = \frac{\Delta V_P^{max}}{\Delta V_P^{avg}} \times 100 \dots \dots \dots (22)$$

$$V_P^{avg} = \frac{V_a + V_b + V_c}{3},$$

$$\Delta V_P^{max} = \max \{|V_a - V_P^{avg}|, |V_b - V_P^{avg}|, |V_c - V_P^{avg}|\}$$

2.2.6. ETAP

Aplikasi Electrical Transient Analyzer Program atau yang paling dikenal dengan singkatannya yaitu ETAP adalah sebuah aplikasi yang paling sering digunakan untuk menganalisa sebuah system ketenagalistrikan, hal ini dikarenakan aplikasi ini cukup sederhana dan lebih mudah untuk digunakan dibandingkan aplikasi-aplikasi lainnya yang sejenis. Untuk menggunakan aplikasi ini tidak harus online tapi juga bisa secara offline, aplikasi ini juga terus dikembangkan seiring dengan berkembangnya peralatan-peralatan kelistrikan sehingga semua peralatan yang ada dalam suatu system ketenagalistrikan yang ingin kita simulasikan dapat disimulasikan dengan optimal dan hasil yang paling mendekati nyata.

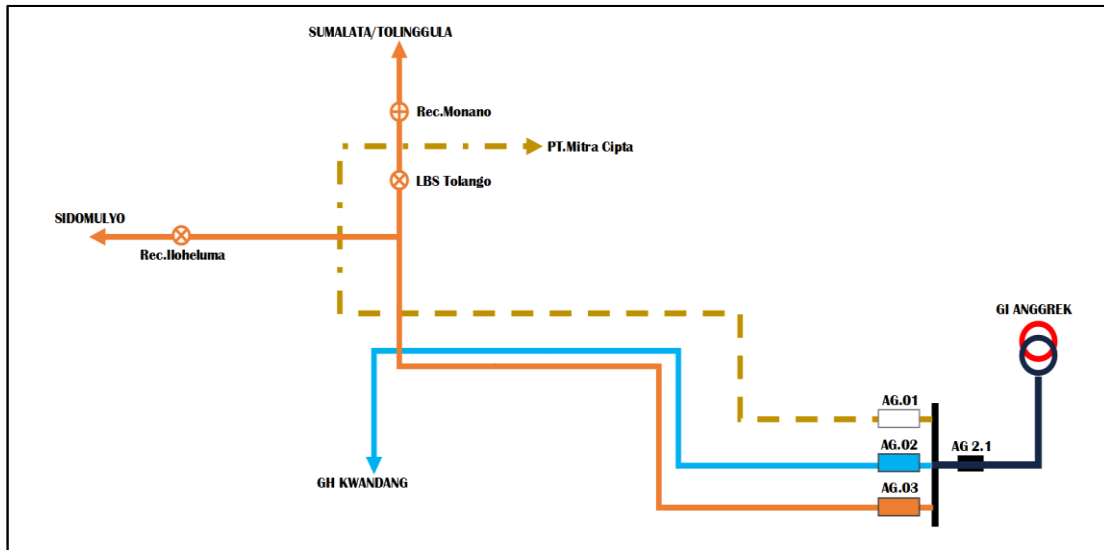


Gambar 2.11 : Aplikasi ETAP

3.2 Data Dan Bahan

Sebagai langkah awal sebelum dilakukannya penelitian maka penulis terlebih dahulu mencari data awal yang nantinya akan dikembangkan lebih lanjut saat pelaksanaan penelitian dilapangan ataupun dilokasi penelitian nantinya, adapun data awal yang dapat dikumpulkan oleh penulis melalui wanwancara dengan bagian-bagian yang terkait adalah sebagai berikut ;

3.2.1 Single Line Diagram



Gambar 3.2 : Single Line Penyulang di GI Anggrek

3.2.2 Data Umum Penyulang AG03

Jurusan	Jumlah Tiang	Panjang Jaringan (KMS)	Gardu		Tegangan Ujung	Ket
			Jumlah	Total Kapasitas (kVA)		
Jur. Sidomulyo	3.725	172	161	9.650	16,378	GLS159
Jur. Sumalata	3.813	190	111	6.960	17,263	GKT041
TOTAL	7.538	362	272	16.610		

Tabel 3.1 : Data Umum Penyulang AG03

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Tempat ataupun lokasi untuk melakukan penelitian adalah di daerah Kabupaten Gorontalo Utara dan sebahagian Kabupaten Gorontalo yang merupakan daerah kerja dari Unit Layana Pelanggan (ULP) Kwandang. Sementara untuk waktu pelaksanaan penelitian kurang lebih selama tiga bulan yakni dari bulan Maret s/d bulan Mei 2022

3.4 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah bagaimana cara kita dapat memperoleh data – data maupun referensi yang dibutuhkan untuk menganalisa dan atau mengevaluasi sesuatu hal sehingga dapat didefinisikan permasalahannya dan untuk selanjutnya dicarikan solusinya. Ada beberapa cara yang umum dipakai untuk memperoleh data – data yang diperlukan yaitu :

3.4.1 Observasi

Dengan menggunakan cara ini maka penulis harus turun langsung ke lapangan untuk mendapatkan data – data real di lapangan dengan melakukan pemantauan dan pencatatan terhadap kondisi jaringan distribusi yang merupakan obyek penelitian.

3.4.2 Literatur

Untuk dapat melakukan penelitian dengan benar dan hasil yang baik maka penulis membutuhkan referensi yang dapat dipercaya dan sudah terbukti kebenarannya secara ilmiah, maka penulis bisa mendapatkan referensi-referensi tersebut dari buku, jurnal, karya ilmiah atau pun dari buku petunjuk penggunaan yang bisa didapatkan dari internet, perpustakaan atau dari unit tempat penelitian dilaksanakan.

3.4.3 Diskusi

Agar data-data yang telah kita peroleh dapat kita deskripsikan, dibuktikan serta dipahami dengan baik dan benar maka penulis perlu untuk mendiskusikan data-data tersebut dengan pihak-pihak yang berkompeten seperti dosen pembimbing atau pegawai PLN yang memang menggeluti bidang yang berkaitan dengan obyek penelitian.

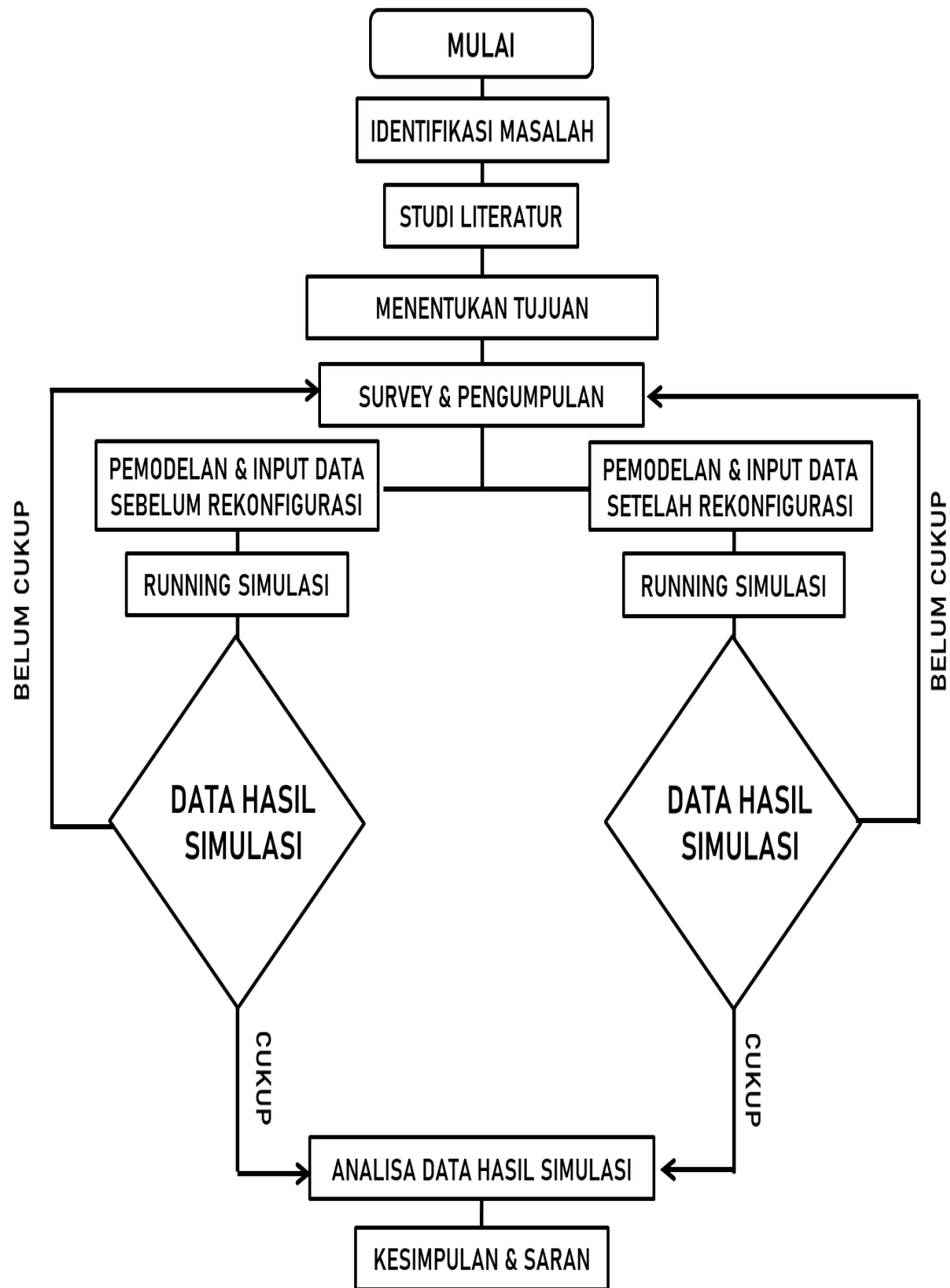
3.5 Alur Penelitian

Agar dapat melakukan penelitian yang baik dan benar secara sistematis maka perlu disusun alur atau langkah-langkah yang akan dilakukan secara teratur dan berurutan mulai dari langkah awal yang akan dilaksanakan sampai dengan hasil akhir yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan. Alur penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Pertama-tama peneliti memulai penelitian dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada di penyulang AG.03 dimana telah dilakukannya rekonfigurasi jaringan untuk memperbaiki jatuh tegangan.
2. Kemudian peneliti melakukan studi literature terkait dampak yang kemungkinan terjadi akibat rekonfigurasi yang dilakukan dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.
3. Melalui referensi dari studi literature yang dilakukan peneliti menentukan tujuan, rumusan masalah dan batasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan.
4. Setelah itu peneliti melakukan survey dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan seperti single line diagram, jumlah trafo, kapasitas dan beban trafo, jenis dan poanjang penghantar serta ukurannya.

5. Setelah data-datanya terkumpul peneliti melakukan pemodelan untuk kondisi sebelum rekonfigurasi dan penginputan data-data kedalam aplikasi ETAP 12.0.6
6. Setelah itu melakukan running simulasi untuk kondisi sebelum rekonfigurasi
7. Jika data hasil simulasi memenuhi tujuan penelitian maka dilanjutkan ke langkah ke 8, tetapi jika data hasil simulasi masih belum memenuhi tujuan penelitian maka kembali ke langkah 4, 5, 6 dan 7
8. Pengumpulan data hasil simulasi sebelum rekonfigurasi
9. Kembali ke pemodelan untuk kondisi setelah rekonfigurasi dengan menggunakan data yang sama tetapi dengan model konfigurasi yang berbeda
10. Setelah itu melakukan running simulasi untuk kondisi setelah rekonfigurasi
11. Jika data hasil simulasi memenuhi tujuan penelitian maka dilanjutkan ke langkah ke 8, tetapi jika data hasil simulasi masih belum memenuhi tujuan penelitian maka kembali ke langkah 4, 9, 10 dan 11
12. Pengumpulan data hasil simulasi setelah rekonfigurasi
13. Melakukan analisa dari data hasil simulasi sebelum dan sesudah rekonfigurasi
14. Membuat kesimpulan dari hasil analisa yang dilakukan dan kemudian memberikan saran

Secara diagram alur penelitian yang dilakukan adalah seperti pada gambar 3.3 dibawah ini



Gambar 3.3 : Alur Penelitian

BAB IV

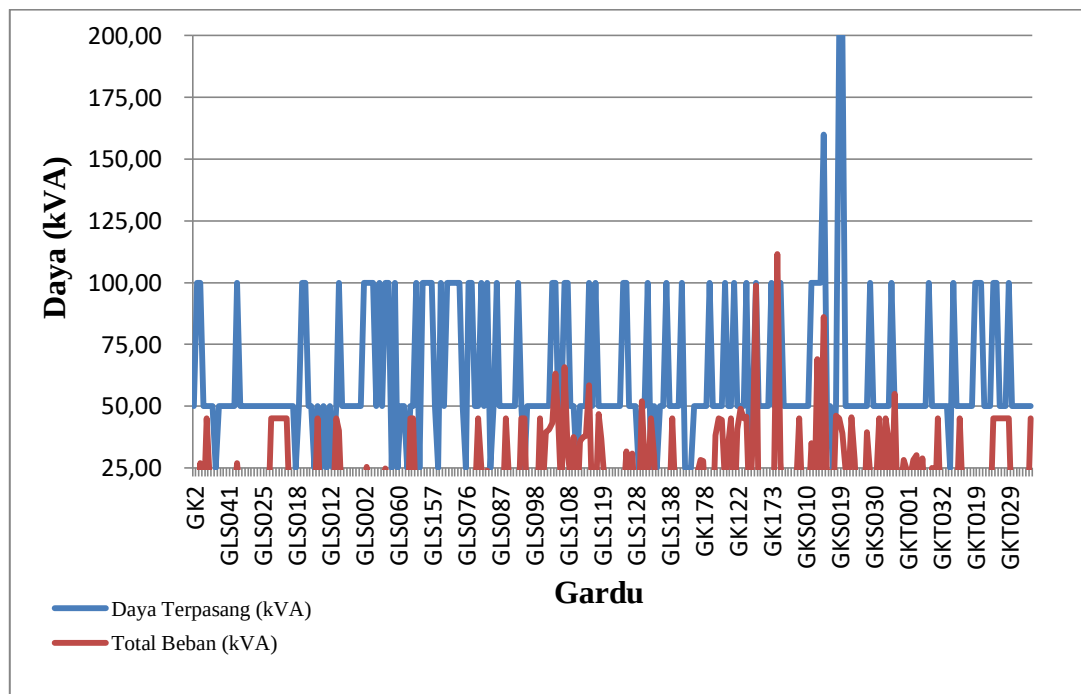
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Profil Penyulang

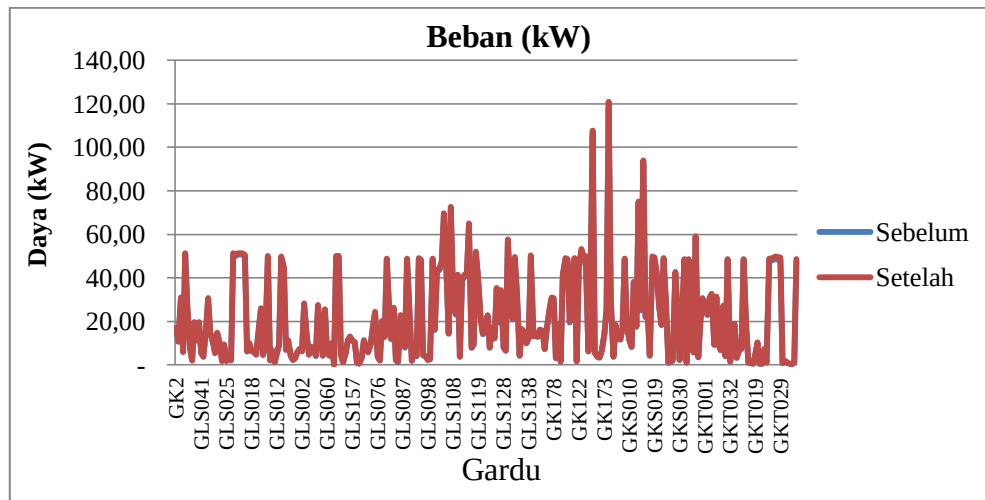
Penelitian yang dilakukan oleh penulis dilaksanakan disalah satu wilayah kerja PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo, dimana penelitian tersebut adalah mengenai dampak dari dilakukannya rekonfigurasi terhadap penyulang AG03 yang memiliki total panjang penyulang 362 KMS berbentuk radial tetapi memiliki dua jurusan atau arah yang berbeda dengan memanfaatkan salah satu slot penyulang kosong yang ada di GI Anggrek yaitu penyulang AG01.

4.1.1 Profil Beban

Profil dari penyulang tersebut adalah sebagaimana kami tampilkan dalam bentuk grafik pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 :



Gambar 4.1 : Grafik Daya Terpasang dan Beban

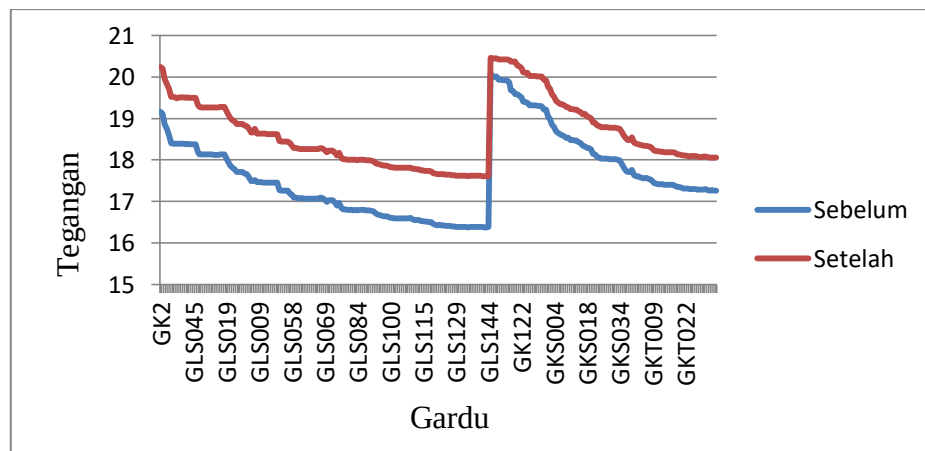


Gambar 4.2 : Grafik Beban KW Sebelum dan sesudah Rekonfigurasi

Dari grafik yang ditunjukkan oleh gambar 4.1 menunjukkan bahwa beban masih dibawah dari daya terpasang dari masing-masing gardu tersebut. Sedangkan untuk gambar 4.2 menunjukkan bahwa setelah dilakukannya rekonfigurasi jaringan AG03 maka terjadi peningkatan beban kurang lebih sebesar 112,005 kW atau sebesar 1,63% dari total beban sebelum dilakukannya rekonfigurasi.

4.1.2 Profil Tegangan

Dari hasil simulasi ETAP 12.0.6 dapat kami gambarkan profil tegangan sebelum dan setelah rekonfigurasi sebagaiimana pada gambar 4.3



Gambar 4.3 : Grafik Tegangan Sebelum dan Sesudah Rekonfigurasi

Dari gambar 4.1.2 diatas dapat kita lihat adanya perubahan profil tegangan di mana sebelum rekonfigurasi tegangan terendah untuk jurusan Sidomulyo itu berada pada gardu GLS159 dengan tegangan sebesar 16,3777kV sedangkan untuk jurusan Sumalata itu berada pada gardu GKT041 dengan tegangan sebesar 17,2627kV. Setelah adanya rekonfigurasi jaringan maka tegangan untuk jurusan Sidomulyo gardu GLS159 naik sebesar 1,233kV atau menjadi 17,611kV, sedangkan untuk jurusan Sumalata gardu GKT041 naik sebesar 0,794kV atau menjadi 18,057kV.

Sedangkan pada sisi pangkal penyulang sendiri mengalami peningkatan masing-masing, untuk jurusan Sidomulyo gardu GK2 mengalami peningkatan tegangan sebesar 1,081kV atau dari tegangan 19,165kV menjadi 20,246kV. Untuk jurusan Sumalata gardu GK185 mengalami peningkatan tegangan sebesar 0,378kV atau dari tegangan 20,0887kV menjadi 20,466kV.

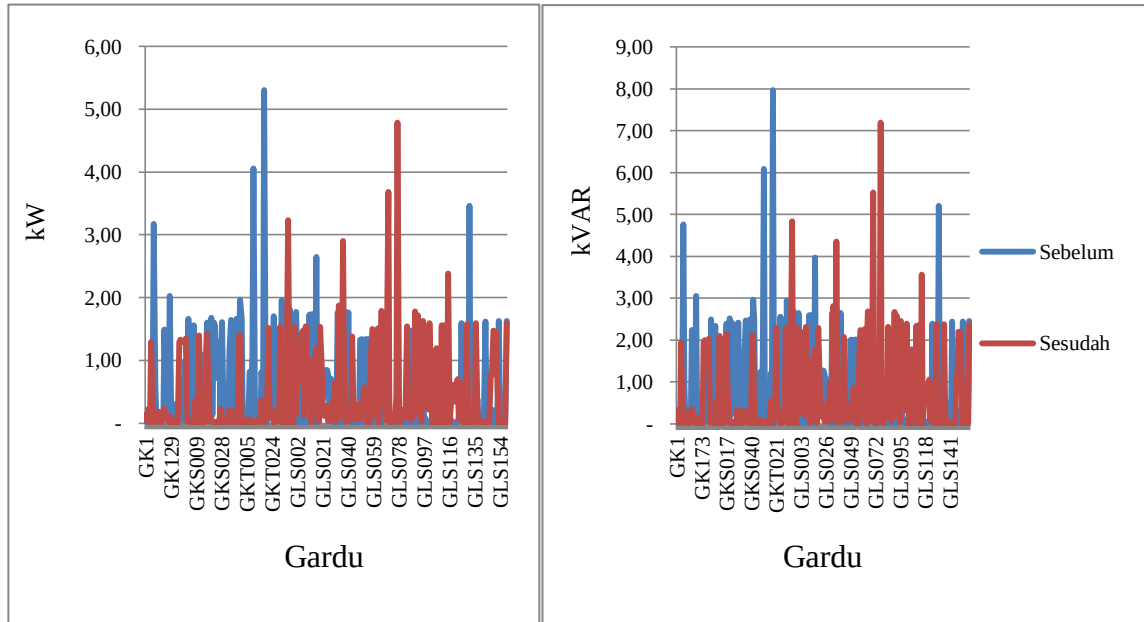
4.2. Analisa Aliran Daya

Analisa aliran daya yang dilakukan adalah untuk mendapatkan nilai rugi-rugi daya serta jatuh tegangan sebelum dan setelah rekonfigurasi dengan menggunakan aplikasi ETAP 12.0.6

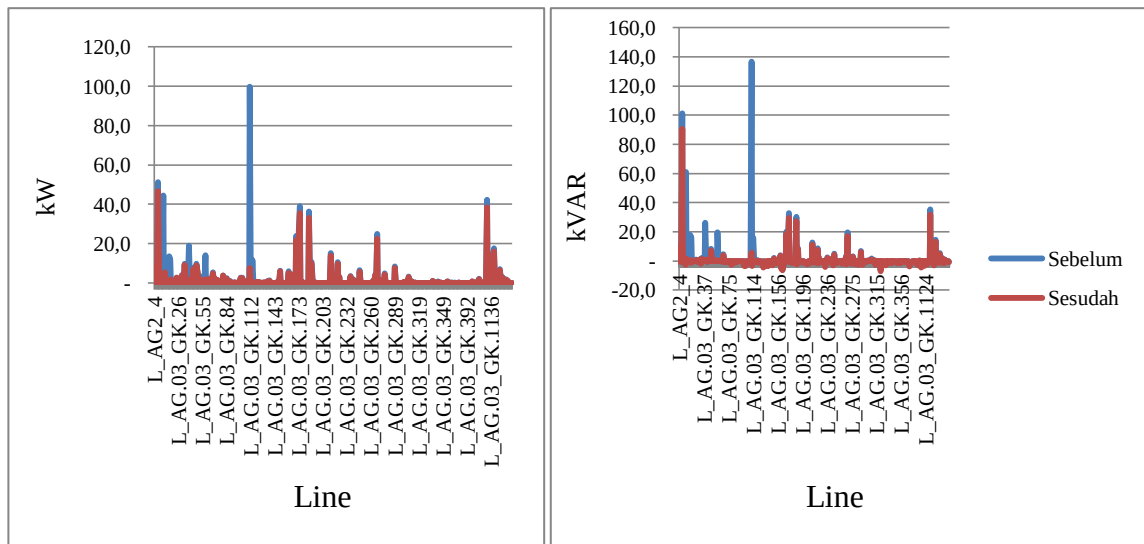
4.2.1. Rugi-Rugi Daya

Rugi-rugi daya adalah merupakan energy listrik yang tidak termanfaatkan, sedangkan besarnya adalah selisih antara energy yang disalurkan dengan energy yang termanfaatkan atau tercatat sebagai pemakaian. Besarnya rugi-rugi daya yang ada di penyulang AG03 dihitung dengan menggunakan Software ETAP 12.6.0 pada kondisi sebelum dan setelah dilakukannya rekonfigurasi agar untuk melihat seberapa

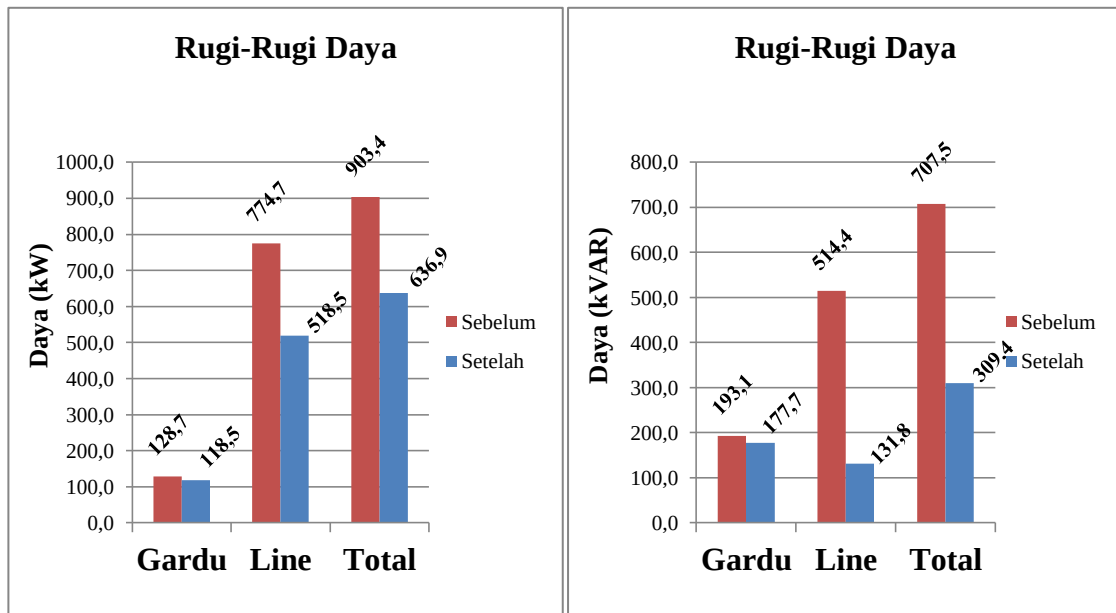
besar dampak rekonfigurasi yang dilakukan terhadap rugi-rugi daya di penyulang tersebut. Adapun hasil dari simulasi tersebut dapat kita lihat dari grafik 4.4 – 4.5 dan 4.6 berikut :



Gambar 4.4 : Grafik Losses Daya Aktif & Reaktif Pada Gardu



Gambar 4.5 : Grafik Losses Daya Aktif & Reaktif Pada Line



Gambar 4.6 : Total Losses Daya Aktif & Reaktif Pada Line & Gardu

Dari hasil simulasi diatas dapat dilihat adanya penurunan rugi-rugi daya yaitu pada gardu terjadi penurunan losses daya aktif sebesar 10,2 kW atau 7,9% dan losses daya reaktifnya sebesar 15,3977kVAR atau 8,0% dari sebelum dilakukan rekonfigurasi.

Pada Line terjadi penurunan daya aktif sebesar 256,23kW atau 33,1% serta penurunan daya reaktif sebesar 382,65kVAR atau 74,4% dari sebelum dilakukan rekonfigurasi jaringan. Total penurunan losses untuk daya aktif sebesar 266,45kW atau 29,5% sedangkan pada daya reaktifnya sebesar 56,3% dari total losses sebelum dilakukannya rekonfigurasi jaringan.

4.2.2. Jatuh Tegangan (% Drop Voltage)

Dari hasil simulasi ETAP 12.6.0 didapatkan nilai tegangan setelah drop atau tegangan operasi sehingga kita dapat menghitung besaran prosentase jatuh

tegangannya dan kita sesuaikan dengan standart IEC 60038 yaitu : +5% s/d -10%

sebagaimana terlihat pada table 4.1 :

Tabel 4.1 : Jatuh Tegangan Sebelum Rekonfigurasi

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GK2	20	18.875	19.460	19.160	19.165	4.17	Sesuai	
GK1	20	18.826	19.414	19.109	19.116	4.42	Sesuai	
GLS146	20	18.564	19.159	18.835	18.853	5.74	Sesuai	
GLS145	20	18.443	19.080	18.710	18.744	6.28	Sesuai	
GLS035	20	18.312	18.911	18.572	18.598	7.01	Sesuai	
GLS034	20	18.112	18.715	18.365	18.397	8.01	Sesuai	
GLS036	20	18.110	18.714	18.362	18.395	8.02	Sesuai	
GLS037	20	18.108	18.711	18.360	18.393	8.04	Sesuai	
GLS038	20	18.103	18.706	18.354	18.388	8.06	Sesuai	
GLS039	20	18.103	18.706	18.353	18.387	8.06	Sesuai	
GLS040	20	18.103	18.706	18.354	8.388	8.06	Sesuai	
GLS041	20	18.103	18.706	18.345	8.385	8.08	Sesuai	
GLS042	20	18.098	18.700	18.348	18.382	8.09	Sesuai	
GLS046	20	18.102	18.704	18.352	18.386	8.07	Sesuai	
GLS043	20	18.095	18.697	18.345	18.379	8.10	Sesuai	
GLS044	20	18.095	18.696	18.345	18.379	8.11	Sesuai	
GLS045	20	18.094	18.695	18.344	18.378	8.11	Sesuai	
GLS051	20	18.094	18.695	18.344	18.378	8.11	Sesuai	
GLS033	20	17.916	18.524	18.160	18.200	9.00	Sesuai	
GLS032	20	17.856	18.466	18.097	18.140	9.30	Sesuai	
GLS023	20	17.851	18.462	18.092	18.135	9.32	Sesuai	
GLS024	20	17.850	18.461	18.091	18.134	9.33	Sesuai	
GLS025	20	17.849	18.460	18.090	18.133	9.34	Sesuai	
GLS026	20	17.846	18.457	18.087	18.130	9.35	Sesuai	
GLS027	20	17.845	18.456	18.085	18.129	9.36	Sesuai	
GLS028	20	17.844	18.455	18.084	18.128	9.36	Sesuai	
GLS029	20	17.843	18.454	18.083	18.127	9.37	Sesuai	
GLS030	20	17.840	18.452	18.080	18.124	9.38	Sesuai	
GLS031	20	17.839	18.451	18.079	18.123	9.39	Sesuai	
GLS020	20	17.855	18.465	18.097	18.139	9.31	Sesuai	
GLS021	20	17.855	18.465	18.096	18.139	9.31	Sesuai	
GLS022	20	17.855	18.465	18.096	18.139	9.31	Sesuai	
GLS019	20	17.772	18.383	18.010	18.055	9.72	Sesuai	

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS018	20	17.667	18.281	17.901	17.950	10.25	Tidak Sesuai	
GLS017	20	17.577	18.193	17.807	17.859	10.71	Tidak Sesuai	
GLS016	20	17.527	18.145	17.756	17.809	10.95	Tidak Sesuai	
GLS150	20	17.494	18.112	17.722	17.776	11.12	Tidak Sesuai	
GLS050	20	17.432	18.051	17.657	17.713	11.43	Tidak Sesuai	
GLS049	20	17.431	18.051	17.656	17.713	11.44	Tidak Sesuai	
GLS048	20	17.431	18.051	17.656	17.713	11.44	Tidak Sesuai	
GLS047	20	17.431	18.051	17.656	17.713	11.44	Tidak Sesuai	
GLS015	20	17.386	18.007	17.609	17.667	11.66	Tidak Sesuai	
GLS014	20	17.374	17.995	17.597	17.655	11.72	Tidak Sesuai	
GLS013	20	17.306	17.929	17.525	17.587	12.07	Tidak Sesuai	
GLS012	20	17.215	17.841	17.432	17.496	12.52	Tidak Sesuai	
GLS011	20	17.215	17.841	17.432	17.496	12.52	Tidak Sesuai	
GLS151	20	17.236	17.861	17.453	17.517	12.42	Tidak Sesuai	
GLS010	20	17.189	17.815	17.404	17.469	12.65	Tidak Sesuai	
GLS009	20	17.186	17.812	17.402	17.467	12.67	Tidak Sesuai	
GLS008	20	17.181	17.807	17.396	17.461	12.69	Tidak Sesuai	
GLS007	20	17.177	17.804	17.393	17.458	12.71	Tidak Sesuai	
GLS006	20	17.175	17.802	17.391	17.456	12.72	Tidak Sesuai	
GLS005	20	17.173	17.800	17.389	17.454	12.73	Tidak Sesuai	
GLS004	20	17.172	17.799	17.388	17.453	12.74	Tidak Sesuai	
GLS003	20	17.171	17.798	17.387	17.452	12.74	Tidak Sesuai	
GLS002	20	17.165	17.794	17.382	17.447	12.77	Tidak Sesuai	
GLS001	20	17.165	17.793	17.382	17.447	12.77	Tidak Sesuai	
GLS149	20	17.167	17.795	17.383	17.448	12.76	Tidak Sesuai	
GLS052	20	16.995	17.625	17.203	17.274	13.63	Tidak Sesuai	
GLS053	20	16.979	17.609	17.186	17.258	13.71	Tidak Sesuai	
GLS054	20	16.976	17.609	17.185	17.257	13.72	Tidak Sesuai	
GLS055	20	16.978	17.608	17.185	17.257	13.72	Tidak Sesuai	
GLS056	20	16.978	17.608	17.185	17.257	13.72	Tidak Sesuai	
GLS057	20	16.841	17.572	17.146	17.186	14.07	Tidak Sesuai	
GLS058	20	16.888	17.521	17.092	17.167	14.17	Tidak Sesuai	
GLS059	20	16.817	17.451	17.018	17.095	14.52	Tidak Sesuai	
GLS060	20	16.811	17.444	17.012	17.089	14.56	Tidak Sesuai	
GLS061	20	16.800	17.433	17.000	17.078	14.61	Tidak Sesuai	
GLS062	20	16.796	17.429	16.995	17.073	14.63	Tidak Sesuai	
GLS063	20	16.796	17.429	16.995	17.073	14.63	Tidak Sesuai	

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS064	20	16.788	17.420	16.987	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS065	20	16.788	17.420	16.986	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS066	20	16.788	17.420	16.986	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS153	20	16.788	17.420	16.986	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS154	20	16.788	17.420	16.986	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS155	20	16.788	17.420	16.986	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS156	20	16.788	17.420	16.986	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS157	20	16.788	17.420	16.986	17.065	14.68	Tidak Sesuai	
GLS067	20	16.820	17.454	17.021	17.098	14.51	Tidak Sesuai	
GLS151	20	17.236	17.861	17.453	17.517	12.42	Tidak Sesuai	
GLS010	20	17.189	17.815	17.404	17.469	12.65	Tidak Sesuai	
GLS068	20	16.806	17.441	17.007	17.085	14.58	Tidak Sesuai	
GLS069	20	16.765	17.400	16.964	17.043	14.79	Tidak Sesuai	
GLS070	20	16.713	17.349	16.911	16.991	15.05	Tidak Sesuai	
GLS071	20	16.752	17.388	16.951	17.030	14.85	Tidak Sesuai	
GLS072	20	16.752	17.387	16.950	17.030	14.85	Tidak Sesuai	
GLS073	20	16.752	17.387	16.950	17.030	14.85	Tidak Sesuai	
GLS074	20	16.692	17.331	16.892	16.972	15.14	Tidak Sesuai	
GLS075	20	16.624	17.263	16.820	16.902	15.49	Tidak Sesuai	
GLS152	20	16.689	17.326	16.886	16.967	15.17	Tidak Sesuai	
GLS076	20	16.570	17.210	16.764	16.848	15.76	Tidak Sesuai	
GLS077	20	16.537	17.177	16.730	16.815	15.93	Tidak Sesuai	
GLS078	20	16.532	17.173	16.725	16.810	15.95	Tidak Sesuai	
GLS079	20	16.521	17.163	16.715	16.800	16.00	Tidak Sesuai	
GLS080	20	16.520	17.162	16.713	16.798	16.01	Tidak Sesuai	
GLS081	20	16.516	17.158	16.709	16.794	16.03	Tidak Sesuai	
GLS082	20	16.511	17.153	16.705	16.790	16.05	Tidak Sesuai	
GLS083	20	16.513	17.155	16.706	16.791	16.04	Tidak Sesuai	
GLS084	20	16.509	17.151	16.702	16.787	16.06	Tidak Sesuai	
GLS085	20	16.514	17.156	16.707	16.792	16.04	Tidak Sesuai	
GLS086	20	16.511	17.154	16.706	16.790	16.05	Tidak Sesuai	
GLS087	20	16.511	17.154	16.706	16.790	16.05	Tidak Sesuai	
GLS088	20	16.510	17.151	16.702	16.788	16.06	Tidak Sesuai	
GLS089	20	16.510	17.151	16.703	16.788	16.06	Tidak Sesuai	
GLS090	20	16.502	17.142	16.693	16.779	16.11	Tidak Sesuai	
GLS091	20	16.495	17.135	16.686	16.772	16.14	Tidak Sesuai	
GLS092	20	16.478	17.118	16.669	16.755	16.23	Tidak Sesuai	

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS093	20	16.426	17.065	16.614	16.702	16.49	Tidak Sesuai	
GLS094	20	16.409	17.047	16.597	16.684	16.58	Tidak Sesuai	
GLS095	20	16.394	17.033	16.582	16.670	16.65	Tidak Sesuai	
GLS096	20	16.377	17.015	16.564	16.652	16.74	Tidak Sesuai	
GLS097	20	16.372	17.010	16.559	16.647	16.77	Tidak Sesuai	
GLS098	20	16.369	17.008	16.556	16.644	16.78	Tidak Sesuai	
GLS099	20	16.356	16.994	16.542	16.631	16.85	Tidak Sesuai	
GLS100	20	16.327	16.965	16.513	16.602	16.99	Tidak Sesuai	
GLS101	20	16.325	16.963	16.510	16.599	17.00	Tidak Sesuai	
GLS102	20	16.321	16.958	16.506	16.595	17.03	Tidak Sesuai	
GLS103	20	16.321	16.958	16.506	16.595	17.03	Tidak Sesuai	
GLS104	20	16.321	16.958	16.506	16.595	17.03	Tidak Sesuai	
GLS105	20	16.321	16.958	16.506	16.595	17.03	Tidak Sesuai	
GLS158	20	16.321	16.958	16.506	16.595	17.03	Tidak Sesuai	
GLS106	20	16.321	16.958	16.506	16.595	17.03	Tidak Sesuai	
GLS107	20	16.320	16.956	16.504	16.593	17.03	Tidak Sesuai	
GLS108	20	16.319	16.956	16.504	16.593	17.04	Tidak Sesuai	
GLS109	20	16.324	16.962	16.509	16.598	17.01	Tidak Sesuai	
GLS110	20	16.295	16.933	16.480	16.569	17.15	Tidak Sesuai	
GLS111	20	16.283	16.921	16.468	16.557	17.21	Tidak Sesuai	
GLS112	20	16.283	16.920	16.468	16.557	17.22	Tidak Sesuai	
GLS113	20	16.274	16.912	16.459	16.548	17.26	Tidak Sesuai	
GLS114	20	16.252	16.889	16.437	16.526	17.37	Tidak Sesuai	
GLS115	20	16.250	16.887	16.435	16.524	17.38	Tidak Sesuai	
GLS116	20	16.238	16.873	16.422	16.511	17.45	Tidak Sesuai	
GLS117	20	16.237	16.872	16.421	16.510	17.45	Tidak Sesuai	
GLS118	20	16.234	16.869	16.418	16.507	17.47	Tidak Sesuai	
GLS119	20	16.224	16.859	16.408	16.497	17.52	Tidak Sesuai	
GLS120	20	16.189	16.823	16.372	16.461	17.69	Tidak Sesuai	
GLS121	20	16.167	16.798	16.349	16.438	17.81	Tidak Sesuai	
GLS147	20	16.153	16.785	16.335	16.424	17.88	Tidak Sesuai	
GLS148	20	16.200	16.782	16.332	16.438	17.81	Tidak Sesuai	
GLS122	20	16.153	16.784	16.335	16.424	17.88	Tidak Sesuai	
GLS123	20	16.153	16.783	16.334	16.423	17.88	Tidak Sesuai	
GLS124	20	16.143	16.774	16.325	16.414	17.93	Tidak Sesuai	
GLS125	20	16.144	16.775	16.326	16.415	17.93	Tidak Sesuai	
GLS126	20	16.144	16.775	16.326	16.415	17.93	Tidak Sesuai	

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS127	20	16.131	16.761	16.312	16.401	17.99	Tidak Sesuai	
GLS128	20	16.123	16.753	16.304	16.393	18.03	Tidak Sesuai	
GLS129	20	16.118	16.747	16.299	16.388	18.06	Tidak Sesuai	
GLS130	20	16.118	16.747	16.299	16.388	18.06	Tidak Sesuai	
GLS131	20	16.114	16.742	16.294	16.383	18.08	Tidak Sesuai	
GLS132	20	16.113	16.742	16.294	16.383	18.09	Tidak Sesuai	
GLS133	20	16.113	16.741	16.294	16.383	18.09	Tidak Sesuai	
GLS134	20	16.111	16.739	16.291	16.380	18.10	Tidak Sesuai	
GLS159	20	16.108	16.737	16.288	16.378	18.11	Tidak Sesuai	
GLS135	20	16.113	16.741	16.293	16.382	18.09	Tidak Sesuai	
GLS136	20	16.113	16.741	16.293	16.382	18.09	Tidak Sesuai	
GLS137	20	16.113	16.741	16.293	16.382	18.09	Tidak Sesuai	
GLS138	20	16.112	16.738	16.291	16.380	18.10	Tidak Sesuai	
GLS139	20	16.112	16.738	16.291	16.380	18.10	Tidak Sesuai	
GLS140	20	16.111	16.737	16.291	16.380	18.10	Tidak Sesuai	
GLS141	20	16.111	16.736	16.290	16.379	18.11	Tidak Sesuai	
GLS142	20	16.111	16.735	16.289	16.378	18.11	Tidak Sesuai	
GLS143	20	16.111	16.735	16.289	16.378	18.11	Tidak Sesuai	
GLS144	20	16.111	16.736	16.290	16.379	18.11	Tidak Sesuai	
GK185	20	19.833	20.288	20.145	20.089	0.44	Sesuai	
GK112	20	19.733	20.207	20.043	19.994	0.03	Sesuai	
GK111	20	19.747	20.219	20.058	20.008	0.04	Sesuai	
GK110	20	19.747	20.219	20.058	20.008	0.04	Sesuai	
GK178	20	19.668	20.154	19.978	19.933	0.33	Sesuai	
GK184	20	19.666	20.152	19.976	19.931	0.34	Sesuai	
GK189	20	19.648	20.138	19.959	19.915	0.42	Sesuai	
GK114	20	19.649	20.138	19.959	19.915	0.42	Sesuai	
GK113	20	19.650	20.139	19.961	19.917	0.42	Sesuai	
GK115	20	19.596	20.095	19.906	19.866	0.67	Sesuai	
GK116	20	19.387	19.925	19.697	19.670	1.65	Sesuai	
GK117	20	19.384	19.922	19.694	19.667	1.67	Sesuai	
GK118	20	19.305	19.847	19.610	19.587	2.06	Sesuai	
GK172	20	19.284	19.866	19.595	19.582	2.09	Sesuai	
GK121	20	19.242	19.845	19.558	19.548	2.26	Sesuai	
GK122	20	19.191	19.816	19.508	19.505	2.48	Sesuai	
GK176	20	19.074	19.748	19.393	19.405	2.97	Sesuai	
GK123	20	19.063	19.742	19.383	19.396	3.02	Sesuai	

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GK124	20	19.050	19.734	19.370	19.385	3.08	Sesuai	
GK183	20	18.968	19.686	19.289	19.314	3.43	Sesuai	
GK126	20	18.968	19.687	19.290	19.315	3.42	Sesuai	
GK125	20	18.969	19.687	19.291	19.316	3.42	Sesuai	
GK127	20	18.967	19.686	19.288	19.314	3.43	Sesuai	
GK129	20	18.954	19.679	19.276	19.303	3.49	Sesuai	
GK128	20	18.954	19.679	19.276	19.303	3.49	Sesuai	
GK130	20	18.942	19.671	19.264	19.292	3.54	Sesuai	
GK173	20	18.854	19.620	19.177	19.217	3.91	Sesuai	
GK131	20	18.843	19.614	19.167	19.208	3.96	Sesuai	
GKS001	20	18.641	19.496	18.971	19.036	4.82	Sesuai	
GKS002	20	18.597	19.471	18.929	18.999	5.01	Sesuai	
GKS003	20	18.432	19.376	18.770	18.859	5.70	Sesuai	
GKS004	20	18.355	19.332	18.695	18.794	6.03	Sesuai	
GKS005	20	18.220	19.254	18.566	18.680	6.60	Sesuai	
GKS006	20	18.181	19.232	18.529	18.647	6.76	Sesuai	
GKS007	20	18.134	19.205	18.485	18.608	6.96	Sesuai	
GKS008	20	18.125	19.200	18.476	18.600	7.00	Sesuai	
GKS009	20	18.092	19.180	18.445	18.572	7.14	Sesuai	
GKS010	20	18.045	19.153	18.401	18.533	7.33	Sesuai	
GKS011	20	18.036	19.148	18.393	18.526	7.37	Sesuai	
GKS012	20	17.987	19.119	18.347	18.484	7.58	Sesuai	
GKS013	20	17.984	19.118	18.344	18.482	7.59	Sesuai	
GKS042	20	17.972	19.108	18.333	18.471	7.65	Sesuai	
GKS041	20	17.972	19.108	18.333	18.471	7.65	Sesuai	
GKS014	20	17.920	19.083	18.285	18.429	7.85	Sesuai	
GKS015	20	17.883	19.063	18.251	18.399	8.01	Sesuai	
GKS016	20	17.814	19.025	18.187	18.342	8.29	Sesuai	
GKS017	20	17.801	19.018	18.176	18.332	8.34	Sesuai	
GKS018	20	17.753	18.993	18.132	18.293	8.54	Sesuai	
GKS019	20	17.742	18.987	18.122	18.284	8.58	Sesuai	
GKS020	20	17.709	18.969	18.092	18.257	8.72	Sesuai	
GKS021	20	17.579	18.900	17.978	18.152	9.24	Sesuai	
GKS022	20	17.556	18.887	17.958	18.134	9.33	Sesuai	
GKS023	20	17.477	18.845	17.888	18.070	9.65	Sesuai	
GKS024	20	17.463	18.837	17.876	18.059	9.71	Sesuai	
GKS025	20	17.430	18.819	17.847	18.032	9.84	Sesuai	

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GKS026	20	17.429	18.819	17.846	18.031	9.84	Sesuai	
GKS027	20	17.428	18.819	17.846	18.031	9.85	Sesuai	
GKS028	20	17.420	18.814	17.839	18.024	9.88	Sesuai	
GKS029	20	17.411	18.809	17.831	18.017	9.92	Sesuai	
GKS030	20	17.410	18.809	17.830	18.016	9.92	Sesuai	
GKS031	20	17.411	18.809	17.831	18.017	9.92	Sesuai	
GKS032	20	17.407	18.807	17.828	18.014	9.93	Sesuai	
GKS033	20	17.397	18.801	17.819	18.006	9.97	Sesuai	
GKS034	20	17.375	18.789	17.800	17.988	10.06	Tidak Sesuai	
GKS035	20	17.269	18.729	17.709	17.902	10.49	Tidak Sesuai	
GKS036	20	17.163	18.670	17.619	17.817	10.91	Tidak Sesuai	
GKS037	20	17.065	18.614	17.537	17.739	11.31	Tidak Sesuai	
GKS038	20	17.030	18.593	17.507	17.710	11.45	Tidak Sesuai	
GKS039	20	17.027	18.592	17.505	17.708	11.46	Tidak Sesuai	
GKS040	20	17.099	18.633	17.565	17.766	11.17	Tidak Sesuai	
GKT001	20	16.937	18.540	17.432	17.636	11.82	Tidak Sesuai	
GKT002	20	16.899	18.518	17.401	17.606	11.97	Tidak Sesuai	
GKT003	20	16.894	18.515	17.396	17.602	11.99	Tidak Sesuai	
GKT004	20	16.864	18.498	17.372	17.578	12.11	Tidak Sesuai	
GKT005	20	16.847	18.487	17.358	17.564	12.18	Tidak Sesuai	
GKT006	20	16.834	18.480	17.348	17.554	12.23	Tidak Sesuai	
GKT035	20	16.845	18.486	17.356	17.562	12.19	Tidak Sesuai	
GKT007	20	16.821	18.473	17.337	17.544	12.28	Tidak Sesuai	
GKT008	20	16.809	18.466	17.328	17.534	12.33	Tidak Sesuai	
GKT009	20	16.758	18.438	17.286	17.494	12.53	Tidak Sesuai	
GKT010	20	16.691	18.399	17.232	17.441	12.80	Tidak Sesuai	
GKT032	20	16.676	18.391	17.220	17.429	12.86	Tidak Sesuai	
GKT036	20	16.661	18.382	17.208	17.417	12.92	Tidak Sesuai	
GKT011	20	16.651	18.377	17.200	17.409	12.95	Tidak Sesuai	
GKT012	20	16.651	18.377	17.200	17.409	12.95	Tidak Sesuai	
GKT013	20	16.641	18.372	17.192	17.402	12.99	Tidak Sesuai	
GKT014	20	16.637	18.369	17.189	17.398	13.01	Tidak Sesuai	
GKT015	20	16.634	18.368	17.186	17.396	13.02	Tidak Sesuai	
GKT016	20	16.636	18.369	17.188	17.398	13.01	Tidak Sesuai	
GKT033	20	16.634	18.368	17.187	17.396	13.02	Tidak Sesuai	
GKT017	20	16.610	18.351	17.167	17.376	13.12	Tidak Sesuai	
GKT018	20	16.575	18.334	17.138	17.349	13.26	Tidak Sesuai	

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GKT019	20	16.568	18.330	17.133	17.344	13.28	Tidak Sesuai	
GKT020	20	16.553	18.321	17.121	17.332	13.34	Tidak Sesuai	
GKT021	20	16.534	18.310	17.106	17.317	13.42	Tidak Sesuai	
GKT022	20	16.528	18.306	17.100	17.311	13.44	Tidak Sesuai	
GKT023	20	16.520	18.302	17.094	17.305	13.47	Tidak Sesuai	
GKT026	20	16.505	18.294	17.082	17.294	13.53	Tidak Sesuai	
GKT034	20	16.510	18.296	17.086	17.297	13.51	Tidak Sesuai	
GKT024	20	16.511	18.297	17.086	17.298	13.51	Tidak Sesuai	
GKT025	20	16.509	18.296	17.085	17.297	13.52	Tidak Sesuai	
GKT027	20	16.496	18.288	17.075	17.286	13.57	Tidak Sesuai	
GKT028	20	16.489	18.284	17.069	17.281	13.60	Tidak Sesuai	
GKT029	20	16.488	18.283	17.068	17.280	13.60	Tidak Sesuai	
GKT030	20	16.501	18.288	17.078	17.289	13.56	Tidak Sesuai	
GKT031	20	16.504	18.294	17.082	17.293	13.53	Tidak Sesuai	
GKT037	20	16.475	18.274	17.057	17.269	13.66	Tidak Sesuai	
GKT038	20	16.470	18.270	17.053	17.264	13.68	Tidak Sesuai	
GKT039	20	16.473	18.272	17.055	17.267	13.67	Tidak Sesuai	
GKT040	20	16.471	18.270	17.053	17.265	13.68	Tidak Sesuai	
GKT041	20	16.469	18.268	17.051	17.263	13.69	Tidak Sesuai	

Dari table diatas dapat kita lihat bahwa terdapat sebanyak 96 buah atau 35,3% dari 272 buah gardu yang prosentase drop tegangannya masih memenuhi standart sedangkan yang tidak memenuhi standart ada sebanyak 176 buah atau 64,7% sebelum dilakukan rekonfigurasi jaringan.

Setelah dilakukannya rekonfigurasi jaringan penyulang AG.03 maka prosentase jatuh tegangannya adalah sebagaimana terlihat pada table 4.2 :

Tabel 4.2 : Jatuh Tegangan Setelah Rekonfigurasi

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GK2	20	20.013	20.411	20.313	20.246	1.23	Sesuai	Naik 1,08kV
GK1	20	19.966	20.367	20.265	20.199	1.00	Sesuai	Naik 1,08kV
GLS146	20	19.719	20.126	20.005	19.950	0.25	Sesuai	Naik 1,1kV

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS145	20	19.605	20.014	19.886	19.835	0.83	Sesuai	Naik 1,09kV
GLS035	20	19.481	19.892	19.755	19.709	1.45	Sesuai	Naik 1,11kV
GLS034	20	19.292	19.706	19.558	19.519	2.41	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS036	20	19.290	19.705	19.556	19.517	2.42	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS037	20	19.288	19.702	19.554	19.515	2.43	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS038	20	19.283	19.637	19.548	19.489	2.55	Sesuai	Naik 1,1kV
GLS039	20	19.283	19.697	19.548	19.509	2.45	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS040	20	19.283	19.697	19.548	19.509	2.45	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS041	20	19.283	19.697	19.548	19.509	2.45	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS042	20	19.270	19.691	19.542	19.501	2.49	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS046	20	19.282	19.696	19.546	19.508	2.46	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS043	20	19.270	19.688	19.539	19.499	2.51	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS044	20	19.270	19.688	19.539	19.499	2.51	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS045	20	19.275	19.687	19.538	19.500	2.50	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS051	20	19.275	19.687	19.538	19.500	2.50	Sesuai	Naik 1,12kV
GLS033	20	19.107	19.526	19.364	19.332	3.34	Sesuai	Naik 1,13kV
GLS032	20	19.050	19.470	19.305	19.275	3.63	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS023	20	19.045	19.466	19.300	19.270	3.65	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS024	20	19.044	19.465	19.299	19.269	3.65	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS025	20	19.043	19.465	19.298	19.269	3.66	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS026	20	19.041	19.462	19.295	19.266	3.67	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS027	20	19.039	19.461	19.293	19.264	3.68	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS028	20	19.038	19.460	19.292	19.263	3.68	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS029	20	19.037	19.459	19.291	19.262	3.69	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS030	20	19.035	19.457	19.288	19.260	3.70	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS031	20	19.034	19.457	19.287	19.259	3.70	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS020	20	19.049	19.469	19.304	19.274	3.63	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS021	20	19.049	19.469	19.304	19.274	3.63	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS022	20	19.049	19.469	19.304	19.274	3.63	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS019	20	18.970	19.392	19.222	19.195	4.03	Sesuai	Naik 1,14kV
GLS018	20	18.872	19.296	19.119	19.096	4.52	Sesuai	Naik 1,15kV
GLS017	20	18.786	19.212	19.030	19.009	4.95	Sesuai	Naik 1,15kV
GLS016	20	18.739	19.167	18.981	18.962	5.19	Sesuai	Naik 1,15kV
GLS150	20	18.708	19.136	18.948	18.931	5.35	Sesuai	Naik 1,15kV
GLS050	20	18.649	19.079	18.887	18.872	5.64	Sesuai	Naik 1,16kV
GLS049	20	18.649	19.078	18.886	18.871	5.65	Sesuai	Naik 1,16kV
GLS048	20	18.648	19.078	18.886	18.871	5.65	Sesuai	Naik 1,16kV

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS047	20	18.649	19.078	18.886	18.871	5.65	Sesuai	Naik 1,16kV
GLS015	20	18.606	19.037	18.841	18.828	5.86	Sesuai	Naik 1,16kV
GLS014	20	18.595	19.026	18.830	18.817	5.92	Sesuai	Naik 1,16kV
GLS013	20	18.530	18.962	18.762	18.751	6.24	Sesuai	Naik 1,16kV
GLS012	20	18.445	18.879	18.673	18.666	6.67	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS011	20	18.445	18.879	18.673	18.666	6.67	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS151	20	18.530	18.962	18.762	18.751	6.24	Sesuai	Naik 1,23kV
GLS010	20	18.419	18.855	18.647	18.640	6.80	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS009	20	18.417	18.856	18.645	18.639	6.80	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS008	20	18.412	18.848	18.640	18.633	6.83	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS007	20	18.409	18.845	18.637	18.630	6.85	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS006	20	18.407	18.843	18.635	18.628	6.86	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS005	20	18.405	18.841	18.633	18.626	6.87	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS004	20	18.404	18.840	18.632	18.625	6.87	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS003	20	18.402	18.839	18.630	18.624	6.88	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS002	20	18.397	18.835	18.626	18.619	6.90	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS001	20	18.397	18.835	18.626	18.619	6.90	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS149	20	18.399	18.836	18.627	18.621	6.90	Sesuai	Naik 1,17kV
GLS052	20	18.237	18.676	18.456	18.456	7.72	Sesuai	Naik 1,18kV
GLS053	20	18.222	18.661	18.441	18.441	7.79	Sesuai	Naik 1,18kV
GLS054	20	18.221	18.660	18.440	18.440	7.80	Sesuai	Naik 1,18kV
GLS055	20	18.221	18.660	18.440	18.440	7.80	Sesuai	Naik 1,18kV
GLS056	20	18.221	18.660	18.440	18.440	7.80	Sesuai	Naik 1,18kV
GLS057	20	18.186	18.626	18.403	18.405	7.98	Sesuai	Naik 1,22kV
GLS058	20	18.136	18.577	18.351	18.355	8.23	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS059	20	18.070	18.511	18.281	18.287	8.56	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS060	20	18.064	18.505	18.275	18.281	8.59	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS061	20	18.053	18.495	18.264	18.271	8.65	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS062	20	18.049	18.491	18.260	18.267	8.67	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS063	20	18.049	18.490	18.260	18.266	8.67	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS064	20	18.042	18.483	18.252	18.259	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS065	20	18.042	18.483	18.252	18.259	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS066	20	18.042	18.482	18.251	18.258	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS153	20	18.042	18.482	18.251	18.258	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS154	20	18.042	18.482	18.251	18.258	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS155	20	18.042	18.482	18.251	18.258	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS156	20	18.042	18.482	18.251	18.258	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS157	20	18.042	18.482	18.251	18.258	8.71	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS067	20	18.072	18.514	18.284	18.290	8.55	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS068	20	18.059	18.502	18.271	18.277	8.61	Sesuai	Naik 1,19kV
GLS069	20	18.021	18.464	18.231	18.239	8.81	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS070	20	17.971	18.415	18.180	18.189	9.06	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS071	20	18.008	18.452	18.218	18.226	8.87	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS072	20	18.008	18.452	18.217	18.226	8.87	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS073	20	18.008	18.452	18.217	18.226	8.87	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS074	20	17.954	18.399	18.162	18.172	9.14	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS075	20	17.888	18.334	18.094	18.105	9.47	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS152	20	17.949	18.394	18.157	18.167	9.17	Sesuai	Naik 1,2kV
GLS076	20	17.837	18.284	18.041	18.054	9.73	Sesuai	Naik 1,21kV
GLS077	20	17.806	18.254	18.009	18.023	9.89	Sesuai	Naik 1,21kV
GLS078	20	17.801	18.249	18.004	18.018	9.91	Sesuai	Naik 1,21kV
GLS079	20	17.791	18.240	17.994	18.008	9.96	Sesuai	Naik 1,21kV
GLS080	20	17.790	18.239	17.993	18.007	9.96	Sesuai	Naik 1,21kV
GLS081	20	17.789	18.235	17.989	18.004	9.98	Sesuai	Naik 1,21kV
GLS082	20	17.781	18.231	17.986	17.999	10.00	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS083	20	17.783	18.232	17.986	18.000	10.00	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS084	20	17.779	18.229	17.983	17.997	10.02	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS085	20	17.784	18.233	17.987	18.001	9.99	Sesuai	Naik 1,21kV
GLS086	20	17.781	18.231	17.986	17.999	10.00	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS087	20	17.781	18.231	17.986	17.999	10.00	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS088	20	17.780	18.228	17.982	17.997	10.02	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS089	20	17.781	18.229	17.983	17.998	10.01	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS090	20	17.772	18.220	17.974	17.989	10.06	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS091	20	17.766	18.213	17.967	17.982	10.09	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS092	20	17.750	18.197	17.951	17.966	10.17	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS093	20	17.701	18.147	17.899	17.916	10.42	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS094	20	17.685	18.131	17.883	17.900	10.50	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS095	20	17.671	18.118	17.869	17.886	10.57	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS096	20	17.655	18.101	17.854	17.870	10.65	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS097	20	17.650	18.096	17.847	17.864	10.68	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS098	20	17.648	18.094	17.844	17.862	10.69	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS099	20	17.653	18.081	17.831	17.855	10.73	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS100	20	17.609	18.054	17.804	17.822	10.89	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS101	20	17.606	18.051	17.801	17.819	10.90	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS102	20	17.603	18.047	17.797	17.816	10.92	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS103	20	17.603	18.047	17.797	17.816	10.92	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS104	20	17.603	18.047	17.797	17.816	10.92	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS105	20	17.603	18.047	17.797	17.816	10.92	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS158	20	17.603	18.047	17.797	17.816	10.92	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS106	20	17.603	18.047	17.797	17.816	10.92	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS107	20	17.601	18.045	17.795	17.814	10.93	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS108	20	17.601	18.045	17.795	17.814	10.93	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS109	20	17.605	18.050	17.800	17.818	10.91	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS110	20	17.578	18.023	17.773	17.791	11.04	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS111	20	17.567	18.012	17.761	17.780	11.10	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS112	20	17.566	18.011	17.761	17.779	11.10	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS113	20	17.558	18.003	17.753	17.771	11.14	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS114	20	17.538	17.982	17.732	17.751	11.25	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS115	20	17.536	17.980	17.730	17.749	11.26	Tidak Sesuai	Naik 1,22kV
GLS116	20	17.524	17.967	17.717	17.736	11.32	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS117	20	17.524	17.966	17.717	17.736	11.32	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS118	20	17.521	17.963	17.714	17.733	11.34	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS119	20	17.512	17.954	17.704	17.723	11.38	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS120	20	17.479	17.919	17.671	17.690	11.55	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS121	20	17.458	17.896	17.649	17.668	11.66	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS147	20	17.444	17.883	17.635	17.654	11.73	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS148	20	17.442	17.881	17.632	17.652	11.74	Tidak Sesuai	Naik 1,21kV
GLS122	20	17.445	17.883	17.635	17.654	11.73	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS123	20	17.445	17.882	17.635	17.654	11.73	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS124	20	17.436	17.873	17.626	17.645	11.78	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS125	20	17.437	17.874	17.627	17.646	11.77	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS126	20	17.437	17.874	17.627	17.646	11.77	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS127	20	17.425	17.861	17.614	17.633	11.83	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS128	20	17.417	17.854	17.606	17.626	11.87	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS129	20	17.412	17.848	17.601	17.620	11.90	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS130	20	17.412	17.848	17.601	17.620	11.90	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS131	20	17.408	17.844	17.597	17.616	11.92	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS132	20	17.408	17.843	17.597	17.616	11.92	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS133	20	17.408	17.843	17.596	17.616	11.92	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS134	20	17.406	17.841	17.594	17.614	11.93	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS159	20	17.403	17.838	17.592	17.611	11.95	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV

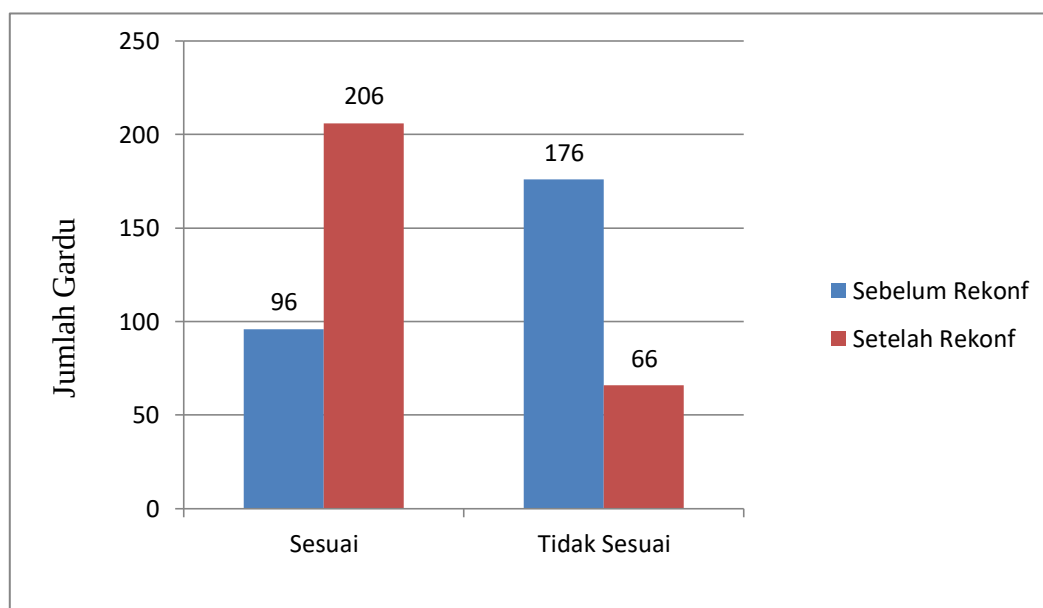
Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GLS135	20	17.407	17.843	17.596	17.615	11.92	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS136	20	17.407	17.843	17.596	17.615	11.92	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS137	20	17.407	17.842	17.596	17.615	11.93	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS138	20	17.407	17.840	17.594	17.614	11.93	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS139	20	17.406	17.839	17.594	17.613	11.94	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS140	20	17.406	17.839	17.594	17.613	11.94	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS141	20	17.406	17.838	17.593	17.612	11.94	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS142	20	17.406	17.837	17.593	17.612	11.94	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS143	20	17.406	17.837	17.593	17.612	11.94	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GLS144	20	17.406	17.838	17.593	17.612	11.94	Tidak Sesuai	Naik 1,23kV
GK185	20	20.211	20.648	20.540	20.466	2.33	Sesuai	Naik 0,38kV
GK112	20	20.181	20.631	20.513	20.442	2.21	Sesuai	Naik 0,45kV
GK111	20	20.185	20.633	20.516	20.445	2.22	Sesuai	Naik 0,44kV
GK110	20	20.185	20.633	20.517	20.445	2.22	Sesuai	Naik 0,44kV
GK178	20	20.163	20.622	20.497	20.427	2.14	Sesuai	Naik 0,49kV
GK184	20	20.162	20.622	20.496	20.427	2.13	Sesuai	Naik 0,5kV
GK189	20	20.156	20.618	20.491	20.422	2.11	Sesuai	Naik 0,51kV
GK114	20	20.156	20.618	20.491	20.422	2.11	Sesuai	Naik 0,51kV
GK113	20	20.158	20.620	20.492	20.423	2.12	Sesuai	Naik 0,51kV
GK115	20	20.143	20.613	20.480	20.412	2.06	Sesuai	Naik 0,55kV
GK116	20	20.088	20.587	20.432	20.369	1.85	Sesuai	Naik 0,7kV
GK117	20	20.088	20.587	20.432	20.369	1.85	Sesuai	Naik 0,7kV
GK118	20	20.088	20.587	20.431	20.369	1.84	Sesuai	Naik 0,78kV
GK172	20	19.989	20.531	20.334	20.285	1.42	Sesuai	Naik 0,7kV
GK121	20	19.949	20.512	20.299	20.253	1.27	Sesuai	Naik 0,7kV
GK122	20	19.899	20.483	20.250	20.211	1.05	Sesuai	Naik 0,71kV
GK176	20	19.786	20.419	20.139	20.115	0.57	Sesuai	Naik 0,71kV
GK123	20	19.776	20.413	20.129	20.106	0.53	Sesuai	Naik 0,71kV
GK124	20	19.763	20.405	20.117	20.095	0.48	Sesuai	Naik 0,71kV
GK183	20	19.684	20.359	20.039	20.027	0.14	Sesuai	Naik 0,71kV
GK126	20	19.684	20.359	20.039	20.027	0.14	Sesuai	Naik 0,71kV
GK125	20	19.685	20.360	20.040	20.028	0.14	Sesuai	Naik 0,71kV
GK127	20	19.683	20.359	20.038	20.027	0.13	Sesuai	Naik 0,71kV
GK129	20	19.671	20.352	20.026	20.016	0.08	Sesuai	Naik 0,71kV
GK128	20	19.671	20.352	20.026	20.016	0.08	Sesuai	Naik 0,71kV
GK130	20	19.659	20.345	20.014	20.006	0.03	Sesuai	Naik 0,71kV
GK173	20	19.574	20.296	19.931	19.934	0.33	Sesuai	Naik 0,72kV

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GK131	20	19.564	20.290	19.921	19.925	0.37	Sesuai	Naik 0,72kV
GKS001	20	19.369	20.177	19.732	19.759	1.20	Sesuai	Naik 0,72kV
GKS002	20	19.327	20.153	19.692	19.724	1.38	Sesuai	Naik 0,73kV
GKS003	20	19.167	20.063	19.539	19.590	2.05	Sesuai	Naik 0,73kV
GKS004	20	19.093	20.021	19.467	19.527	2.36	Sesuai	Naik 0,73kV
GKS005	20	18.963	19.947	19.342	19.417	2.91	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS006	20	18.925	19.925	19.307	19.386	3.07	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS007	20	18.880	19.899	19.264	19.348	3.26	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS008	20	18.872	19.894	19.256	19.341	3.30	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS009	20	18.840	19.876	19.226	19.314	3.43	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS010	20	18.794	19.849	19.183	19.275	3.62	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS011	20	18.786	19.844	19.175	19.268	3.66	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS012	20	18.739	19.818	19.131	19.229	3.85	Sesuai	Naik 0,75kV
GKS013	20	18.736	19.816	19.128	19.227	3.87	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS042	20	18.724	19.807	19.117	19.216	3.92	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS041	20	18.724	19.807	19.117	19.216	3.92	Sesuai	Naik 0,74kV
GKS014	20	18.674	19.783	19.072	19.176	4.12	Sesuai	Naik 0,75kV
GKS015	20	18.639	19.764	19.039	19.147	4.26	Sesuai	Naik 0,75kV
GKS016	20	18.572	19.728	18.977	19.092	4.54	Sesuai	Naik 0,75kV
GKS017	20	18.560	19.821	18.966	19.116	4.42	Sesuai	Naik 0,78kV
GKS018	20	18.513	19.697	18.924	19.045	4.78	Sesuai	Naik 0,75kV
GKS019	20	18.503	19.692	18.915	19.037	4.82	Sesuai	Naik 0,75kV
GKS020	20	18.471	19.675	18.886	19.011	4.95	Sesuai	Naik 0,75kV
GKS021	20	18.346	19.608	18.776	18.910	5.45	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS022	20	18.323	19.596	18.756	18.892	5.54	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS023	20	18.248	19.556	18.690	18.831	5.84	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS024	20	18.234	19.549	18.678	18.820	5.90	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS025	20	18.202	19.532	18.650	18.795	6.03	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS026	20	18.202	19.532	18.649	18.794	6.03	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS027	20	18.201	19.531	18.649	18.794	6.03	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS028	20	18.193	19.527	18.642	18.787	6.06	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS029	20	18.184	19.522	18.634	18.780	6.10	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS030	20	18.184	19.522	18.634	18.780	6.10	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS031	20	18.184	19.522	18.634	18.780	6.10	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS032	20	18.181	19.520	18.632	18.778	6.11	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS033	20	18.171	19.514	18.623	18.769	6.15	Sesuai	Naik 0,76kV
GKS034	20	18.150	19.503	18.605	18.753	6.24	Sesuai	Naik 0,76kV

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GKS035	20	18.048	19.446	18.518	18.671	6.65	Sesuai	Naik 0,77kV
GKS036	20	17.946	19.389	18.431	18.589	7.06	Sesuai	Naik 0,77kV
GKS037	20	17.852	19.336	18.352	18.513	7.43	Sesuai	Naik 0,77kV
GKS038	20	17.818	19.317	18.323	18.486	7.57	Sesuai	Naik 0,78kV
GKS039	20	17.815	19.315	18.321	18.484	7.58	Sesuai	Naik 0,78kV
GKS040	20	17.884	19.354	18.379	18.539	7.30	Sesuai	Naik 0,77kV
GKT001	20	17.729	19.266	18.251	18.415	7.92	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT002	20	17.693	19.245	18.221	18.386	8.07	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT003	20	17.687	19.242	18.216	18.382	8.09	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT004	20	17.659	19.225	18.193	18.359	8.21	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT005	20	17.642	19.216	18.180	18.346	8.27	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT006	20	17.630	19.209	18.170	18.336	8.32	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT035	20	17.640	19.214	18.178	18.344	8.28	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT007	20	17.618	19.202	18.160	18.327	8.37	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT008	20	17.606	19.195	18.150	18.317	8.41	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT009	20	17.557	19.168	18.111	18.279	8.61	Sesuai	Naik 0,78kV
GKT010	20	17.492	19.132	18.058	18.227	8.86	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT032	20	17.478	19.123	18.046	18.216	8.92	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT036	20	17.464	19.115	18.035	18.205	8.98	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT011	20	17.454	19.110	18.028	18.197	9.01	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT012	20	17.454	19.110	18.028	18.197	9.01	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT013	20	17.445	19.106	18.020	18.190	9.05	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT014	20	17.441	19.103	18.017	18.187	9.07	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT015	20	17.438	19.102	18.014	18.185	9.08	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT016	20	17.440	19.103	18.016	18.186	9.07	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT033	20	17.438	19.102	18.015	18.185	9.08	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT017	20	17.415	19.088	17.995	18.166	9.17	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT018	20	17.381	19.069	17.968	18.139	9.30	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT019	20	17.375	19.066	17.963	18.135	9.33	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT020	20	17.360	19.057	17.951	18.123	9.39	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT021	20	17.342	19.047	17.937	18.109	9.46	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT022	20	17.336	19.046	17.931	18.104	9.48	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT023	20	17.329	19.039	17.926	18.098	9.51	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT026	20	17.314	19.031	17.914	18.086	9.57	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT034	20	17.319	19.033	17.918	18.090	9.55	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT024	20	17.319	19.034	17.918	18.090	9.55	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT025	20	17.318	19.033	17.917	18.089	9.55	Sesuai	Naik 0,79kV

Nama Gardu	Rating kV	R	S	T	Rata2 kV	%	IEC 60038 +5% s/d -10%	Ket
GKT027	20	17.305	19.026	17.907	18.079	9.60	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT028	20	17.298	19.022	17.901	18.074	9.63	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT029	20	17.297	19.021	17.900	18.073	9.64	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT030	20	17.310	19.026	17.910	18.082	9.59	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT031	20	17.313	19.031	17.914	18.086	9.57	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT037	20	17.286	19.012	17.890	18.063	9.69	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT038	20	17.281	19.009	17.886	18.059	9.71	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT039	20	17.283	19.010	17.888	18.060	9.70	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT040	20	17.281	19.009	17.886	18.059	9.71	Sesuai	Naik 0,79kV
GKT041	20	17.279	19.007	17.884	18.057	9.72	Sesuai	Naik 0,79kV

Dari table diatas dapat kita lihat terdapat sebanyak 206 buah atau 75,7% gardu yang prosentase drop tegangannya masih memenuhi standart sedangkan untuk yang tidak memenuhi standart ada sebanyak 66 buah atau 24,3%. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu dampak dari dilakukannya rekonfigurasi pada penyualang AG03 adalah adanya perbaikan drop tegangan untuk sebanyak 110 buah gardu atau 40,4% sebagaimana terlihat pada gambar 4.7 dibawah ini



Gambar 4.7 : Jumlah Gardu Yang Sesuai dan Tidak Sesuai Standart IEC 60038

4.3. Aliran Daya Tidak Seimbang (*Unbalanced Load Flow*)

Aliran daya tidak seimbang bertujuan untuk mengetahui kondisi ketidakseimbangan dalam suatu sistem tenaga listrik dan hal ini diakibatkan oleh beban yang tidak merata di setiap fasanya.

4.3.1. Healt Index

Dalam rangka peningkatan pelayanan PT. PLN (Persero) kepada pelanggan distribusi hal ini menuntut peningkatan kualitas dan utilitas dari pada asset yang dimiliki oleh perusahaan, maka untuk dapat meningkatkan kinerja dibutuhkan pengelolaan yang baik pada setiap siklus hidup dari pada asset – asset tersebut, untuk itu PT. PLN (Persero) mengeluarkan Edaran Direksi Nomor : 0017.E/DIR/2014 tentang Metode Pemeliharaan Trafo Distribusi Berbasis Manajemen Aset. Pada edaran Direksi diatas juga mengatur tentang standarisasi atau level kondisi (*Healt Index*) ketidakeimbangan beban antar fasa seperti pada tabel 4.3 dibawah :

Tabel 4.3 :Ketidak Seimbangan Arus Antar Fasa

Characteristic	Healt Index			
	Baik	Cukup	Kurang	Buruk
Ketidakeimbangan Arus Antar Fasa	<10%	10% s/d <20%	20% s/d <25%	>= 25%

Untuk kondisi ketidakseimbangan beban pada penyulang AG03 dapat dilihat sebagaimana grafik dibawah ini dan juga contoh perhitungan dari salah satu beban (GK101) yang ada di penyulang tersebut :

$$I_{rata-rata} = \frac{I_R + I_S + I_T}{3} \dots\dots\dots (23)$$

$$I_{rata-rata} = \frac{38,6 + 4,1 + 0,429}{3}$$

$$= \frac{43,129}{3}$$

$$= 14,3763 \text{ A}$$

$$I_R = a \cdot I_{rata-rata} \text{ dimana ; } a = \frac{I_R}{I_{rata-rata}} = \frac{38,6}{14,3763} = 2,685$$

$$I_S = b \cdot I_{rata-rata} \text{ dimana ; } b = \frac{I_S}{I_{rata-rata}} = \frac{4,1}{14,3763} = 0,285$$

$$I_T = c \cdot I_{rata-rata} \text{ dimana ; } c = \frac{I_T}{I_{rata-rata}} = \frac{0,429}{14,3763} = 0,030$$

Jadi besar ketidak seimbangan beban atau arus antar phasa (%) adalah :

$$I_{ketidakseimbangan} = \frac{(|a-1|+|b-1|+|c-1|)}{3} \times 100\% \dots\dots\dots (24)$$

$$= \frac{(|2,685-1|+|0,285-1|+|0,030-1|)}{3} \times 100\%$$

$$= \frac{1,685+0,715+0,970}{3} \times 100\%$$

$$= \frac{3,370}{3} \times 100\%$$

$$= 1,1233 \times 100\%$$

$$= 112,33 \%$$

Dari perhitungan diatas untuk ketidak seimbangan beban pada gardu GK131 sebesar 112,33% yang artinya termasuk kategori ”Buruk” sesuai Edaran Direksi Nomor : 0017.E/DIR/2014. Untuk hasil perhitungan keseluruhan gardu pada penyulang AG03 dapat kita lihat dari table 4.4 berikut :

Tabel 4.4 :Healt Index

Haelt Index	Jumlah		Ket
	Gardu	%	
Buruk	148	54.41%	
Kurang	23	8.46%	
Cukup	33	12.13%	
Baik	67	24.63%	

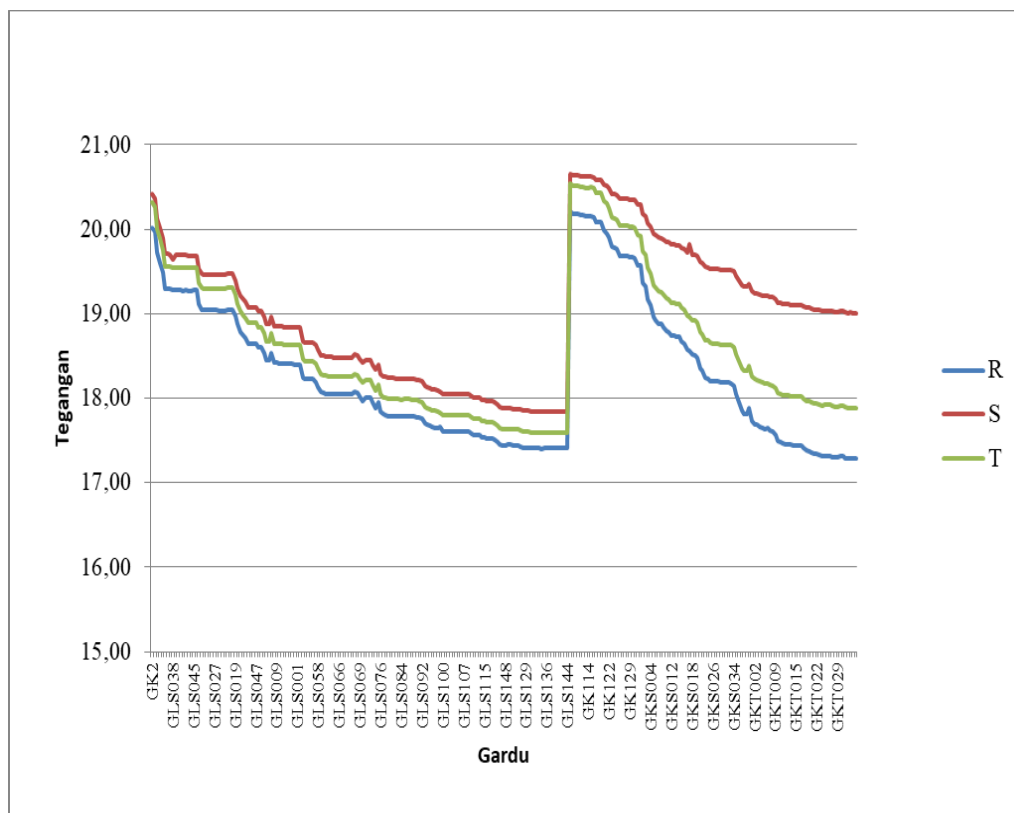
Tdk Ops	1	0.37%	
Total	272	100%	

4.3.2. Hasil Simulasi Ketidak Seimbangan Tegangan Dan Arus

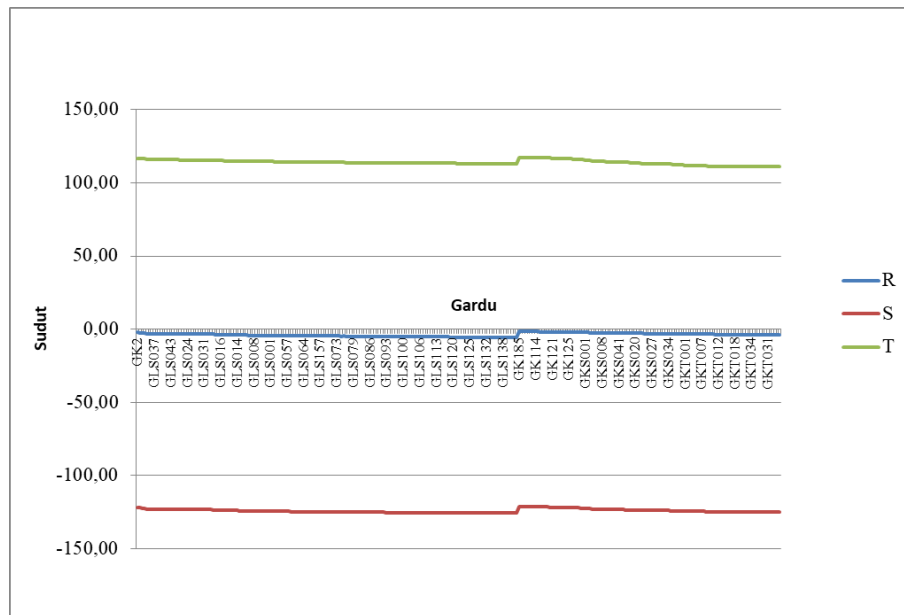
Untuk mencari ketidakseimbangan tegangan dan arus peneliti menggunakan dua metode yaitu dengan menggunakan aplikasi ETAP 12.0.6 dan menggunakan perhitungan manual.

4.3.2.1. Ketidak Seimbangan Tegangan 20kV

Setelah dilakukan simulasi Aliran Daya Tidak Seimbang “*Unbalanced Load Flow*” pada aplikasi ETAP 12.0.6 maka dihasilkan nilai ketidak seimbangan tegangan disisi 20kV (sisi primer gardu) berupa nilai vektor dan besaran sudut sebagaimana terlihat pada gambar 4.8 dan 4.9 dibawah ini :



Gambar 4.8 :Grafik Ketidak seimbangan Tegangan 20kV

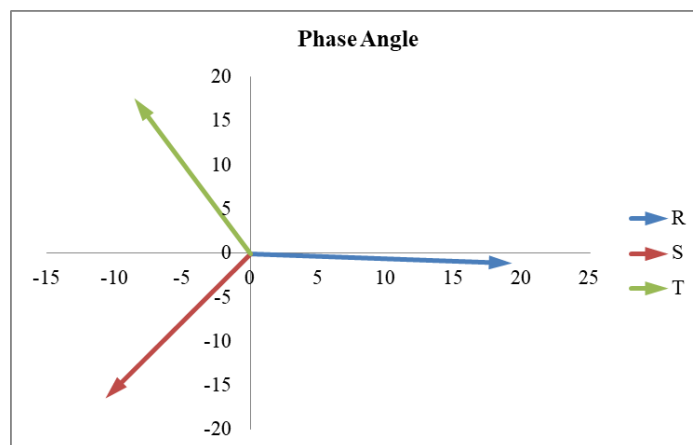


Gambar 4.9 : Grafik Besaran Sudut Phasa 20kV

Dibawah ini kami tampilkan tabel vektor dan gambar diagram Fasor yang kami ambil dari salah satu gardu yaitu GLS038 sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.5 dan gambar 4.10 dibawah ini :

Tabel 4.5 : Vektor GLS038 Sisi Primer

Gardu	Tegangan			Sudut Tegangan		
	R	S	T	R	S	T
GLS038	19,283	19,637	19,548	-3,2	-123	115,9

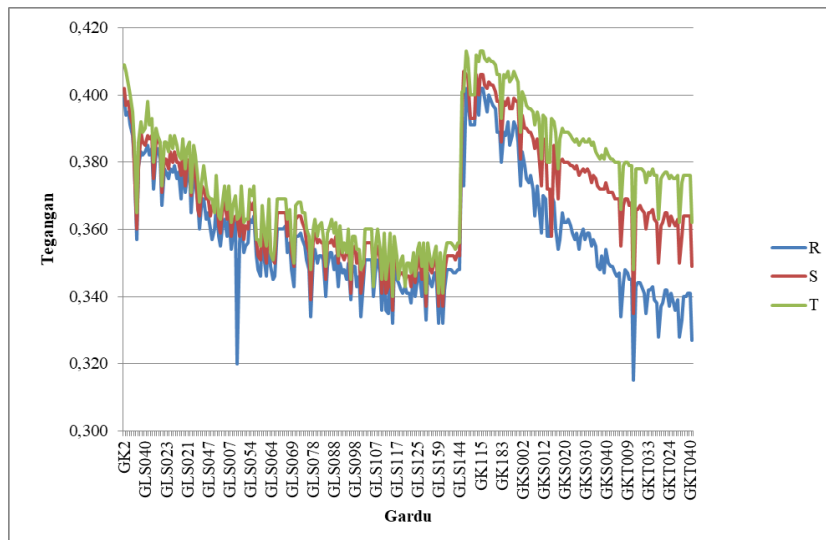


Gambar 4.10 : Diagram Fasor GLS038 Sisi Primer

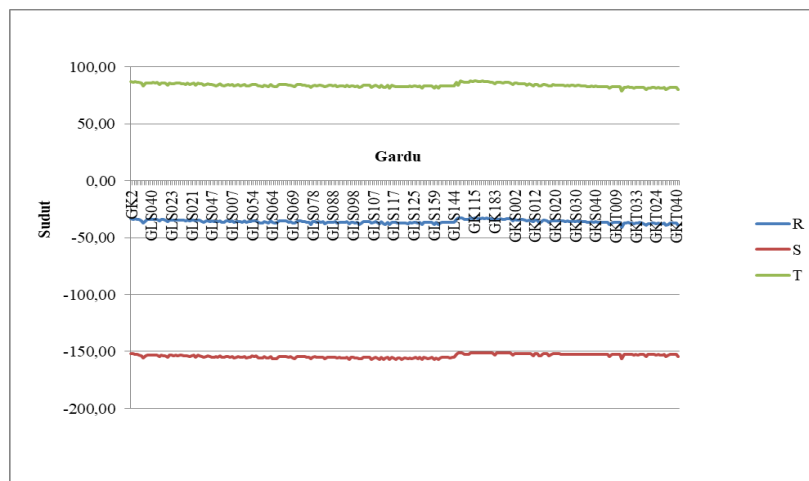
Dari hasil simulasi sesuai tabel dan diagram fasor diatas dapat disimpulkan bahwa gardu GLS038 termasuk tidak seimbang karena memiliki vektor serta sudut tegangan yang tidak sama 120° .

4.3.2.2. Ketidak Seimbangan Tegangan 0.4kV

Untuk ketidak seimbangan disisi sekunder gardu sebagaimana hasil simulasi yang dilakukan dapat kami tampilkan sebagaimana grafik seperti pada gambar 4.11 dan 4.12 dibawah ini :



Gambar 4.11 : Grafik Ketidak seimbangan Tegangan 0.4kV

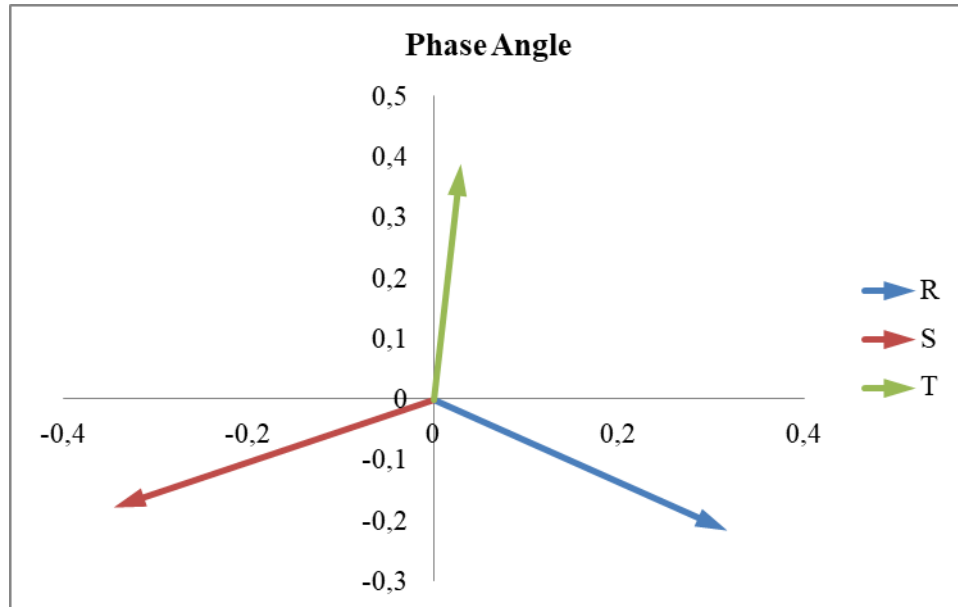


Gambar 4.12 : Grafik Besaran Sudut Phasa 0.4kV

Dibawah ini kami tampilkan tabel vektor dan gambar diagram Fasor sisi sekunder yang kami ambil dari salah satu gardu yaitu GLS038 sebagaimana terlihat pada table 4.6 dan gambar 4.13 sebagai berikut :

Tabel 4.6 : Vektor GLS038 Sisi Sekunder

Gardu	Tegangan			Sudut Tegangan		
	R	S	T	R	S	T
GLS038	0,383	0,389	0,392	-34,1	-152,9	85,8



Gambar 4.13 : Diagram Fasor GLS038 Sisi Sekunder

Dari hasil simulasi diatas terlihat nilai vektornya tidak sama dan juga besaran sudut tegangan antar phasanya tidak sama dan tidak 120°

4.3.2.3. Ketidak Seimbangan Beban

Kondisi beban tidak seimbang adalah kondisi dimana besaran beban atau arus per phasa tidak sama, besaran sudut tidak sama dan tidak 120° antar phasanya serta

arus netralnya lebih besar dari nol sebagaimana terlihat pada tabel yang diambil dari hasil simulasi ETAP 12.0.6 seperti pada tabel 4.7 berikut ini :

Tabel 4.7 : Beban dan Sudut Phasa

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GK2	30,80	-81,65	17,00	159,29	0,86	39,78	26,20	-114,30
GK1	34,10	-82,11	43,00	158,53	1,10	39,67	38,60	-153,30
GLS146	1,20	-81,81	1,30	159,06	2,50	39,30	1,20	40,50
GLS145	13,30	-82,19	13,50	158,70	7,20	39,07	6,30	-143,60
GLS035	38,30	-82,47	23,60	158,59	36,90	38,69	13,40	28,00
GLS034	28,90	-82,91	56,20	157,48	61,80	37,59	30,60	88,80
GLS036	83,10	-85,67	84,00	155,21	82,60	35,52	2,70	172,50
GLS037	35,50	-83,05	66,40	157,27	57,30	37,67	28,00	114,50
GLS038	14,20	-82,91	2,40	158,52	0,35	38,66	11,20	-78,30
GLS039	32,10	-82,99	15,50	158,30	29,60	38,21	15,00	-31,60
GLS040	20,50	-82,75	20,70	158,19	31,30	38,18	10,40	39,90
GLS041	22,50	-82,57	14,30	158,47	10,60	38,69	10,60	-101,60
GLS042	30,40	-82,96	13,40	158,33	15,70	38,48	15,90	-77,20
GLS046	24,80	-82,59	20,30	158,41	16,50	38,63	7,40	-112,00
GLS043	80,90	-83,98	81,70	156,94	80,50	37,18	2,50	176,10
GLS044	19,70	-82,75	16,30	158,27	26,60	38,26	8,70	20,00
GLS045	15,10	-82,65	2,50	158,55	49,20	37,81	41,70	22,80
GLS051	30,00	-82,95	38,40	157,82	53,10	37,73	20,00	59,80
GLS033	97,60	-84,55	79,10	156,80	106,70	36,43	22,60	-6,70
GLS032	11,40	-83,11	10,40	157,93	10,20	38,09	1,20	-99,50
GLS023	27,90	-83,22	23,20	157,88	20,50	38,08	6,70	-108,30
GLS024	35,30	-83,37	36,80	157,60	37,40	37,74	1,90	99,70
GLS025	21,30	-83,09	10,70	158,13	5,90	38,37	13,80	-101,60
GLS026	23,80	-83,15	22,90	157,88	35,10	37,78	11,40	34,50
GLS027	22,90	-82,90	20,70	158,14	14,80	38,34	7,60	-129,90

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GLS028	75,10	-83,43	53,40	157,80	41,10	38,07	30,20	-106,30
GLS029	25,40	-83,19	22,10	157,89	47,30	37,53	23,40	30,70
GLS030	73,30	-84,17	56,40	157,18	36,80	37,74	32,80	-117,90
GLS031	12,00	-82,92	9,60	158,15	16,70	38,14	6,00	19,70
GLS020	58,10	-83,83	64,60	157,03	75,50	36,98	14,70	61,20
GLS021	35,70	-83,37	33,60	157,67	34,30	37,81	1,60	-85,90
GLS022	22,90	-83,12	24,30	157,86	21,70	38,07	2,70	-174,60
GLS019	93,10	-84,65	62,80	156,97	99,90	36,38	32,60	-15,70
GLS018	17,80	-83,07	10,30	158,05	17,70	38,09	7,20	-24,00
GLS017	19,80	-83,35	7,80	157,90	14,10	37,87	7,80	-40,90
GLS016	53,60	-83,62	152,90	156,41	113,80	36,93	87,70	119,50
GLS150	82,60	-84,82	83,40	156,23	82,10	36,37	2,80	-179,70
GLS050	25,70	-83,72	13,50	157,62	42,90	37,09	25,10	12,50
GLS049	10,50	-83,62	17,60	157,16	8,10	37,64	8,80	171,00
GLS048	31,70	-84,50	23,60	156,92	23,20	37,02	8,30	-90,80
GLS047	27,80	-84,34	15,10	157,27	37,00	36,45	18,60	0,50
GLS015	68,30	-84,67	70,10	156,38	70,20	36,47	2,30	128,30
GLS014	104,60	-85,44	48,30	156,83	54,60	36,77	53,20	-81,70
GLS013	72,30	-84,86	37,30	156,98	88,30	35,99	44,00	-7,20
GLS012	6,20	-83,73	6,30	157,40	6,20	37,44	0,21	-174,80
GLS011	59,40	-84,72	67,20	156,24	81,60	36,00	18,70	57,80
GLS151	83,40	-85,20	84,20	155,90	82,80	36,00	2,90	-177,90
GLS010	45,60	-84,47	25,20	157,10	46,40	36,69	20,00	-23,00
GLS009	66,70	-84,21	58,30	157,02	44,80	37,19	20,00	-124,20
GLS008	130,00	-84,89	108,50	156,48	125,30	36,35	17,70	-42,50
GLS007	25,70	-84,06	25,90	157,08	20,40	37,22	5,90	-147,80
GLS006	83,60	-85,29	84,40	155,83	83,00	35,92	2,90	-177,60
GLS005	108,60	-84,67	121,50	156,33	119,50	36,40	12,60	113,20

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GLS004	59,40	-84,16	91,00	156,65	86,90	36,74	30,00	105,20
GLS003	106,30	-85,77	50,00	156,55	69,90	36,19	48,40	-67,70
GLS002	63,00	-84,87	84,10	155,82	72,60	36,12	19,10	130,70
GLS001	29,70	-84,17	30,00	156,97	21,80	37,18	8,60	-147,00
GLS149	83,70	-85,30	84,40	155,82	83,00	35,91	2,90	-177,60
GLS052	61,60	-85,08	39,40	156,57	55,80	36,23	19,10	-41,90
GLS053	53,50	-84,93	44,40	156,44	56,60	36,19	9,90	-12,40
GLS054	8,40	-83,97	4,80	157,29	2,40	37,33	5,30	-108,50
GLS055	27,30	-84,08	31,50	157,06	33,60	37,03	5,40	83,20
GLS056	2,60	-83,85	2,60	157,34	2,60	37,32	0,09	-172,80
GLS057	74,10	-85,42	48,10	156,32	91,10	35,41	36,10	-2,70
GLS058	84,60	-85,72	85,30	155,45	83,80	35,49	3,00	-175,80
GLS059	86,60	-85,87	83,50	155,40	80,80	35,45	6,10	-129,40
GLS060	38,00	-84,43	21,50	156,97	40,00	36,73	16,90	-18,80
GLS061	57,10	-85,26	70,10	155,66	67,70	35,70	12,20	110,10
GLS062	84,90	-85,87	85,60	155,32	84,10	35,35	3,10	-175,20
GLS063	4,90	-84,10	2,50	157,15	1,20	37,12	3,30	-104,10
GLS064	73,10	-85,62	58,70	155,90	98,70	35,02	33,70	13,20
GLS065	96,50	-86,13	72,10	155,60	108,80	34,81	30,50	-8,30
GLS066	84,90	-85,88	85,60	155,31	84,10	35,33	3,10	-175,10
GLS153	1,20	-84,08	1,20	157,14	2,40	37,07	1,10	38,00
GLS154	2,30	-84,11	2,30	157,12	4,60	37,02	2,20	38,00
GLS155	1,20	-84,08	1,20	157,14	2,10	37,07	1,20	38,00
GLS156	2,40	-84,11	0,12	157,17	0,36	37,11	2,20	-78,80
GLS157	0,50	-84,08	0,51	157,16	0,40	37,11	0,12	-147,80
GLS067	93,90	-85,02	92,20	156,21	68,60	36,44	26,10	-143,30
GLS068	16,40	-84,73	6,30	156,92	8,70	36,78	9,00	-72,40
GLS069	71,30	-85,62	70,70	155,61	67,00	35,67	5,30	-147,50

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GLS070	198,30	-86,30	153,60	155,41	210,90	34,78	48,40	-16,50
GLS071	11,90	-84,36	8,00	156,96	7,80	36,91	4,00	-88,50
GLS072	15,40	-84,44	1,30	157,10	2,50	37,02	13,50	-80,10
GLS073	8,50	-84,29	3,70	157,05	4,80	36,97	4,40	-72,40
GLS074	14,70	-84,50	3,70	156,98	14,60	36,69	10,70	-24,80
GLS075	23,00	-84,53	28,10	156,67	21,60	36,67	6,40	169,90
GLS152	84,00	-85,10	84,60	156,13	83,20	36,10	3,00	-172,80
GLS076	46,10	-85,36	47,70	155,86	39,60	35,98	8,40	-157,80
GLS077	191,90	-86,50	260,90	154,00	191,30	34,73	72,90	154,10
GLS078	67,50	-85,15	39,40	156,43	44,80	36,29	25,60	-77,10
GLS079	7,20	-84,59	6,00	156,72	5,90	36,63	1,20	-94,80
GLS080	35,40	-85,21	21,30	156,38	37,40	35,95	14,50	-19,10
GLS081	18,00	-84,83	20,60	156,39	23,80	36,24	4,80	65,70
GLS082	19,20	-84,87	27,90	156,22	13,00	36,47	13,30	-179,50
GLS083	29,00	-85,08	17,70	156,45	41,40	35,86	20,00	7,00
GLS084	85,80	-86,32	86,60	154,93	85,00	34,91	3,20	-174,00
GLS085	40,60	-85,33	26,70	156,25	26,30	36,18	14,20	-89,80
GLS086	11,90	-84,71	25,30	156,28	21,30	36,29	12,00	114,20
GLS087	9,50	-84,66	22,90	156,33	10,60	36,52	13,00	152,40
GLS088	82,70	-85,35	69,90	156,07	43,70	36,27	35,80	-127,90
GLS089	37,40	-84,85	36,40	156,44	16,70	36,57	21,00	-142,60
GLS090	155,40	-86,15	109,50	155,62	126,80	35,37	39,10	-68,90
GLS091	59,70	-85,12	40,40	156,37	30,70	36,39	26,10	-106,10
GLS092	153,10	-85,53	115,90	156,00	217,40	35,23	85,90	13,40
GLS093	28,10	-85,18	47,10	155,69	40,10	35,76	16,90	118,40
GLS094	54,50	-85,78	25,90	156,13	51,40	35,49	26,20	-32,20
GLS095	9,80	-85,04	6,10	156,42	6,00	36,32	3,70	-88,70
GLS096	71,30	-86,20	90,50	154,66	103,30	34,31	27,10	72,20

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GLS097	84,40	-85,10	85,00	156,19	83,60	36,09	3,10	-170,60
GLS098	78,90	-85,08	54,60	156,35	85,90	36,08	26,90	-13,20
GLS099	61,50	-86,01	41,90	155,71	33,80	35,79	25,20	-104,90
GLS100	42,70	-85,64	17,30	156,21	37,00	35,68	22,40	-38,90
GLS101	102,50	-86,96	100,80	154,35	59,50	35,19	44,20	-146,40
GLS102	44,80	-85,70	49,20	155,49	67,00	35,01	19,60	46,40
GLS103	1,90	-84,76	1,70	156,54	1,00	36,44	0,88	-134,40
GLS104	2,50	-84,77	1,20	156,56	3,70	36,39	2,10	6,00
GLS105	1,20	-84,74	3,60	156,51	5,80	36,34	4,00	67,40
GLS158	1,20	-84,74	4,80	156,48	1,20	36,44	3,60	156,80
GLS106	76,70	-86,40	45,00	155,65	107,50	34,13	55,60	1,10
GLS107	38,70	-85,14	27,90	156,27	61,30	35,80	28,70	17,40
GLS108	1,20	-84,74	9,80	156,37	1,20	36,44	8,60	156,50
GLS109	28,00	-85,32	28,20	155,97	41,20	35,58	12,50	37,00
GLS110	86,60	-86,66	87,30	154,61	85,70	34,57	3,30	-173,40
GLS111	1,20	-84,79	1,20	156,51	3,60	36,34	2,40	36,80
GLS112	86,60	-86,68	87,30	154,59	85,70	34,55	3,30	-173,40
GLS113	91,20	-84,79	92,00	154,47	23,60	35,89	69,80	-144,80
GLS114	14,30	-84,97	14,40	156,33	1,20	36,36	13,40	-144,80
GLS115	106,80	-87,17	107,70	154,08	105,70	34,07	4,10	-174,30
GLS116	6,00	-84,96	6,00	156,34	5,90	36,22	0,22	-169,80
GLS117	28,60	-85,46	28,80	155,83	47,50	35,31	18,30	36,10
GLS118	33,10	-85,57	33,40	155,72	95,40	34,26	61,50	34,00
GLS119	46,40	-85,88	46,80	155,40	43,60	35,38	4,00	-156,60
GLS120	47,10	-85,94	47,40	155,34	28,00	35,66	20,20	-147,60
GLS121	31,70	-85,63	31,90	155,65	98,80	34,08	66,40	33,80
GLS147	85,70	-85,90	86,40	155,38	84,90	35,29	3,20	-171,50
GLS148	85,70	-85,91	86,40	155,37	84,90	35,29	3,20	-171,50

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GLS122	59,10	-86,26	59,60	155,00	55,00	35,02	5,60	-156,10
GLS123	7,10	-85,11	7,10	156,18	34,20	35,47	27,00	35,50
GLS124	49,80	-86,07	50,20	155,20	65,80	34,76	14,80	36,80
GLS125	15,60	-85,31	15,70	155,98	17,80	35,82	1,90	42,90
GLS126	10,80	-85,08	10,90	156,21	14,30	36,05	3,20	38,90
GLS127	49,00	-86,07	49,40	155,20	45,10	35,20	5,10	-154,70
GLS128	7,70	-85,17	7,80	156,12	5,50	36,05	2,40	-147,00
GLS129	87,20	-86,95	87,90	154,31	86,30	34,27	3,30	-173,50
GLS130	3,70	-85,09	3,80	156,20	1,20	36,14	2,60	-145,20
GLS131	20,30	-85,46	20,40	155,82	39,10	35,30	18,40	35,80
GLS132	24,70	-85,56	24,90	155,72	49,40	35,07	24,10	35,40
GLS133	3,50	-85,17	3,60	156,12	10,50	35,69	6,90	36,00
GLS134	10,50	-85,13	10,60	156,16	16,20	35,98	5,50	37,60
GLS159	87,30	-86,96	88,00	154,29	86,30	34,25	3,30	-173,50
GLS135	9,20	-85,22	9,30	156,07	20,60	35,70	11,20	36,20
GLS136	87,20	-86,95	88,00	154,30	86,30	34,26	3,30	-173,50
GLS137	31,00	-85,70	31,20	155,58	27,00	35,56	4,80	-151,10
GLS138	1,20	-85,04	1,20	156,24	3,40	36,07	2,30	36,50
GLS139	1,20	-85,04	1,20	156,24	2,30	36,09	1,10	37,00
GLS140	1,00	-85,07	1,00	156,24	1,00	36,12	0,04	169,70
GLS141	3,80	-85,06	3,80	156,22	17,70	35,95	13,80	36,10
GLS142	10,90	-85,14	11,00	156,14	31,30	35,79	20,20	36,20
GLS143	1,00	-85,03	1,00	156,25	1,00	36,12	0,04	-169,60
GLS144	1,00	-85,05	1,00	156,23	1,00	36,11	0,04	-169,70
GK185	78,30	-82,24	79,10	158,59	78,00	39,00	2,50	170,50
GK112	247,70	-85,70					247,70	-85,60
GK111	17,80	-81,16	8,70	159,93	0,43	40,43	15,20	-109,50
GK110	95,50	-81,73	40,00	159,71	4,50	40,39	80,30	-104,70

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GK178	78,40	-82,38	79,20	158,53	78,10	38,91	2,60	172,30
GK184	78,40	-82,38	79,20	158,53	78,10	38,91	2,60	172,30
GK189	78,40	-82,39	79,30	158,52	78,10	38,90	2,60	172,30
GK114	25,70	-81,38	9,50	159,88	0,25	40,38	22,60	102,60
GK113	66,00	-82,15	62,50	159,04	3,50	40,32	57,90	-130,10
GK115	6,40	-81,17	2,90	159,94	0,09	40,36	5,50	-107,70
GK116	60,50	-82,24	26,10	159,47	2,40	40,23	51,30	-106,30
GK117	25,40	-81,57	23,40	159,53	2,00	40,23	22,80	-136,90
GK118	54,50	-82,13	30,70	159,38	4,80	40,18	43,70	-113,70
GK172	6,10	-81,40	2,10	159,89	0,89	40,15	5,30	-100,60
GK121	12,00	-81,62	12,90	159,63	0,40	40,08	12,30	-144,90
GK122	12,20	-81,73	4,90	159,76	0,07	40,02	10,70	-105,30
GK176	2,40	-81,76	7,50	159,64	0,11	39,89	6,60	177,30
GK123	42,10	-82,56	25,70	159,28	6,80	39,74	31,30	-115,20
GK124	77,50	-82,52	54,40	159,24	9,10	39,77	61,80	-123,20
GK183	79,60	-83,48	80,50	158,13	78,70	38,25	3,90	-175,40
GK126	30,10	-82,51	15,90	159,42	2,90	39,71	24,10	-111,40
GK125	36,60	-82,64	28,10	159,17	3,20	39,70	30,90	-128,20
GK127	12,10	-82,16	11,90	159,50	1,40	39,73	10,90	-140,80
GK129	27,70	-83,04	15,90	159,09	1,70	39,68	23,10	-116,20
GK128	35,80	-82,65	29,30	159,14	2,70	39,70	31,30	-131,50
GK130	4,80	-82,16	3,40	159,58	0,01	39,73	4,40	-125,80
GK173	9,60	-82,34	4,80	159,57	0,09	39,62	8,40	-112,30
GK131	38,60	-82,93	4,10	159,58	0,43	39,60	36,60	-88,10
GKS001	80,40	-84,17	81,40	157,90	79,20	37,83	4,80	-170,80
GKS002	22,30	-83,11	6,30	159,40	0,54	39,31	19,80	-98,20
GKS003	19,90	-83,40	26,80	158,88	0,94	39,10	24,00	-156,60
GKS004	20,60	-83,99	8,50	159,04	0,72	39,00	17,80	-107,20

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GKS005	25,00	-83,95	4,10	159,23	0,72	38,85	23,00	-91,50
GKS006	15,60	-83,68	6,20	159,23	0,50	38,82	13,50	-105,90
GKS007	44,90	-84,07	20,10	159,06	2,60	38,74	37,80	-108,70
GKS008	83,10	-85,33	33,50	158,56	9,10	38,58	67,20	-104,90
GKS009	9,70	-83,90	12,40	158,98	0,23	38,71	11,60	-154,10
GKS010	21,20	-84,67	19,90	158,38	0,98	38,62	20,50	-140,00
GKS011	82,00	-85,50	83,20	157,47	80,10	37,07	6,70	-166,30
GKS012	10,30	-77,69					10,30	-77,70
GKS013	27,90	-84,50	1,30	159,17	3,20	38,52	25,60	-81,20
GKS042	82,10	-85,64	83,30	157,42	80,20	36,99	6,90	-166,00
GKS041	82,10	-85,64	83,30	157,42	80,20	36,99	6,90	-166,00
GKS014	2,40	-84,17	4,10	158,97	0,03	38,51	3,60	-165,50
GKS015	21,20	-84,59	5,10	159,01	0,24	38,46	19,30	-97,60
GKS016	30,10	-85,55	12,00	158,57	205,00	38,29	25,00	-106,10
GKS017	82,60	-86,04	83,90	157,29	80,40	36,77	7,50	-165,40
GKS018	153,10	-86,03	53,50	158,47	13,90	38,18	127,70	-102,80
GKS019	16,10	-84,80	17,60	158,66	0,67	38,29	17,10	-147,50
GKS020	33,80	-85,24	18,70	158,61	2,40	38,22	28,30	-116,60
GKS021	10,50	-85,05	9,30	158,73	0,40	38,11	10,10	-137,70
GKS022	5,00	-84,99	6,40	158,78	0,04	38,09	6,10	-154,40
GKS023	6,90	-85,20	8,00	158,69	0,30	38,00	7,60	-150,00
GKS024	19,60	-85,50	7,70	158,69	0,82	37,97	17,00	-107,10
GKS025	25,30	-85,70	9,90	158,62	1,90	37,91	21,20	-105,90
GKS026	24,90	-85,43	5,10	158,78	1,30	37,93	22,30	-94,50
GKS027	90,20	-86,12	41,90	158,38	7,80	37,87	74,70	-110,90
GKS028	27,80	-85,48	28,20	158,52	8,20	37,86	21,40	-145,00
GKS029	10,10	-85,31	10,30	158,71	3,00	37,90	7,80	-144,80
GKS030	21,70	-85,66	13,40	158,53	6,00	37,81	14,30	-114,90

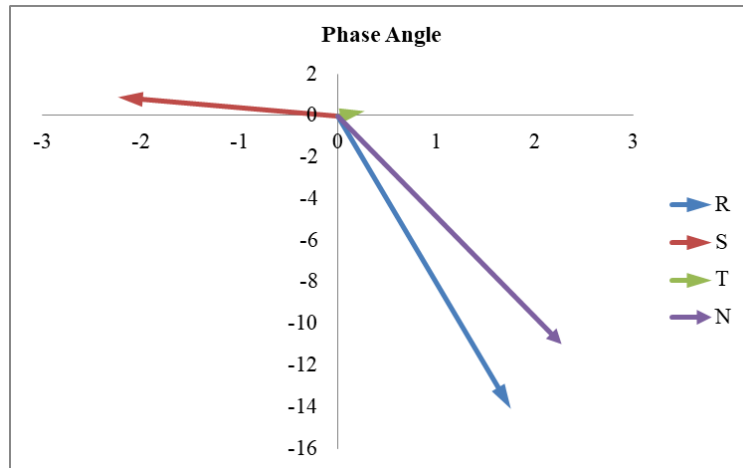
Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GKS031	12,40	-85,34	12,60	158,68	12,00	37,81	1,30	-161,90
GKS032	9,90	-85,42	10,10	158,60	0,34	37,92	10,30	-144,20
GKS033	60,20	-85,87	61,20	158,15	14,60	37,77	49,80	-145,30
GKS034	38,30	-85,69	36,40	158,40	2,10	37,87	37,50	-141,20
GKS035	9,80	-85,94	5,70	158,47	5,40	37,55	4,40	-93,90
GKS036	83,00	-86,64	42,30	158,17	2,70	37,63	73,00	-116,50
GKS037	19,90	-86,83	7,10	158,26	0,55	37,53	17,70	-106,60
GKS038	7,00	-86,20	7,10	158,39	6,70	37,37	0,82	-162,40
GKS039	40,40	-86,93	8,50	158,35	1,80	37,47	36,40	-96,80
GKS040								
GKT001	10,80	-86,37	11,00	158,38	0,72	37,41	10,90	-145,00
GKT002	2,80	-86,46	2,90	158,32	0,83	37,34	2,20	-145,80
GKT003	9,10	-86,45	9,20	158,34	8,70	37,28	1,10	-162,70
GKT004	26,00	-86,70	26,50	158,12	5,40	37,29	22,70	-145,80
GKT005	31,10	-86,79	31,70	158,05	3,10	37,29	30,60	-145,60
GKT006	26,70	-86,77	27,20	158,09	3,20	37,28	25,70	-145,60
GKT035	85,10	-88,30	87,10	156,47	81,90	35,65	11,10	-166,30
GKT007	24,50	-87,05	25,00	157,83	3,40	37,23	23,20	-146,00
GKT008	2,60	-86,66	2,70	158,25	0,04	37,28	2,80	-145,20
GKT009	0,95	-86,67	0,98	158,32	0,11	37,23	0,93	-145,90
GKT010	7,70	-86,98	7,90	158,11	0,79	37,15	7,60	-145,70
GKT032	4,70	-86,95	4,80	158,16	0,55	37,14	4,50	-145,70
GKT036	88,60	-90,73	91,10	154,17	84,60	33,66	12,90	-170,90
GKT011	26,50	-87,19	27,10	157,95	3,80	37,09	25,10	-146,00
GKT012	20,80	-87,13	21,30	158,01	1,70	37,11	21,00	-145,80
GKT013	14,80	-87,08	15,10	158,08	0,39	37,11	15,70	-145,60
GKT014	23,60	-87,19	24,10	157,97	1,70	37,09	24,00	-145,80
GKT015	43,10	-87,41	44,10	157,74	3,70	37,07	43,30	-146,10

Nomor Gardu	R		S		T		N	
	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut	Arus	Sudut
GKT016	57,60	-88,19	58,90	156,92	10,00	36,90	52,70	-147,40
GKT033	15,30	-87,27	15,70	157,89	4,80	37,01	11,90	-146,80
GKT017	6,20	-87,27	6,40	157,93	6,00	36,83	0,85	-163,80
GKT018	5,30	-87,13	5,40	158,13	0,39	37,04	5,40	-145,70
GKT019	49,80	-87,63	51,00	157,61	3,60	37,00	50,70	-146,30
GKT020	31,90	-87,82	32,70	157,44	2,60	36,97	32,30	-146,50
GKT021	86,00	-89,05	88,20	156,16	82,40	35,31	12,40	-167,20
GKT022	68,00	-87,93	69,00	157,37	4,60	36,95	69,70	-146,60
GKT023	30,10	-87,86	30,80	157,45	1,60	36,95	31,30	-146,40
GKT026	3,70	-87,32	3,80	158,05	0,03	36,97	4,00	-145,70
GKT034	10,50	-87,34	10,80	158,01	0,21	36,97	11,30	-145,70
GKT024	63,00	-87,91	64,50	157,41	7,90	36,89	60,90	-146,70
GKT025	4,50	-87,43	4,60	157,93	2,00	36,89	3,00	-147,60
GKT027	54,30	-87,86	55,60	157,49	8,30	36,87	51,10	-146,80
GKT028	34,60	-88,04	35,50	157,31	1,50	36,91	36,30	-146,60
GKT029	19,20	-87,70	19,70	157,67	2,80	36,89	18,20	-146,50
GKT030	86,10	-89,13	88,30	156,13	82,40	35,26	12,50	-167,30
GKT031	53,90	-88,42	55,20	156,88	4,50	36,88	54,40	-147,20
GKT037	11,40	-87,56	11,70	157,83	0,10	36,92	13,40	-145,90
GKT038	9,90	-87,54	10,10	157,86	0,11	36,92	10,70	-145,90
GKT039	5,90	-87,45	6,10	157,96	0,07	36,92	6,40	-145,80
GKT040	6,60	-87,47	6,80	157,94	0,35	36,91	6,90	-145,90
GKT041	86,20	-89,21	88,50	156,08	82,50	35,22	12,60	-167,40

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa beban atau arus dari masing – masing phasa tidak ada yang sama dan sudut antar phasanya tidak membentuk 120° . Sebagai contoh pemodelan vektor dan diagram fasor dapat dilihat dari salah satu gardu yaitu gardu GLS038 seperti pada tabel 4.8 dan gambar 4.14 dibawah ini :

Tabel 4.8 : Arus dan Sudut

Gardu	Ampere				Sudut			
	R	S	T	N	R	S	T	N
GLS038	14,2	2,4	0,35	11,2	-82,91	158,52	38,66	-78,3



Gambar 4.14 : Diagram Fasor

4.3.2.4. Faktor Ketidak seimbangan Tegangan (*Voltage Unbalanced Factor*)

Untuk mendapatkan nilai dari faktor ketidak seimbangan tegangan penulis mendapatkannya dengan dua cara yaitu dengan running aplikasi ETAP 12.0.6 dan perhitungan manual. Adapun contoh uraian perhitungan manual dari salah satu gardu GLS038 adalah sebagai berikut :

$$VUF\% = \frac{|V_n|}{|V_p|} \times 100, \text{ dimana nilai } a = 1 \angle 120^\circ \dots\dots\dots(25)$$

$$V_p = \frac{V_a + a.V_b + a^2.V_c}{3}$$

$$V_n = \frac{V_a + a^2.V_b + a.V_c}{3}$$

Dimana :

$$V_a = 19,28 \angle -3,20^\circ$$

$$V_b = 19,64 \angle -123,0^\circ$$

$$V_c = 19,55 \angle -115,9^\circ$$

$$V_p = \frac{19,28 \angle -3,20^\circ + (1 \angle 120^\circ * 19,64 \angle -123,0^\circ) + ((1 \angle 120^\circ)^2 * 19,55 \angle -115,9^\circ)}{3}$$

$$= 19,4536646181436 - 1,16725309844708i$$

$$V_n = \frac{19,28 \angle -3,20^\circ + ((1 \angle 120^\circ)^2 * 19,64 \angle -123,0^\circ) + (1 \angle 120^\circ * 19,55 \angle -115,9^\circ)}{3}$$

$$= -8,53860135901185 + 17,5845554630159i$$

$$VUF\% = 0,0113539797907688 \times 100$$

$$VUF\% = 1,113539$$

4.3.2.5. Tingkat Ketidak seimbangan Tegangan Saluran (*Line Voltage Unbalanced Rate*)

Menghitung tingkat ketidak seimbangan tegangan saluran secara manual pada salah satu gardu GLS038 adalah sebagai berikut :

$$LVUR\% = \frac{\Delta V_L^{max}}{\Delta V_L^{avg}} \times 100, \text{ dimana } \dots\dots\dots(26)$$

$$\Delta V_L^{avg} = \frac{V_{ab} + V_{bc} + V_{ca}}{3}$$

$$\Delta V_L^{avg} = \frac{19,28 + 19,64 + 19,55}{3}$$

$$\Delta V_L^{avg} = 19,4893333333333$$

$$\Delta V_L^{max} = \max\{|V_a - \Delta V_L^{avg}|, |V_b - \Delta V_L^{avg}|, |V_c - \Delta V_L^{avg}|\}$$

$$\Delta V_L^{max} = \max\{|19,28 - 19,49|, |19,64 - 19,49|, |19,55 - 19,49|\}$$

$$\Delta V_L^{max} = 0,147666666666666$$

$$LVUR\% = 0,757679414380512$$

4.3.2.6. Tingkat Ketidak seimbangan Tegangan Phasa (*Phase Voltage Unbalanced Rate*)

Menghitung tingkat ketidak seimbangan tegangan phasa secara manual pada salah satu gardu GLS038 adalah sebagai berikut :

$$PVUR\% = \frac{\Delta V_p^{max}}{\Delta V_p^{avg}} \times 100, \text{ dimana } \dots\dots\dots(27)$$

$$\Delta V_p^{avg} = \frac{V_a + V_b + V_c}{3}$$

$$\Delta V_p^{avg} = 11.26367$$

$$\Delta V_p^{max} = \max\{|V_a - \Delta V_p^{avg}|, |V_b - \Delta V_p^{avg}|, |V_c - \Delta V_p^{avg}|\}$$

$$\Delta V_p^{max} = 0.152333333333335$$

$$\frac{\Delta V_p^{max}}{\Delta V_p^{avg}} \times 100 ; \frac{0.1523333}{11.26367} \times 100 = 1.35243112071263$$

$$PVUR\% = 1.352$$

Untuk keseluruhan hasil perhitungan manual dan hasil simulasi ETAP 12.0.6 dari VUF, LVUR dan PVUR dari semua gardu yang ada di penyulang AG03 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.9 dibawah ini :

Tabel 4.9 : Faktor & Tingkat Ketidak Seimbangan Tegangan, Saluran & Phasa

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GK2	1,150	0,817	1,299	1,405	1,233	1,235	1,172	1,288	1,181	1,222	1,381	1,419
GK1	1,153	0,830	1,846	1,920	1,245	1,243	1,935	1,879	1,187	1,226	1,901	1,904
GLS146	1,158	0,882	1,131	1,087	1,287	1,285	1,141	0,724	1,207	1,196	1,185	1,155
GLS145	1,159	0,902	1,263	1,266	1,304	1,304	1,258	1,025	1,215	1,200	1,333	1,354
GLS035	1,160	0,927	1,063	0,937	1,324	1,324	0,960	0,885	1,225	1,204	1,172	1,073

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GLS034	1,163	0,960	1,010	1,135	1,355	1,355	1,523	1,210	1,241	1,212	1,021	1,087
GLS036	1,162	0,963	1,265	1,201	1,355	1,355	1,335	1,280	1,241	1,213	1,334	1,331
GLS037	1,162	0,960	1,264	1,312	1,355	1,355	1,811	0,909	1,241	1,212	1,272	1,313
GLS038	1,160	0,758	1,349	1,031	1,354	1,352	1,255	1,339	1,239	1,135	1,467	1,409
GLS039	1,160	0,962	1,049	0,864	1,354	1,355	0,799	0,750	1,239	1,212	1,161	1,107
GLS040	1,160	0,962	0,975	1,036	1,354	1,352	1,014	0,448	1,239	1,212	1,042	1,071
GLS041	1,160	0,962	1,200	1,964	1,354	1,352	1,131	1,039	1,239	1,212	1,316	1,647
GLS042	1,158	0,974	1,232	1,121	1,353	1,356	1,159	1,194	1,237	1,281	1,383	1,345
GLS046	1,160	0,964	1,196	1,202	1,354	1,353	1,159	1,189	1,239	1,212	1,299	1,316
GLS043	1,157	0,969	1,199	1,154	1,352	1,350	1,231	1,077	1,236	1,276	1,276	1,248
GLS044	1,156	0,969	0,987	0,949	1,352	1,353	0,962	0,746	1,236	1,276	1,079	1,022
GLS045	1,155	0,959	0,482	0,431	1,351	1,350	0,527	0,599	1,235	1,266	0,504	0,577
GLS051	1,155	0,959	0,884	0,521	1,351	1,350	1,082	0,753	1,235	1,266	0,902	0,813
GLS033	1,166	1,002	0,910	0,720	1,387	1,386	0,475	0,467	1,261	1,280	0,964	0,973
GLS032	1,168	1,012	1,181	1,135	1,398	1,399	1,151	1,057	1,268	1,305	1,301	1,281
GLS023	1,169	1,015	1,232	1,224	1,399	1,396	1,184	1,210	1,269	1,307	1,377	1,411
GLS024	1,169	1,015	1,161	1,144	1,399	1,402	1,202	1,067	1,270	1,284	1,253	1,206
GLS025	1,169	1,019	1,285	1,305	1,400	1,396	1,334	1,205	1,270	1,285	1,482	1,510
GLS026	1,169	1,017	0,958	0,964	1,400	1,402	0,981	0,607	1,271	1,284	1,053	1,064
GLS027	1,170	1,021	1,223	1,217	1,401	1,403	1,204	1,053	1,272	1,285	1,343	1,350
GLS028	1,170	1,021	1,316	1,316	1,401	1,400	1,391	1,517	1,273	1,285	1,516	1,516
GLS029	1,169	1,021	0,733	0,615	1,401	1,403	0,745	0,304	1,272	1,285	0,827	0,817
GLS030	1,171	1,023	1,652	1,510	1,402	1,400	1,938	2,000	1,274	1,285	1,864	1,857
GLS031	1,170	1,026	1,051	1,044	1,402	1,400	1,035	0,753	1,274	1,286	1,167	1,040
GLS020	1,168	1,012	0,976	1,070	1,398	1,399	1,135	0,618	1,268	1,305	1,017	1,072
GLS021	1,168	1,012	1,168	1,230	1,398	1,399	1,145	0,913	1,268	1,305	1,285	1,332
GLS022	1,168	1,012	1,214	1,135	1,398	1,399	1,242	1,057	1,268	1,305	1,312	1,258
GLS019	1,170	1,028	1,005	0,633	1,412	1,411	0,362	0,469	1,276	1,310	1,007	1,012
GLS018	1,173	1,049	1,113	1,138	1,430	1,430	1,062	1,062	1,288	1,315	1,259	1,225
GLS017	1,175	1,066	1,139	1,058	1,447	1,449	1,018	0,917	1,299	1,321	1,285	1,251
GLS016	1,177	1,079	1,430	1,443	1,456	1,455	2,312	1,092	1,305	1,325	1,460	1,450
GLS150	1,178	1,085	1,178	1,099	1,461	1,458	1,471	1,268	1,309	1,294	1,316	1,304

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GLS050	1.178	1.099	0.871	0.716	1.471	1.469	0.541	0.465	1.315	1.330	0.915	0.950
GLS049	1.178	1.097	1.493	1.518	1.471	1.472	1.718	1.546	1.315	1.329	1.565	1.574
GLS048	1.178	1.099	1.421	1.267	1.471	1.472	1.409	1.408	1.315	1.330	1.547	1.576
GLS047	1.178	1.097	0.881	0.452	1.471	1.472	0.125	0.314	1.315	1.329	0.879	0.907
GLS015	1.180	1.110	1.196	1.281	1.480	1.481	1.248	1.108	1.322	1.360	1.323	1.385
GLS014	1.180	1.111	2.076	1.281	1.482	1.485	1.862	1.743	1.324	1.333	2.075	2.038
GLS013	1.181	1.123	0.969	0.642	1.494	1.496	0.248	0.159	1.332	1.364	0.981	1.018
GLS012	1.185	1.143	1.188	1.257	1.512	1.509	1.196	1.244	1.345	1.370	1.351	1.372
GLS011	1.185	1.143	0.922	0.831	1.512	1.509	1.115	0.639	1.345	1.370	0.992	0.976
GLS151	1.184	1.123	1.237	1.114	1.508	1.505	1.268	1.286	1.342	1.364	1.390	1.371
GLS010	1.186	1.152	1.202	0.820	1.517	1.515	0.817	0.789	1.349	1.346	1.235	1.184
GLS009	1.187	1.162	1.344	1.359	1.518	1.521	1.448	1.256	1.350	1.351	1.542	1.541
GLS008	1.188	1.152	1.232	1.012	1.520	1.518	1.088	0.957	1.351	1.316	1.340	1.293
GLS007	1.188	1.152	1.294	1.267	1.521	1.525	1.339	1.408	1.352	1.316	1.467	1.435
GLS006	1.189	1.152	1.243	1.117	1.522	1.519	1.274	1.129	1.353	1.316	1.401	1.323
GLS005	1.189	1.152	1.211	1.288	1.523	1.522	1.345	0.957	1.354	1.316	1.322	1.389
GLS004	1.190	1.153	1.199	1.277	1.523	1.525	1.499	0.948	1.354	1.316	1.252	1.285
GLS003	1.190	1.156	1.913	4.111	1.523	1.522	1.499	1.449	1.354	1.318	1.904	5.103
GLS002	1.192	1.158	1.385	1.299	1.527	1.526	1.774	1.124	1.357	1.319	1.424	1.394
GLS001	1.192	1.158	1.349	1.451	1.527	1.532	1.430	1.415	1.357	1.319	1.526	1.518
GLS149	1.191	1.156	1.246	1.306	1.526	1.526	1.277	1.129	1.356	1.318	1.404	1.457
GLS052	1.188	1.190	1.356	0.927	1.550	1.555	0.105	0.962	1.372	1.385	1.389	1.397
GLS053	1.192	1.191	1.179	0.927	1.553	1.553	0.972	0.962	1.374	1.385	1.269	1.177
GLS054	1.192	1.191	1.303	1.179	1.553	1.553	1.329	1.256	1.374	1.385	1.470	1.438
GLS055	1.192	1.191	1.165	1.093	1.553	1.556	1.214	1.102	1.374	1.385	1.333	1.271
GLS056	1.192	1.191	1.197	1.267	1.553	1.556	1.194	1.097	1.374	1.385	1.376	1.404
GLS057	1.199	1.201	1.001	0.469	1.560	1.562	0.239	0.325	1.379	1.330	0.999	0.976
GLS058	1.210	1.211	1.249	1.325	1.570	1.566	1.300	1.311	1.387	1.392	1.438	1.467
GLS059	1.224	1.223	1.350	1.236	1.583	1.582	1.420	1.645	1.396	1.394	1.520	1.530
GLS060	1.225	1.223	1.241	1.195	1.583	1.585	1.069	1.274	1.396	1.367	1.331	1.423
GLS061	1.226	1.228	1.229	1.225	1.584	1.586	1.488	1.299	1.396	1.369	1.323	1.307
GLS062	1.226	1.228	1.258	1.332	1.584	1.584	1.318	1.318	1.396	1.369	1.448	1.498

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GLS063	1.226	1.224	1.265	1.188	1.584	1.584	1.266	1.108	1.396	1.367	1.424	1.412
GLS064	1.226	1.227	0.852	0.379	1.583	1.578	0.313	0.164	1.394	1.426	0.853	0.783
GLS065	1.226	1.227	1.100	0.573	1.583	1.584	0.445	0.331	1.394	1.426	1.097	1.129
GLS066	1.226	1.225	1.258	1.332	1.583	1.584	1.318	1.318	1.394	1.424	1.446	1.440
GLS153	1.225	1.225	1.212	1.188	1.582	1.584	1.189	1.108	1.394	1.424	1.371	1.412
GLS154	1.225	1.225	1.195	1.188	1.582	1.584	1.154	1.108	1.394	1.424	1.349	1.354
GLS155	1.225	1.225	1.212	1.188	1.582	1.584	1.189	1.108	1.394	1.424	1.371	1.412
GLS156	1.226	1.225	1.271	1.188	1.583	1.584	1.256	1.108	1.394	1.424	1.420	1.412
GLS157	1.226	1.225	1.234	1.096	1.583	1.584	1.231	1.108	1.394	1.424	1.397	1.331
GLS067	1.225	1.225	1.446	1.397	1.583	1.585	1.651	1.613	1.397	1.396	1.661	1.621
GLS068	1.228	1.229	1.543	1.198	1.586	1.589	1.412	1.435	1.399	1.370	1.603	1.604
GLS069	1.236	1.235	1.329	1.229	1.594	1.592	1.414	1.311	1.405	1.399	1.513	1.494
GLS070	1.246	1.244	1.218	0.768	1.604	1.606	0.705	0.664	1.412	1.434	1.222	1.246
GLS071	1.239	1.240	1.322	1.195	1.596	1.600	1.311	1.274	1.406	1.401	1.464	1.447
GLS072	1.240	1.242	1.493	1.284	1.596	1.593	1.430	1.429	1.407	1.401	1.583	1.564
GLS073	1.240	1.242	1.320	1.192	1.596	0.870	1.284	1.429	1.407	1.401	1.451	1.445
GLS074	1.250	1.251	1.293	1.015	1.608	1.611	1.083	1.118	1.414	1.436	1.361	1.294
GLS075	1.264	1.263	1.276	1.389	1.623	1.620	1.335	1.442	1.425	1.440	1.462	1.558
GLS152	1.251	1.251	1.270	1.218	1.609	1.611	1.295	1.299	1.415	1.436	1.440	1.430
GLS076	1.274	1.274	1.393	1.416	1.635	1.637	1.547	1.471	1.433	1.444	1.595	1.632
GLS077	1.281	1.282	1.861	2.253	1.642	1.640	2.493	2.030	1.438	1.447	1.901	2.156
GLS078	1.283	1.282	1.520	1.124	1.643	1.641	1.441	1.299	1.439	1.447	1.598	1.487
GLS079	1.285	1.286	1.316	1.208	1.647	1.645	1.311	1.286	1.442	1.418	1.462	1.455
GLS080	1.285	1.287	1.305	0.940	1.647	1.645	1.005	1.140	1.442	1.418	1.345	1.308
GLS081	1.286	1.281	1.194	1.215	1.649	1.645	1.209	1.135	1.443	1.387	1.351	1.401
GLS082	1.288	1.287	1.477	1.495	1.655	1.658	1.645	1.621	1.447	1.451	1.650	1.658
GLS083	1.287	1.287	1.127	0.845	1.649	1.652	0.709	0.488	1.443	1.450	1.156	1.160
GLS084	1.288	1.289	1.325	1.257	1.651	1.652	1.387	1.508	1.445	1.451	1.500	1.511
GLS085	1.288	1.287	1.576	1.222	1.651	1.649	1.553	1.463	1.445	1.450	1.665	1.637
GLS086	1.288	1.287	1.257	1.215	1.654	1.658	1.510	1.135	1.447	1.451	1.374	1.324
GLS087	1.288	1.287	1.412	1.491	1.654	1.658	1.641	1.292	1.447	1.451	1.542	1.574
GLS088	1.285	1.285	1.638	1.412	1.646	1.643	1.847	1.794	1.441	1.448	1.806	1.811

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GLS089	1.285	1.285	1.464	1.306	1.646	1.649	1.625	1.777	1.441	1.390	1.652	1.626
GLS090	1.286	1.286	1.609	1.053	1.646	1.650	1.426	1.325	1.440	1.449	1.643	1.568
GLS091	1.286	1.285	1.562	1.404	1.647	1.650	1.618	1.786	1.440	1.447	1.681	1.725
GLS092	1.287	1.286	0.999	0.665	1.649	1.645	0.502	0.495	1.440	1.448	1.010	1.047
GLS093	1.292	1.291	1.298	1.232	1.570	1.660	1.658	0.985	1.443	1.449	1.382	1.347
GLS094	1.294	1.292	1.441	0.761	1.659	1.655	0.945	0.824	1.444	1.449	1.439	1.471
GLS095	1.295	1.297	1.448	1.313	1.661	1.666	1.431	1.463	1.444	1.451	1.557	1.582
GLS096	1.297	1.293	0.940	0.976	1.664	1.664	1.364	1.358	1.445	1.425	0.984	0.992
GLS097	1.298	1.297	1.311	1.225	1.665	1.661	1.320	1.305	1.446	1.426	1.459	1.492
GLS098	1.297	1.299	1.297	1.130	1.665	1.665	1.151	0.328	1.445	1.426	1.383	1.454
GLS099	1.299	1.266	1.835	1.433	1.667	1.669	1.933	1.821	1.446	1.423	1.919	1.875
GLS100	1.301	1.300	1.485	0.855	1.671	1.668	1.091	1.151	1.447	1.451	1.490	1.480
GLS101	1.301	1.300	2.077	2.053	1.671	1.672	2.834	2.712	1.447	1.451	2.383	2.407
GLS102	1.298	1.298	0.926	0.865	1.669	1.669	0.997	0.832	1.444	1.450	1.031	0.995
GLS103	1.298	1.298	1.324	1.218	1.669	1.669	1.332	1.299	1.444	1.450	1.465	1.462
GLS104	1.298	1.298	1.289	1.218	1.669	1.669	1.240	1.299	1.444	1.450	1.413	1.462
GLS105	1.298	1.298	1.222	1.218	1.669	1.669	1.198	1.299	1.444	1.450	1.366	1.403
GLS158	1.298	1.298	1.294	1.218	1.669	1.669	1.358	1.299	1.444	1.450	1.469	1.462
GLS106	1.298	1.298	0.882	0.875	1.669	1.669	0.494	0.505	1.444	1.450	1.002	1.001
GLS107	1.297	1.299	1.137	0.945	1.668	1.669	0.847	0.655	1.442	1.450	1.195	1.165
GLS108	1.297	1.299	1.331	1.313	1.668	1.669	1.477	1.463	1.443	1.450	1.508	1.488
GLS109	1.301	1.300	1.094	0.951	1.672	1.669	1.003	0.824	1.448	1.451	1.191	1.192
GLS110	1.303	1.302	1.343	1.272	1.678	1.678	1.407	1.358	1.450	1.452	1.507	1.494
GLS111	1.304	1.305	1.272	1.032	1.680	1.679	1.227	1.299	1.450	1.453	1.403	1.328
GLS112	1.304	1.303	1.343	1.272	1.681	1.679	1.408	1.358	1.450	1.453	1.508	1.520
GLS113	1.305	1.304	2.565	2.524	1.683	1.683	3.695	3.535	1.451	1.453	2.918	2.887
GLS114	1.303	1.303	1.418	1.412	1.684	1.688	1.522	1.629	1.449	1.452	1.583	1.602
GLS115	1.303	1.303	1.351	1.190	1.684	1.682	1.434	1.546	1.448	1.453	1.521	1.444
GLS116	1.301	1.302	1.309	1.225	1.684	1.683	1.307	1.305	1.446	1.427	1.449	1.466
GLS117	1.300	1.299	0.995	0.956	1.684	1.683	0.903	0.828	1.445	1.425	1.071	1.114
GLS118	1.300	1.299	0.251	0.290	1.684	1.683	0.964	0.836	1.445	1.425	0.287	0.342
GLS119	1.300	1.301	1.362	1.250	1.686	1.687	1.431	1.500	1.445	1.450	1.522	1.481

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GLS120	1.298	1.296	1.633	1.538	1.689	1.687	1.977	2.000	1.442	1.448	1.856	1.848
GLS121	1.295	1.292	0.260	0.388	1.690	1.693	1.050	1.174	1.438	1.421	0.262	0.295
GLS147	1.298	1.297	1.319	1.254	1.695	1.691	1.346	1.338	1.441	1.448	1.468	1.509
GLS148	1.299	1.299	1.320	1.254	1.696	1.698	1.347	1.338	1.442	1.449	1.469	1.509
GLS122	1.294	1.295	1.383	1.265	1.692	1.691	1.485	1.515	1.437	1.447	1.550	1.547
GLS123	1.294	1.291	0.852	0.761	1.691	1.694	0.743	0.329	1.437	1.445	0.894	0.943
GLS124	1.293	1.292	1.037	0.777	1.692	1.695	0.957	1.010	1.436	1.445	1.126	1.105
GLS125	1.294	1.292	1.266	1.143	1.692	1.692	1.231	1.318	1.436	1.445	1.397	1.388
GLS126	1.294	1.292	1.273	1.232	1.692	1.692	1.241	1.311	1.436	1.445	1.403	1.412
GLS127	1.293	1.291	1.376	1.257	1.694	1.696	1.466	1.678	1.436	1.444	1.538	1.485
GLS128	1.292	1.295	1.337	1.232	1.694	1.694	1.373	1.478	1.434	1.446	1.483	1.470
GLS129	1.292	1.292	1.331	1.187	1.694	1.691	1.396	1.372	1.434	1.445	1.492	1.414
GLS130	1.292	1.292	1.340	1.232	1.694	1.691	1.377	1.311	1.434	1.445	1.486	1.470
GLS131	1.290	1.292	0.985	0.959	1.694	1.694	0.883	0.664	1.432	1.445	1.055	1.115
GLS132	1.290	1.289	0.886	0.770	1.694	1.698	0.788	0.500	1.432	1.443	0.939	0.986
GLS133	1.290	1.291	1.066	0.761	1.694	1.691	0.956	0.990	1.432	1.443	1.151	1.095
GLS134	1.291	1.291	1.251	1.044	1.695	1.691	1.201	1.151	1.433	1.419	1.377	1.335
GLS159	1.292	1.289	1.332	1.287	1.696	1.695	1.397	1.372	1.434	1.419	1.492	1.503
GLS135	1.290	1.292	1.110	0.857	1.694	1.691	1.000	0.990	1.432	1.445	1.205	1.205
GLS136	1.290	1.292	1.330	1.287	1.694	1.691	1.395	1.372	1.432	1.445	1.490	1.503
GLS137	1.290	1.289	1.369	1.441	1.694	1.691	1.449	1.331	1.432	1.419	1.527	1.588
GLS138	1.285	1.285	1.254	1.136	1.690	1.691	1.211	1.311	1.426	1.416	1.380	1.326
GLS139	1.284	1.283	1.271	1.136	1.689	1.685	1.246	1.311	1.425	1.416	1.402	1.384
GLS140	1.283	1.283	1.290	1.136	1.688	1.685	1.284	1.311	1.424	1.416	1.425	1.384
GLS141	1.281	1.281	1.174	1.044	1.687	1.688	1.060	0.985	1.422	1.414	1.283	1.277
GLS142	1.279	1.278	1.118	0.951	1.685	1.682	1.007	0.824	1.420	1.412	1.216	1.192
GLS143	1.279	1.278	1.286	1.041	1.685	1.682	1.280	1.311	1.420	1.412	1.420	1.391
GLS144	1.281	1.281	1.287	1.136	1.686	1.688	1.282	1.311	1.421	1.414	1.422	1.384
GK185	1.244	0.888	1.279	1.348	1.256	1.258	1.317	0.877	1.276	1.259	1.314	1.359
GK112	1.275	0.926	5.181	3.387	1.291	1.288	7.189	4.692	1.315	1.290	5.228	5.222
GK111	1.271	0.921	1.426	1.474	1.287	1.291	1.291	1.277	1.310	1.287	1.532	1.551
GK110	1.271	0.920	1.644	1.565	1.286	1.288	1.843	1.854	1.310	1.287	1.891	1.859

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GK178	1.295	0.953	1.333	1.351	1.313	1.311	1.371	0.877	1.340	1.358	1.379	1.360
GK184	1.295	0.956	1.333	1.351	1.314	1.311	1.371	0.877	1.340	1.359	1.380	1.360
GK189	1.301	0.961	1.339	1.351	1.320	1.320	1.377	0.877	1.347	1.362	1.387	1.374
GK114	1.301	0.961	1.490	1.395	1.320	1.320	1.467	1.420	1.347	1.362	1.657	1.627
GK113	1.300	0.963	2.161	2.159	1.319	1.320	2.607	2.734	1.346	1.362	2.365	2.305
GK115	1.316	0.985	1.421	1.474	1.337	1.335	1.300	1.277	1.366	1.357	1.525	1.588
GK116	1.378	1.070	2.000	1.474	1.406	1.409	2.275	1.277	1.444	1.468	2.229	1.588
GK117	1.378	1.070	1.739	1.649	1.406	1.409	1.725	1.854	1.444	1.468	1.854	1.785
GK118	1.379	1.072	1.870	1.906	1.407	1.403	2.187	2.155	1.445	1.468	2.150	2.154
GK172	1.457	1.214	1.492	1.481	1.495	1.494	1.430	1.282	1.558	1.545	1.632	1.613
GK121	1.503	1.277	1.705	1.569	1.546	1.545	1.703	1.717	1.618	1.632	1.840	1.774
GK122	1.542	1.347	1.635	1.653	1.591	1.588	1.598	1.717	1.678	1.662	1.841	1.834
GK176	1.633	1.513	1.737	1.741	1.693	1.693	1.817	1.724	1.818	1.814	1.904	1.876
GK123	1.641	1.527	2.095	2.096	1.703	1.703	2.339	2.322	1.831	1.820	2.366	2.429
GK124	1.652	1.543	2.084	2.096	1.715	1.718	2.396	2.471	1.847	1.886	2.396	2.427
GK183	1.715	1.656	1.770	1.726	1.786	1.787	1.820	1.794	1.947	1.935	2.006	1.991
GK126	1.715	1.656	2.103	2.096	1.786	1.782	2.259	2.322	1.947	1.935	2.352	2.399
GK125	1.714	1.656	2.179	2.101	1.786	1.787	2.532	2.620	1.946	1.935	2.506	2.518
GK127	1.717	1.659	1.889	1.920	1.788	1.787	1.975	2.026	1.950	1.937	2.146	2.104
GK129	1.727	1.677	2.518	2.278	1.799	1.797	2.891	2.920	1.966	1.972	2.771	2.797
GK128	1.727	1.677	2.197	2.187	1.799	1.797	2.576	2.620	1.966	1.972	2.536	2.518
GK130	1.736	1.694	1.852	1.920	1.810	1.812	1.938	2.026	1.981	1.979	2.138	2.162
GK173	1.818	1.818	1.982	1.844	1.889	1.888	2.031	1.887	2.093	2.123	2.237	2.195
GK131	1.833	1.832	2.501	2.020	1.899	1.898	2.461	2.482	2.107	2.129	2.621	2.617
GKS001	2.114	2.114	2.171	2.100	2.167	2.086	2.246	2.273	2.369	2.375	2.443	2.434
GKS002	2.178	2.175	2.565	2.122	2.233	2.128	2.596	2.643	2.430	2.436	2.746	2.713
GKS003	2.417	2.416	2.707	2.483	2.483	2.290	3.106	3.111	2.659	2.642	3.058	2.999
GKS004	2.529	2.530	3.226	2.496	2.602	2.362	3.387	3.279	2.768	2.788	3.390	3.340
GKS005	2.726	2.728	3.187	2.502	2.808	2.492	3.156	2.985	2.960	2.940	3.321	3.327
GKS006	2.782	2.782	2.943	2.326	2.868	2.534	2.944	2.985	3.016	3.003	3.134	3.082
GKS007	2.851	2.850	3.244	2.686	2.940	2.584	3.318	3.448	3.083	3.093	3.421	3.437
GKS008	2.863	2.861	4.189	2.985	2.953	2.588	4.444	4.407	3.096	3.078	4.284	4.230

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GKS009	2.910	2.910	3.084	2.597	3.003	2.622	3.248	3.153	3.143	3.122	3.333	3.317
GKS010	2.977	2.976	3.652	3.240	3.073	2.675	4.219	4.249	3.210	3.212	3.963	3.940
GKS011	2.989	2.988	3.095	2.695	3.086	2.685	3.186	3.271	3.222	3.197	3.326	3.381
GKS012	3.061	3.061	3.494	2.693	3.162	2.732	3.353	3.464	3.294	3.291	3.625	3.660
GKS013	3.065	3.065	3.565	2.700	3.166	2.736	3.429	3.323	3.298	3.292	3.662	3.649
GKS042	3.074	3.076	3.186	2.703	3.177	2.746	3.278	3.432	3.308	3.355	3.415	3.443
GKS041	3.374	3.076	3.186	2.703	3.177	2.746	3.278	3.432	3.308	3.355	3.415	3.443
GKS014	3.163	3.164	3.270	5.174	3.270	2.809	3.364	3.167	3.397	3.399	3.501	3.908
GKS015	3.221	3.221	3.638	2.707	3.331	2.850	3.628	3.480	3.456	3.484	3.783	3.727
GKS016	3.329	3.329	4.350	3.274	3.445	2.927	4.532	4.448	3.565	3.575	4.467	4.525
GKS017	3.348	3.690	3.477	2.997	3.465	2.944	3.573	3.611	3.585	3.743	3.702	3.765
GKS018	3.426	3.425	4.723	3.292	3.547	3.001	4.888	4.931	3.664	3.623	4.801	4.790
GKS019	3.442	3.442	3.731	2.993	3.564	3.015	3.959	3.811	3.681	3.689	3.979	3.904
GKS020	3.494	3.495	4.084	3.183	3.619	3.058	4.260	4.288	3.735	3.715	4.264	4.251
GKS021	3.692	3.691	3.915	3.183	3.829	3.212	3.998	3.828	3.942	3.911	4.128	4.175
GKS022	3.728	3.728	3.864	3.092	3.867	3.246	3.910	3.828	3.980	3.987	4.079	4.069
GKS023	3.849	3.848	4.016	3.191	3.995	3.339	4.079	4.147	4.106	4.144	4.235	4.219
GKS024	3.871	3.872	4.270	3.200	4.018	3.356	4.286	4.308	4.129	4.118	4.438	4.408
GKS025	3.922	3.923	4.409	3.301	4.073	3.401	4.434	4.328	4.183	4.182	4.568	4.617
GKS026	3.925	3.925	4.211	3.200	4.075	3.398	4.148	4.006	4.185	4.182	4.372	4.408
GKS027	3.924	3.923	4.723	3.587	4.074	3.401	4.883	4.814	4.185	4.182	4.878	4.879
GKS028	3.935	3.937	4.161	3.301	4.087	3.414	4.263	4.167	4.197	4.189	4.387	4.375
GKS029	3.949	3.951	4.076	3.200	4.102	3.422	4.068	4.006	4.212	4.196	4.281	4.263
GKS030	3.950	3.951	4.297	3.393	4.102	3.531	4.334	4.328	4.212	4.196	4.482	4.541
GKS031	3.949	3.951	4.026	3.117	4.102	3.422	3.968	4.006	4.212	4.196	4.222	4.247
GKS032	3.954	3.953	4.176	3.384	4.107	3.425	4.267	4.167	4.217	4.198	4.399	4.374
GKS033	3.969	3.967	4.408	3.680	4.123	3.442	4.738	4.814	4.233	4.205	4.680	4.662
GKS034	4.001	4.001	4.364	3.485	4.157	3.470	4.576	4.489	4.267	4.280	4.608	4.562
GKS035	4.154	4.153	4.404	3.235	4.320	3.603	4.327	4.206	4.431	4.416	4.577	4.489
GKS036	4.308	4.305	5.100	3.804	4.484	3.740	5.306	5.329	4.596	4.591	5.289	5.292
GKS037	4.443	4.444	5.238	3.815	4.630	3.864	5.308	5.189	4.744	4.760	5.394	5.356
GKS038	4.493	4.495	4.592	3.617	4.683	3.914	4.517	4.389	4.798	4.806	4.810	4.770

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GKS039	4.496	4.498	5.313	3.909	4.687	3.914	5.256	5.354	4.802	4.807	5.435	5.473
GKS040	4.937	4.396	4.486	3.597	4.580	3.821	4.398	4.206	4.693	4.697	4.694	4.757
GKT001	4.618	4.619	4.795	3.898	4.818	4.032	4.787	4.717	4.937	4.969	5.035	5.085
GKT002	4.670	4.670	4.833	3.815	4.874	4.086	4.806	4.717	4.994	4.958	5.072	5.071
GKT003	4.677	4.680	4.782	3.815	4.882	4.090	4.694	4.717	5.002	5.020	5.011	5.071
GKT004	4.718	4.717	4.986	4.015	4.926	4.132	5.071	5.047	5.047	5.021	5.251	5.266
GKT005	4.741	4.742	5.070	4.110	4.951	4.151	5.219	5.380	5.073	5.093	5.350	5.414
GKT006	4.759	4.759	5.053	4.015	4.971	4.172	5.161	5.380	5.094	5.102	5.325	5.324
GKT035	4.744	4.743	4.967	4.076	4.954	4.158	5.092	5.246	5.077	5.093	5.256	5.243
GKT007	4.777	4.776	5.226	4.312	4.990	4.187	5.505	5.405	5.113	5.111	5.534	5.574
GKT008	4.794	4.793	4.980	3.920	5.008	4.208	4.967	5.047	5.132	5.120	5.232	5.176
GKT009	4.866	4.865	4.981	4.015	5.085	4.277	4.883	4.739	5.212	5.217	5.222	5.247
GKT010	4.961	4.963	5.185	4.216	5.188	4.371	5.199	5.238	5.318	5.326	5.455	5.406
GKT032	4.982	4.981	5.160	4.121	5.211	4.393	5.123	5.238	5.341	5.317	5.422	5.422
GKT036	5.002	5.001	5.427	4.609	5.233	4.409	5.880	5.729	5.364	5.385	5.822	5.665
GKT011	5.017	5.015	5.317	4.324	5.249	4.429	5.410	5.263	5.380	5.355	5.607	5.619
GKT012	5.017	5.015	5.287	4.228	5.249	4.429	5.346	5.573	5.380	5.355	5.570	5.529
GKT013	5.032	5.034	5.263	4.132	5.265	4.444	5.278	5.405	5.398	5.365	5.539	5.487
GKT014	5.038	5.037	5.331	4.324	5.271	4.445	5.414	5.263	5.404	5.366	5.621	5.619
GKT015	5.044	5.045	5.482	4.432	5.277	4.455	5.726	5.600	5.410	5.370	5.805	5.834
GKT016	5.039	5.040	5.955	4.958	5.272	4.448	6.735	6.969	5.405	5.368	6.387	6.380
GKT033	5.043	5.043	5.332	4.336	5.276	4.455	5.416	5.431	5.409	5.370	5.623	5.627
GKT017	5.076	5.075	5.209	4.155	5.313	4.488	5.127	4.952	5.447	5.444	5.472	5.502
GKT018	5.126	5.125	5.284	4.324	5.366	4.536	5.210	5.263	5.502	5.510	5.551	5.599
GKT019	5.135	5.136	5.635	4.638	5.377	4.547	5.938	5.939	5.513	5.515	5.977	5.976
GKT020	5.156	5.156	5.761	4.833	5.399	4.569	6.181	6.280	5.536	5.526	6.129	6.133
GKT021	5.181	5.182	5.435	4.611	5.426	4.592	5.572	2.538	5.563	5.598	5.764	5.844
GKT022	5.191	5.201	5.838	4.846	5.437	4.599	6.301	6.280	5.575	5.569	6.218	6.199
GKT023	5.201	5.199	5.794	4.833	5.448	4.613	6.195	6.280	5.586	5.570	6.162	6.190
GKT026	5.222	5.223	5.404	4.336	5.470	4.632	5.347	5.431	5.610	5.582	5.682	5.685
GKT034	5.215	5.213	5.421	4.336	5.463	4.622	5.392	5.600	5.602	5.577	5.704	5.685
GKT024	5.215	5.216	5.795	4.846	5.463	4.622	6.185	5.968	5.601	5.579	6.162	6.141

Nomor Gardu	%LVUR				%PVUR				%VUF			
	20kV		0,4kV		20kV		0,4kV		20kV		0,4kV	
	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung	ETAP	Hitung
GKT025	5.216	5.217	5.425	4.348	5.464	4.625	5.403	5.288	5.603	5.579	5.710	5.693
GKT027	5.235	5.236	5.742	4.651	5.485	4.644	6.048	5.968	5.625	5.627	6.094	6.042
GKT028	5.245	5.247	5.917	4.944	5.495	4.655	6.403	6.311	5.635	5.633	6.306	6.291
GKT029	5.246	5.247	5.641	4.638	5.496	4.655	5.822	5.627	5.636	5.633	5.969	5.997
GKT030	5.220	5.221	5.478	4.423	5.469	4.630	5.615	5.500	5.607	5.581	5.810	5.736
GKT031	5.226	5.225	6.178	5.352	5.474	4.632	6.978	7.003	5.614	5.584	6.630	6.655
GKT037	5.257	5.256	5.566	4.444	5.509	4.667	5.647	5.939	5.649	5.638	5.874	5.842
GKT038	5.262	5.262	5.546	4.444	5.515	4.671	5.599	5.288	5.655	5.642	5.849	5.842
GKT039	5.259	5.258	5.479	4.348	5.511	4.668	5.461	5.600	5.651	5.640	5.768	5.693
GKT040	5.261	5.262	5.488	4.348	5.514	4.671	5.477	5.288	5.653	5.642	5.778	5.693
GKT041	5.261	5.263	5.523	4.624	5.514	4.672	5.661	5.676	5.654	5.642	5.859	5.874

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukannya simulasi load flow dan unbalanced load flow dengan menggunakan aplikasi ETAP 12.0.6 serta ada beberapa analisa yang dilakukan dengan menggunakan perhitungan manual dapat kami simpulkan bahwa :

1. Penylang AG03 adala penyulang yang memiliki gardu dengan daya terpasang yang cukup besar yaitu 16.610 kVA, tetapi memiliki beban hanya sebesar 5.350 kVA atau sebesar 32,211% dari daya terpasangnya sehingga masih sangat berpotensi untuk dilakukan pengembangan dalam hal penjualan energy listrik dilokasi penyulang AG03 ini.
2. Sebelum dilakukan rekonfigurasi tegangan terendah ada pada gardu GLS159 yaitu sebesar 16,377kV dan setelah dilakukan rekonfigurasi mengalami perubahan menjadi 17,611kV mengalami peningkatan sebesar 1,234kV atau sebesar 7,5% dari tegangan sebelumnya. Tegangan ujung sebesar 17,611kV adalah senilai dengan -11,945% dari tegangan nominal seharusnya (20kV), dengan demikian maka peningkatan ini masih belum memenuhi standar tegangan terendah yang diizinkan sesuai IEC 60038 ataupun SPLN-T6.001 Tahun 2013 yaitu sebesar -10%.
3. Rekonfigurasi yang dilakukan berhasil menekan losses pada penyulang AG03 masing – masing sebesar :

15. Pada Gardu : Daya Aktif = 10,2kW atau sebesar 7,9%, serta Daya Reaktif = 15,4 kVAR atau sebesar 8,0% dari losses sebelumnya

16. Pada Line : Daya Aktif = 256,2kW atau sebesar 33,1%, serta Daya Reaktif = 382,7kVAR atau sebesar 74,4% dari losses sebelumnya

Dari hasil diatas terlihat bahwa perbaikan losses disisi beban atau Gardu masih belum maksimal, hal ini dikarenakan masih belum dilakukannya perbaikan pada ketidak seimbangan beban gardu.

4. Dari hasil simulasi dan perhitungan ketidak seimbangan beban gardu masih terlihat sangat tinggi dimana ketidak seimbangan dengan kategori Buruk sebanyak 148 gardu atau 54,41%, kategori Kurang sebanyak 23 gardu atau 8,46%, kategori Cukup sebanyak 33 gardu atau 12,13%, sedangkan untuk kategori Baik hanya sebanyak 67 gardu atau 24,63%. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hanya kurang dari seperempat dari jumlah gardu yang ada yang masuk kategori baik.
5. Rata-rata tegangan dan beban pada setiap gardu tidak seimbang, sudut antar phasanya tidak membentuk $\angle 120^\circ$ dan juga adanya arus yang mengalir pada phasa netral.

5.2. Saran

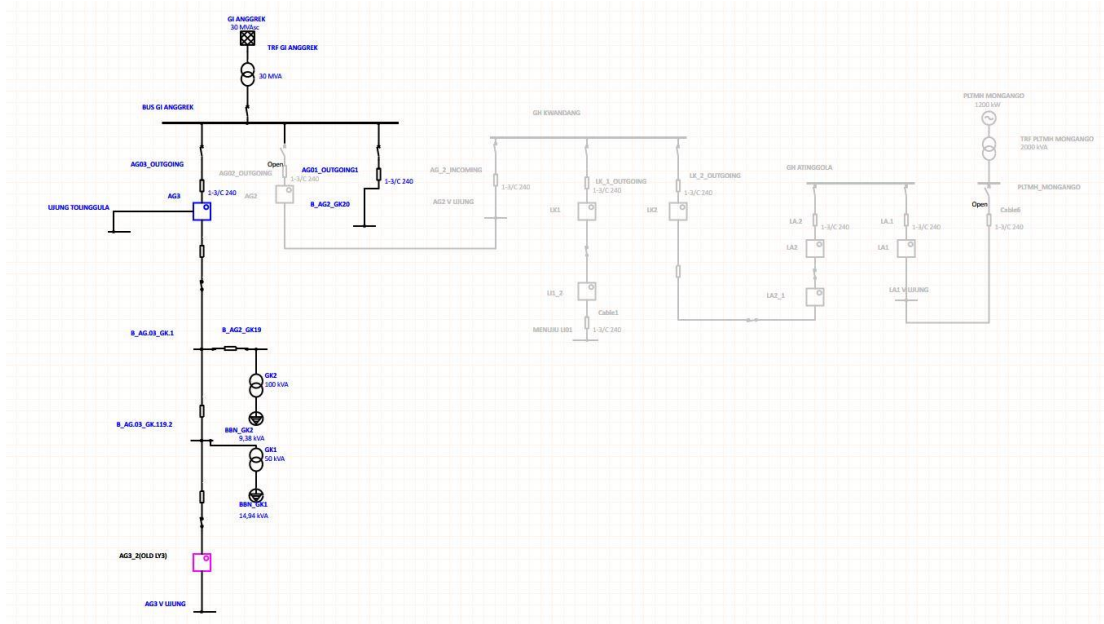
Dari kesimpulan diatas dapat dilihat bahwa potensi pengembangan beban di penyulang AG03 masih besar hal ini dikarenakan beban yang ada masih sangat rendah dibandingkan daya terpasang yang ada, tetapi dari kondisi teknis yang ada pengembangan tersebut sulit untuk dilakukan seperti tegangan ujung yang masih -11,945%, losses terutama pada gardu yang masih belum maksimal serta penyeimbangan beban yang masih belum maksimal. Dari hal – hal diatas penulis menyarankan untuk jangka pendeknya melakukan

penyeimbangan beban terlebih dahulu untuk memaksimalkan penekanan losses serta ketidak seimbangan beban dan untuk jangka panjangnya sesegera mungkin mencari alternatif rekonfigurasi lain atau pengalihan beban ke penyulang lain yang bersumber dari Gardu Induk yang berbeda untuk dapat memaksimalkan tegangan ujung.

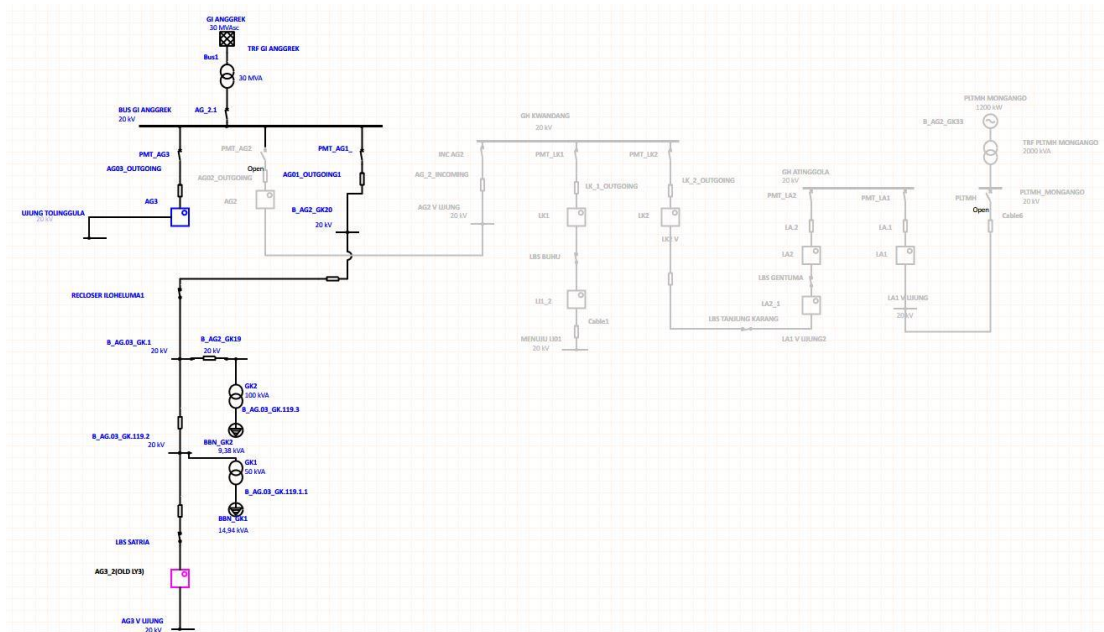
DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. A. Nugrahadhi and B. Winardi, "Rekonfigurasi Jaringan Distribusi Tegangan 20 Kv Pada Feeder Pandean Lamper 5 Rayon Semarang Timur," *Transient*, vol. 4, no. 3, 2015.
- [2] Y. Simamora, S. Sukmajati, and R. Afrianda, "Optimasi Rekonfigurasi Jaringan Distribusi Radial Untuk Meminimalkan Rugi Jaringan Menggunakan Metode Simple Branch Exchange," *Energi & Kelistrikan*, vol. 10, no. 2, pp. 102–111, 2019, doi: 10.33322/energi.v10i2.218.
- [3] A. Achmad, S. Thaha, and W. S. Alfira, "Perbaikan Rugi Energi Dengan Rekonfigurasi Jaringan Pada Sistem Distribusi Radial," *J. Teknol. Elekterika*, vol. 17, no. 1, pp. 7–12, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/JTE/article/view/2117>.
- [4] F. S. Hadisantoso, "Analisa Penurunan Tegangan (Voltage Drop) dan Rugi-rugi (Losses) Penyulang Menggunakan ETAP di Gardu Induk Bandung Selatan," vol. 1, no. 2, 2016.
- [5] P. Studi, T. Listrik, J. T. Elektro, and P. N. Medan, "Analisa Tegangan Jatuh pada Jaringan Distribusi 20 kV PT . PLN Area Rantau Prapat Rayon Aek Kota Batu," vol. 1099, pp. 64–72, 2005.
- [6] S. Humena, F. E. P. Surusa, and H. Anang, "Dampak Masuknya Plts Isimu 10 Mw Terhadap Profil Tegangan Pada Sistem Kelistrikan 150 Kv Gorontalo," *Dielektrika*, vol. 5(2), no. 2, pp. 125–132, 2018, [Online]. Available: <http://dielektrika.unram.ac.id/index.php/dielektrika/article/view/170>.
- [7] Y. Esye *et al.*, "Analisa perbaikan faktor daya sistem kelistrikan," vol. XI, no. 1, pp. 103–113, 2021.

LAMPIRAN



Gambar Single Line Sebelum Rekonfigurasi



Gambar Single Line Sesudah Rekonfigurasi

BIODATA CALON WISUDAWAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Nama : Dedy U Mohamad

Nim : T21.18.001

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Tempat Lahir : Gorontalo

Tanggal Lahir : 03 Oktober 1976

Pekerjaan : Pegawai BUMN

Agama : Islam

Suku Bangsa : Indonesia

Alamat : Jl. Bengawasan Solo, Kel. Bulotadaa Barat, Kec. Sipatana.

Fakultas : Teknik

Program Studi : Elektro

Jenjang Pendidikan : S1

No. HP : +6282347992084

Email : dymoh76@gmail.com

Judul Skripsi : Analisis Dampak Rekonfigurasi Jaringan Sistem Distribusi
Listrik Penyulang AG.03 Di Gardu Induk Anggrek PT. PLN
(Persero) UP3 Gorontalo





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS TEKNIK**

SK MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Ahmad Nadjamuddin No. 17. Telp. (0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo.

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No. 063/FT-UIG/V/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amelya Indah Pratiwi. ST.,MT
NIDN : 0907028701
Jabatan : Wakil Dekan I/Tim Verifikasi Fakultas Teknik

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Dedy U. Mohamad
NIM : T21.18.001
Program Studi : Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Dampak Rekonfigurasi Jaringan Sistem Distribusi Listrik Penyulang AG.03 Di Gardu Induk Anggrek PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **1%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 27 Mei 2022

Tim Verifikasi,

Amelya Indah Pratiwi. ST.,MT
NIDN. 0907028701

Mengetahui
Dekan,

Amru Siola, ST., MT
NIDN. 0922027502

Terlampir :
Hasil Pengecekan Turnitin

Tabel : Profil Beban Sebelum Rekonfigurasi

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GK2	50.00	14.94	16.74	5.50	0.382	26.60	29.88	94.70
GK1	100.00	9.38	10.56	3.47	0.386	16.60	9.38	94.91
GLS146	100.00	27.04	30.84	10.14	0.400	46.81	27.04	94.75
GLS145	50.00	5.22	5.97	1.96	0.403	9.00	10.44	94.90
GLS035	50.00	45.00	50.89	16.73	0.225	237.70	90.00	94.13
GLS034	50.00	23.36	26.51	8.71	0.396	40.73	46.72	94.56
GLS036	50.00	6.88	7.85	2.58	0.401	11.91	13.76	94.87
GLS037	25.00	1.83	2.08	0.69	0.401	3.16	7.32	94.93
GLS038	50.00	17.09	19.34	6.36	0.393	29.93	34.18	94.67
GLS039	50.00	9.81	11.12	3.66	0.395	17.12	19.62	94.81
GLS040	50.00	17.28	19.52	6.42	0.391	30.34	34.56	94.67
GLS041	50.00	4.87	5.52	1.81	0.394	8.52	9.74	94.91
GLS042	50.00	3.32	3.77	1.24	0.394	5.82	6.64	94.94
GLS046	50.00	14.26	16.06	5.28	0.388	25.15	28.52	94.72
GLS043	100.00	26.92	30.33	9.97	0.388	47.49	26.92	94.74
GLS044	50.00	12.93	14.56	4.78	0.387	22.86	25.86	94.75
GLS045	50.00	9.32	10.50	3.45	0.388	16.45	18.64	94.82
GLS051	50.00	4.87	5.50	1.81	0.389	8.58	9.74	94.91
GLS033	50.00	12.89	14.50	4.77	0.387	22.79	25.78	94.75
GLS032	50.00	8.58	9.64	3.17	0.385	15.21	17.16	94.66
GLS023	50.00	1.58	1.78	0.58	0.389	2.77	3.16	94.94
GLS024	50.00	8.18	9.20	3.03	0.386	14.48	16.36	94.84
GLS025	50.00	1.60	1.82	0.60	0.396	2.79	3.20	94.97
GLS026	50.00	2.78	3.13	1.03	0.388	4.90	5.56	94.95
GLS027	50.00	1.92	2.17	0.71	0.392	3.37	3.84	94.96
GLS028	50.00	45.00	50.75	16.68	0.389	79.27	90.00	94.13
GLS029	50.00	45.00	50.14	16.48	0.377	80.90	90.00	94.08
GLS030	50.00	45.00	50.74	16.68	0.389	79.27	90.00	94.13
GLS031	50.00	45.00	50.90	16.73	0.392	78.88	90.00	94.14
GLS020	50.00	45.00	50.73	16.67	0.389	79.32	90.00	94.12
GLS021	50.00	45.00	49.87	16.39	0.371	81.69	90.00	94.05
GLS022	50.00	5.52	6.19	2.03	0.383	9.82	11.04	94.89

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GLS019	50.00	8.92	9.96	3.27	0.379	15.97	17.84	94.82
GLS018	25.00	5.57	6.21	2.04	0.377	10.01	22.28	94.77
GLS017	50.00	5.58	6.22	2.04	0.377	10.04	11.16	94.89
GLS016	100.00	4.18	4.66	1.53	0.377	7.51	4.18	94.96
GLS150	100.00	12.60	14.02	4.61	0.375	22.72	12.60	94.87
GLS050	50.00	23.15	25.62	8.42	0.369	42.14	46.30	94.51
GLS049	50.00	4.17	4.63	1.52	0.375	7.51	8.34	94.91
GLS048	25.00	7.76	8.59	2.82	0.371	14.09	31.04	94.67
GLS047	50.00	45.00	49.38	16.23	0.361	83.21	90.00	94.01
GLS015	25.00	2.04	2.16	0.44	0.216	10.24	8.16	97.94
GLS014	50.00	6.04	6.71	2.20	0.373	10.94	12.08	94.87
GLS013	25.00	1.20	1.33	0.44	0.373	2.17	4.80	94.95
GLS012	50.00	4.91	5.44	1.79	0.371	8.90	9.82	94.90
GLS011	25.00	8.17	9.02	2.96	0.367	14.95	32.68	94.65
GLS151	50.00	45.00	49.20	16.17	0.357	83.81	90.00	93.99
GLS010	100.00	40.21	44.27	14.55	0.364	73.85	40.21	94.57
GLS009	50.00	6.32	6.99	2.30	0.369	11.52	12.64	94.87
GLS008	50.00	10.08	11.12	3.66	0.367	18.43	20.16	94.79
GLS007	50.00	3.71	4.09	1.35	0.367	6.78	7.42	94.92
GLS006	50.00	2.11	2.32	0.76	0.367	3.85	4.22	94.96
GLS005	50.00	2.77	3.06	1.00	0.366	5.08	5.54	94.94
GLS004	50.00	5.14	5.66	1.86	0.365	9.43	10.28	94.89
GLS003	50.00	6.79	7.47	2.46	0.363	12.49	13.58	94.85
GLS002	100.00	5.74	6.32	2.08	0.365	10.53	5.74	94.94
GLS001	100.00	25.41	27.90	9.17	0.362	46.91	25.41	94.72
GLS149	100.00	11.74	12.92	4.25	0.364	21.60	11.74	94.87
GLS052	100.00	4.30	4.74	1.56	0.365	7.90	4.30	94.95
GLS053	50.00	7.52	8.27	2.72	0.363	13.85	15.04	94.84
GLS054	100.00	6.83	7.52	2.47	0.364	12.54	6.83	94.93
GLS055	50.00	3.71	4.09	1.34	0.364	6.82	7.42	94.92
GLS056	100.00	24.74	27.16	8.93	0.361	45.71	24.74	94.73
GLS057	100.00	13.97	15.36	5.05	0.363	25.74	13.97	94.85
GLS058	25.00	3.82	4.19	1.38	0.361	7.06	15.28	94.83

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GLS059	100.00	23.08	25.26	8.30	0.358	42.92	23.08	94.74
GLS060	25.00	4.96	5.42	1.78	0.357	9.24	19.84	94.78
GLS061	50.00	3.80	4.16	1.37	0.358	7.06	7.60	94.92
GLS062	50.00	9.11	9.96	3.27	0.356	16.99	18.22	94.80
GLS063	25.00	0.01	0.01	0.00	0.208	0.05	0.04	98.00
GLS064	50.00	45.00	49.33	16.21	0.360	83.38	90.00	94.00
GLS065	50.00	45.00	49.33	16.21	0.360	83.38	90.00	94.00
GLS066	100.00	4.05	4.43	1.46	0.357	7.53	4.05	94.95
GLS153	25.00	1.17	1.28	0.42	0.356	2.19	4.68	94.95
GLS154	100.00	4.92	5.38	1.77	0.356	9.18	4.92	94.94
GLS155	100.00	10.39	11.34	3.73	0.355	19.42	10.39	94.88
GLS156	100.00	11.79	12.86	4.23	0.354	22.06	11.79	94.87
GLS157	100.00	10.22	11.15	3.66	0.355	19.11	10.22	94.88
GLS067	50.00	9.45	10.30	3.39	0.353	17.74	18.90	94.78
GLS068	25.00	0.95	1.04	0.34	0.355	1.77	3.79	94.96
GLS069	100.00	0.44	0.48	0.16	0.355	0.82	0.44	95.00
GLS070	50.00	2.93	3.19	1.05	0.353	5.49	5.86	94.93
GLS071	100.00	10.22	11.12	3.65	0.352	19.22	10.22	94.88
GLS072	100.00	7.79	8.48	2.79	0.352	14.64	7.79	94.91
GLS073	100.00	5.38	5.85	1.92	0.352	10.10	5.38	94.94
GLS074	100.00	8.79	9.57	3.15	0.352	16.54	8.79	94.90
GLS075	100.00	16.13	17.54	5.76	0.350	30.41	16.13	94.81
GLS152	50.00	22.20	24.03	7.90	0.346	42.25	44.40	94.48
GLS076	25.00	3.36	3.65	1.20	0.350	6.33	13.44	94.85
GLS077	100.00	1.98	2.15	0.71	0.352	3.72	1.98	94.98
GLS078	100.00	18.43	20.01	6.58	0.349	34.84	18.43	94.79
GLS079	50.00	11.84	12.84	4.22	0.348	22.43	23.68	94.72
GLS080	50.00	45.00	48.28	15.87	0.336	87.31	90.00	93.88
GLS081	100.00	25.01	27.11	8.91	0.347	47.44	25.01	94.71
GLS082	50.00	11.01	11.94	3.92	0.348	20.88	22.02	94.74
GLS083	100.00	23.85	25.85	8.49	0.347	45.24	23.85	94.72
GLS084	25.00	1.99	2.16	0.71	0.350	3.75	7.96	94.91
GLS085	50.00	1.32	1.44	0.47	0.351	2.49	2.64	94.97

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GLS086	100.00	20.86	22.61	7.43	0.347	39.55	20.86	94.76
GLS087	50.00	12.56	13.60	4.47	0.347	23.85	25.12	94.71
GLS088	50.00	7.37	8.00	2.63	0.348	13.95	14.74	94.83
GLS089	50.00	45.00	48.26	15.86	0.336	87.42	90.00	93.88
GLS090	50.00	19.82	21.43	7.04	0.344	37.81	39.64	94.53
GLS091	50.00	1.78	1.94	0.64	0.353	3.34	3.56	94.96
GLS092	50.00	6.40	6.96	2.29	0.351	12.05	12.80	94.85
GLS093	100.00	3.81	4.14	1.36	0.350	7.17	3.81	94.96
GLS094	50.00	45.00	48.50	15.94	0.341	86.41	90.00	93.91
GLS095	25.00	45.00	47.65	15.66	0.321	90.18	180.00	92.59
GLS096	50.00	4.09	4.44	1.46	0.349	7.73	8.18	94.91
GLS097	50.00	3.55	3.86	1.27	0.349	6.71	7.10	94.92
GLS098	50.00	2.14	2.32	0.76	0.350	4.03	4.28	94.95
GLS099	50.00	2.43	2.64	0.87	0.350	4.59	4.86	94.94
GLS100	50.00	45.00	48.23	15.85	0.335	87.52	90.00	93.88
GLS101	50.00	14.86	16.13	5.30	0.349	28.08	29.72	94.66
GLS102	50.00	39.49	42.55	13.99	0.341	75.89	78.98	94.04
GLS103	50.00	40.59	43.72	14.37	0.340	78.05	81.18	94.02
GLS104	100.00	43.15	46.75	15.37	0.347	81.87	43.15	94.49
GLS105	100.00	63.21	68.28	22.44	0.344	120.80	63.21	94.25
GLS158	50.00	45.00	48.41	15.91	0.339	86.79	90.00	93.90
GLS106	50.00	13.14	14.28	4.69	0.350	24.80	26.28	94.70
GLS107	100.00	65.75	71.01	23.34	0.343	125.70	65.75	94.21
GLS108	100.00	30.98	33.64	11.06	0.349	58.52	30.98	94.64
GLS109	50.00	21.36	23.15	7.61	0.347	40.49	42.72	94.50
GLS110	50.00	37.55	40.52	13.32	0.342	71.93	75.10	94.10
GLS111	25.00	3.43	3.74	1.23	0.353	6.44	13.72	94.84
GLS112	50.00	35.84	38.76	12.74	0.345	68.32	71.68	94.15
GLS113	50.00	37.54	40.63	13.35	0.346	71.44	75.08	94.11
GLS114	50.00	37.86	40.97	13.47	0.346	72.02	75.72	94.11
GLS115	100.00	58.49	63.64	20.92	0.352	110.00	58.49	94.33
GLS116	50.00	7.20	7.89	2.59	0.360	13.33	14.40	94.84
GLS117	100.00	8.55	9.40	3.09	0.363	15.76	8.55	94.91

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GLS118	50.00	46.81	50.89	16.73	0.351	88.23	93.62	93.92
GLS119	50.00	36.55	39.93	13.12	0.356	68.22	73.10	94.18
GLS120	50.00	19.30	21.20	6.97	0.361	35.63	38.60	94.58
GLS121	50.00	12.87	14.16	4.65	0.364	23.67	25.74	94.72
GLS147	50.00	13.37	14.71	4.83	0.363	24.60	26.74	94.71
GLS148	50.00	20.37	22.37	7.35	0.361	37.65	40.74	94.55
GLS122	50.00	7.10	7.83	2.57	0.365	13.02	14.20	94.85
GLS123	50.00	15.27	16.79	5.52	0.363	28.14	30.54	94.67
GLS124	100.00	10.94	12.06	3.96	0.366	20.04	10.94	94.88
GLS125	100.00	31.61	34.74	11.42	0.362	58.26	31.61	94.66
GLS126	50.00	17.68	19.42	6.38	0.362	32.62	35.36	94.61
GLS127	50.00	30.83	33.73	11.09	0.357	57.36	61.66	94.31
GLS128	50.00	7.18	7.91	2.60	0.365	13.16	14.36	94.85
GLS129	25.00	5.99	6.59	2.17	0.364	11.01	23.96	94.74
GLS130	50.00	51.96	56.55	18.59	0.352	97.72	103.92	93.81
GLS131	50.00	27.42	30.19	9.92	0.364	50.41	54.84	94.41
GLS132	100.00	18.77	20.86	6.86	0.374	33.91	18.77	94.81
GLS133	25.00	45.00	48.54	15.95	0.342	86.26	180.00	92.83
GLS134	50.00	29.67	32.64	10.73	0.363	54.62	59.34	94.35
GLS159	25.00	3.78	4.19	1.38	0.370	6.88	15.12	94.84
GLS135	50.00	14.54	16.07	5.28	0.368	26.53	29.08	94.69
GLS136	50.00	13.66	15.10	4.96	0.368	24.92	27.32	94.71
GLS137	100.00	8.95	9.92	3.26	0.371	16.24	8.95	94.91
GLS138	50.00	11.22	12.40	4.08	0.369	20.43	22.44	94.76
GLS139	50.00	45.00	49.24	16.19	0.358	83.67	90.00	94.00
GLS140	50.00	11.80	13.05	4.29	0.369	21.50	23.60	94.75
GLS141	50.00	12.56	13.89	4.56	0.368	22.90	25.12	94.73
GLS142	100.00	11.63	12.89	4.24	0.371	21.12	11.63	94.88
GLS143	25.00	14.60	15.86	5.21	0.350	27.56	58.40	94.32
GLS144	25.00	14.33	15.57	5.12	0.350	27.04	57.32	94.34
GK185	25.00	6.65	7.26	2.39	0.355	12.42	26.60	94.70
GK112	50.00	15.14	16.52	5.43	0.354	28.33	30.28	94.66
GK111	50.00	22.76	25.08	8.24	0.365	41.75	45.52	94.51

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GK110	50.00	28.23	30.43	10.00	0.341	54.20	56.46	94.32
GK178	50.00	27.83	29.99	9.86	0.341	53.45	55.66	94.33
GK184	50.00	2.86	3.10	1.02	0.349	5.39	5.72	94.93
GK189	100.00	16.83	18.24	6.00	0.348	31.90	16.83	94.80
GK114	50.00	1.42	1.54	0.51	0.350	2.68	2.84	94.97
GK113	50.00	38.10	40.90	13.44	0.337	73.84	76.20	94.06
GK115	50.00	45.00	48.15	15.83	0.333	87.86	90.00	93.87
GK116	50.00	44.42	47.48	15.60	0.332	86.95	88.84	93.87
GK117	100.00	18.01	19.47	6.40	0.344	34.39	18.01	94.79
GK118	50.00	34.68	37.18	12.22	0.335	67.45	69.36	94.14
GK172	50.00	45.00	48.07	15.80	0.331	88.22	90.00	93.86
GK121	100.00	1.56	1.69	0.56	0.347	2.96	1.56	94.98
GK122	50.00	40.86	43.70	14.36	0.333	79.87	81.72	93.97
GK176	50.00	48.91	52.17	17.15	0.330	96.20	97.82	93.75
GK123	50.00	45.00	48.07	15.80	0.331	88.25	90.00	93.85
GK124	100.00	45.67	49.15	16.15	0.340	87.97	45.67	94.44
GK183	25.00	5.68	6.13	2.02	0.343	10.86	22.72	94.73
GK126	50.00	37.10	39.71	13.05	0.333	72.39	74.20	94.07
GK125	100.00	98.91	105.40	34.63	0.328	195.30	98.91	93.72
GK127	50.00	5.00	5.41	1.78	0.344	9.54	10.00	94.88
GK129	50.00	3.47	3.75	1.23	0.345	6.61	6.94	94.92
GK128	50.00	3.09	3.34	1.10	0.345	5.89	6.18	94.93
GK130	50.00	5.98	6.45	2.12	0.343	11.44	11.96	94.86
GK173	100.00	13.08	14.09	4.63	0.341	25.10	13.08	94.84
GK131	50.00	23.72	25.41	8.35	0.334	46.19	47.44	94.41
GKS001	100.00	111.60	118.30	38.89	0.322	223.40	111.60	93.51
GKS002	100.00	27.09	29.09	9.56	0.337	52.47	27.09	94.67
GKS003	50.00	3.44	3.71	1.22	0.340	6.62	6.88	94.92
GKS004	50.00	16.79	18.00	5.92	0.336	32.60	33.58	94.58
GKS005	50.00	11.15	11.98	3.94	0.338	21.57	22.30	94.73
GKS006	50.00	10.72	11.52	3.79	0.338	20.74	21.44	94.74
GKS007	50.00	15.74	16.89	5.55	0.336	30.55	31.48	94.61
GKS008	50.00	45.00	47.83	15.72	0.325	89.34	90.00	93.82

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GKS009	50.00	16.68	17.89	5.88	0.336	32.40	33.36	94.59
GKS010	50.00	10.45	11.23	3.69	0.338	20.21	20.90	94.74
GKS011	50.00	7.70	8.28	2.72	0.339	14.86	15.40	94.81
GKS012	100.00	34.89	37.40	12.29	0.335	67.81	34.89	94.57
GKS013	100.00	16.17	17.39	5.71	0.338	31.22	16.17	94.80
GKS042	100.00	68.94	73.51	24.16	0.329	135.80	68.94	94.11
GKS041	100.00	23.35	25.07	8.24	0.337	45.23	23.35	94.71
GKS014	160.00	86.05	91.94	30.22	0.331	168.70	53.78	94.32
GKS015	50.00	20.43	21.85	7.18	0.332	39.94	40.86	94.48
GKS016	50.00	23.32	24.91	8.19	0.331	45.72	46.64	94.41
GKS017	25.00	3.91	4.20	1.38	0.336	7.59	15.64	94.81
GKS018	50.00	46.07	48.83	16.05	0.322	92.10	92.14	93.77
GKS019	200.00	45.00	48.22	15.85	0.335	87.59	22.50	94.72
GKS020	200.00	39.11	41.92	13.78	0.335	76.05	19.56	94.76
GKS021	50.00	24.15	25.76	8.47	0.330	47.49	48.30	94.38
GKS022	50.00	17.17	18.35	6.03	0.332	33.64	34.34	94.57
GKS023	50.00	45.45	48.14	15.82	0.321	91.04	90.90	93.78
GKS024	50.00	28.28	30.11	9.90	0.328	55.87	56.56	94.27
GKS025	50.00	0.99	1.07	0.35	0.337	1.93	1.99	94.98
GKS026	50.00	1.33	1.43	0.47	0.337	2.57	2.66	94.97
GKS027	50.00	1.89	2.03	0.67	0.337	3.67	3.78	94.95
GKS028	50.00	39.39	41.80	13.74	0.324	78.52	78.78	93.96
GKS029	100.00	22.73	24.33	8.00	0.333	44.35	22.73	94.72
GKS030	50.00	2.17	2.33	0.77	0.337	4.20	4.34	94.95
GKS031	50.00	17.25	18.43	6.06	0.332	33.79	34.50	94.56
GKS032	50.00	45.00	47.64	15.66	0.321	90.23	90.00	93.79
GKS033	50.00	1.08	1.16	0.38	0.336	2.09	2.16	94.97
GKS034	50.00	45.00	47.63	15.66	0.321	90.28	90.00	93.79
GKS035	50.00	35.74	37.93	12.47	0.324	71.18	71.48	94.06
GKS036	100.00	5.29	5.67	1.86	0.335	10.28	5.29	94.93
GKS037	50.00	54.99	57.99	19.06	0.316	111.50	109.98	93.48
GKS038	50.00	3.19	3.42	1.12	0.335	6.21	6.38	94.92
GKS039	50.00	18.52	19.75	6.49	0.329	36.44	37.04	94.53

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GKS040	50.00	28.26	30.05	9.88	0.326	56.05	56.52	94.26
GKT001	50.00	24.01	25.56	8.40	0.327	47.48	48.02	94.38
GKT002	50.00	21.46	22.85	7.51	0.327	42.42	42.92	94.44
GKT003	50.00	28.27	30.02	9.87	0.324	56.25	56.54	94.26
GKT004	50.00	30.25	32.10	10.55	0.323	60.32	60.50	94.20
GKT005	50.00	8.58	9.16	3.01	0.331	16.82	17.16	94.78
GKT006	50.00	28.93	30.70	10.09	0.324	57.65	57.86	94.24
GKT035	50.00	8.67	9.26	3.04	0.331	17.02	17.34	94.78
GKT007	100.00	6.38	6.83	2.24	0.333	12.47	6.38	94.92
GKT008	50.00	25.05	26.62	8.75	0.325	49.80	50.10	94.34
GKT009	50.00	3.71	3.97	1.30	0.332	7.26	7.42	94.91
GKT010	50.00	45.00	47.49	15.61	0.317	90.99	90.00	93.77
GKT032	50.00	1.55	1.65	0.54	0.333	3.02	3.10	94.96
GKT036	50.00	14.06	14.98	4.92	0.328	27.72	28.12	94.64
GKT011	50.00	17.38	18.50	6.08	0.327	34.37	34.76	94.55
GKT012	25.00	3.12	3.33	1.10	0.331	6.12	12.48	94.84
GKT013	100.00	6.62	7.08	2.33	0.332	12.96	6.62	94.92
GKT014	50.00	6.92	7.39	2.43	0.331	13.57	13.84	94.82
GKT015	50.00	45.00	47.49	15.61	0.317	91.02	90.00	93.77
GKT016	50.00	15.65	16.67	5.48	0.328	30.90	31.30	94.60
GKT033	50.00	1.02	1.09	0.36	0.333	2.00	2.04	94.97
GKT017	50.00	0.84	0.89	0.29	0.333	1.63	1.67	94.98
GKT018	50.00	0.64	0.69	0.23	0.333	1.26	1.29	94.98
GKT019	100.00	4.51	4.82	1.58	0.332	8.82	4.51	94.94
GKT020	100.00	9.44	10.08	3.31	0.331	18.49	9.44	94.88
GKT021	100.00	0.66	0.70	0.23	0.333	1.28	0.66	94.99
GKT022	50.00	0.64	0.69	0.23	0.333	1.25	1.28	94.98
GKT023	50.00	6.49	7.24	2.38	0.377	11.65	12.98	94.87
GKT026	50.00	0.96	1.07	0.35	0.382	1.71	1.91	94.98
GKT034	100.00	45.00	47.86	15.73	0.326	89.18	45.00	94.41
GKT024	100.00	45.00	47.86	15.73	0.326	89.19	45.00	94.41
GKT025	50.00	45.00	48.40	15.91	0.339	86.82	90.00	93.90
GKT027	50.00	45.00	48.69	16.00	0.345	85.66	90.00	93.93

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GKT028	50.00	45.00	48.46	15.93	0.340	86.57	90.00	93.91
GKT029	100.00	45.00	48.32	15.88	0.337	87.14	45.00	94.45
GKT030	50.00	0.87	0.94	0.31	0.346	1.65	1.73	94.98
GKT031	50.00	1.69	1.83	0.60	0.346	3.22	3.38	94.96
GKT037	50.00	0.87	0.94	0.31	0.346	1.66	1.74	94.98
GKT038	50.00	0.53	0.57	0.19	0.346	1.00	1.05	94.99
GKT039	50.00	0.31	0.34	0.11	0.347	0.59	0.62	94.99
GKT040	50.00	1.26	1.36	0.45	0.337	2.45	2.52	94.97
GKT041	50.00	45.00	47.48	15.61	0.317	91.04	90.00	93.77

Tabel : Profil Beban Setelah Rekonfigurasi

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kW	kVAR				
GK2	50.00	14.94	17.09	5.62	0.404	25.74	29.88	94.73
GK1	100.00	9.38	10.78	3.54	0.408	16.07	9.38	94.92
GLS146	100.00	27.04	31.10	10.22	0.409	46.23	27.04	94.76
GLS145	50.00	5.22	6.02	1.98	0.411	8.89	10.44	94.91
GLS035	50.00	45.00	51.34	16.87	0.230	234.50	90.00	94.16
GLS034	50.00	23.36	26.78	8.80	0.406	40.13	46.72	94.58
GLS036	50.00	6.88	7.93	2.61	0.410	11.74	13.76	94.88
GLS037	25.00	1.83	2.11	0.69	0.411	3.11	7.32	94.94
GLS038	50.00	17.09	19.61	6.44	0.406	29.32	34.18	94.69
GLS039	50.00	9.81	11.28	3.71	0.409	16.77	19.62	94.82
GLS040	50.00	17.28	19.82	6.51	0.406	29.65	34.56	94.69
GLS041	50.00	4.87	5.60	1.84	0.408	8.34	9.74	94.91
GLS042	50.00	3.32	3.82	1.26	0.407	5.70	6.64	94.94
GLS046	50.00	14.26	16.28	5.35	0.402	24.62	28.52	94.74
GLS043	100.00	26.92	30.75	10.11	0.402	46.49	26.92	94.75
GLS044	50.00	12.93	14.76	4.85	0.401	22.37	25.86	94.76
GLS045	50.00	9.32	10.65	3.50	0.402	16.10	18.64	94.83
GLS051	50.00	4.87	5.58	1.83	0.403	8.40	9.74	94.91
GLS033	50.00	12.89	14.70	4.83	0.401	22.30	25.78	94.76
GLS032	50.00	8.58	9.78	3.21	0.399	14.88	17.16	94.68
GLS023	50.00	1.58	1.80	0.59	0.403	2.72	3.16	94.94
GLS024	50.00	8.18	9.33	3.07	0.400	14.17	16.36	94.85
GLS025	50.00	1.60	1.84	0.61	0.409	2.74	3.20	94.97
GLS026	50.00	2.78	3.17	1.04	0.402	4.79	5.56	94.95
GLS027	50.00	1.92	2.20	0.72	0.406	3.30	3.84	94.97
GLS028	50.00	45.00	51.24	16.84	0.399	78.07	90.00	94.16
GLS029	50.00	45.00	50.83	16.71	0.391	79.05	90.00	94.13
GLS030	50.00	45.00	51.24	16.84	0.399	78.08	90.00	94.16
GLS031	50.00	45.00	51.28	16.86	0.400	77.98	90.00	94.16
GLS020	50.00	45.00	51.24	16.84	0.399	78.09	90.00	94.16
GLS021	50.00	45.00	50.57	16.62	0.385	79.73	90.00	94.11
GLS022	50.00	5.52	6.27	2.06	0.397	9.60	11.04	94.90

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GLS019	50.00	8.92	10.10	3.32	0.393	15.61	17.84	94.83
GLS018	25.00	5.57	6.30	2.07	0.391	9.78	22.28	94.79
GLS017	50.00	5.58	6.31	2.07	0.391	9.80	11.16	94.89
GLS016	100.00	4.18	4.73	1.55	0.391	7.34	4.18	94.96
GLS150	100.00	12.60	14.22	4.67	0.389	22.19	12.60	94.88
GLS050	50.00	23.15	25.98	8.54	0.384	41.12	46.30	94.54
GLS049	50.00	4.17	4.70	1.54	0.389	7.33	8.34	94.92
GLS048	25.00	7.76	8.71	2.86	0.385	13.75	31.04	94.69
GLS047	50.00	45.00	50.08	16.46	0.376	81.06	90.00	94.07
GLS015	25.00	2.04	2.30	0.47	0.224	10.46	8.16	97.94
GLS014	50.00	6.04	6.80	2.24	0.387	10.68	12.08	94.88
GLS013	25.00	1.20	1.35	0.44	0.387	2.12	4.80	94.95
GLS012	50.00	4.91	5.52	1.81	0.386	8.69	9.82	94.90
GLS011	25.00	8.17	9.15	3.01	0.381	14.58	32.68	94.67
GLS151	50.00	45.00	49.90	16.40	0.372	81.58	90.00	94.06
GLS010	100.00	40.21	44.90	14.76	0.379	71.98	40.21	94.59
GLS009	50.00	6.32	7.09	2.33	0.383	11.24	12.64	94.87
GLS008	50.00	10.08	11.28	3.71	0.382	17.97	20.16	94.80
GLS007	50.00	3.71	4.15	1.37	0.382	6.62	7.42	94.93
GLS006	50.00	2.11	2.36	0.78	0.382	3.75	4.22	94.96
GLS005	50.00	2.77	3.10	1.02	0.380	4.95	5.54	94.94
GLS004	50.00	5.14	5.74	1.89	0.379	9.19	10.28	94.90
GLS003	50.00	6.79	7.58	2.49	0.378	12.17	13.58	94.86
GLS002	100.00	5.74	6.41	2.11	0.380	10.26	5.74	94.94
GLS001	100.00	25.41	28.30	9.30	0.376	45.70	25.41	94.74
GLS149	100.00	11.74	13.11	4.31	0.378	21.04	11.74	94.88
GLS052	100.00	4.30	4.81	1.58	0.379	7.70	4.30	94.96
GLS053	50.00	7.52	8.39	2.76	0.378	13.49	15.04	94.85
GLS054	100.00	6.83	7.62	2.51	0.379	12.22	6.83	94.93
GLS055	50.00	3.71	4.15	1.36	0.379	6.65	7.42	94.92
GLS056	100.00	24.74	27.55	9.06	0.376	44.53	24.74	94.75
GLS057	100.00	13.97	15.58	5.12	0.377	25.08	13.97	94.86
GLS058	25.00	3.82	4.25	1.40	0.376	6.87	15.28	94.84

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GLS059	100.00	23.08	25.62	8.42	0.373	41.78	23.08	94.76
GLS060	25.00	4.96	5.50	1.81	0.372	8.99	19.84	94.79
GLS061	50.00	3.80	4.22	1.39	0.373	6.87	7.60	94.92
GLS062	50.00	9.11	10.10	3.32	0.371	16.53	18.22	94.81
GLS063	25.00	0.01	0.01	0.00	0.217	0.05	0.04	98.00
GLS064	50.00	45.00	50.03	16.44	0.374	81.20	90.00	94.07
GLS065	50.00	45.00	50.03	16.44	0.374	81.20	90.00	94.07
GLS066	100.00	4.05	4.49	1.48	0.372	7.33	4.05	94.96
GLS153	25.00	1.17	1.30	0.43	0.372	2.13	4.68	94.95
GLS154	100.00	4.92	5.46	1.79	0.371	8.93	4.92	94.95
GLS155	100.00	10.39	11.50	3.78	0.370	18.89	10.39	94.89
GLS156	100.00	11.79	13.05	4.29	0.370	21.45	11.79	94.88
GLS157	100.00	10.22	11.31	3.72	0.370	18.59	10.22	94.89
GLS067	50.00	9.45	10.45	3.43	0.368	17.25	18.90	94.80
GLS068	25.00	0.95	1.05	0.35	0.370	1.72	3.79	94.96
GLS069	100.00	0.44	0.48	0.16	0.370	0.80	0.44	95.00
GLS070	50.00	2.93	3.24	1.06	0.368	5.34	5.86	94.94
GLS071	100.00	10.22	11.28	3.71	0.367	18.68	10.22	94.89
GLS072	100.00	7.79	8.60	2.83	0.367	14.24	7.79	94.92
GLS073	100.00	5.38	5.94	1.95	0.368	9.82	5.38	94.94
GLS074	100.00	8.79	9.71	3.19	0.367	16.08	8.79	94.91
GLS075	100.00	16.13	17.79	5.85	0.366	29.56	16.13	94.83
GLS152	50.00	22.20	24.38	8.01	0.361	41.02	44.40	94.51
GLS076	25.00	3.36	3.70	1.22	0.366	6.15	13.44	94.86
GLS077	100.00	1.98	2.18	0.72	0.367	3.62	1.98	94.98
GLS078	100.00	18.43	20.30	6.67	0.364	33.85	18.43	94.80
GLS079	50.00	11.84	13.02	4.28	0.363	21.79	23.68	94.74
GLS080	50.00	45.00	48.98	16.10	0.352	84.59	90.00	93.97
GLS081	100.00	25.01	27.50	9.04	0.363	46.08	25.01	94.73
GLS082	50.00	11.01	12.11	3.98	0.363	20.28	22.02	94.76
GLS083	100.00	23.85	26.22	8.62	0.363	43.94	23.85	94.74
GLS084	25.00	1.99	2.19	0.72	0.365	3.65	7.96	94.91
GLS085	50.00	1.32	1.46	0.48	0.366	2.42	2.64	94.97

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GLS086	100.00	20.86	22.94	7.54	0.363	38.41	20.86	94.77
GLS087	50.00	12.56	13.80	4.54	0.362	23.16	25.12	94.73
GLS088	50.00	7.37	8.11	2.67	0.364	13.55	14.74	94.84
GLS089	50.00	45.00	48.96	16.09	0.351	84.68	90.00	93.96
GLS090	50.00	19.82	21.74	7.14	0.360	36.70	39.64	94.56
GLS091	50.00	1.78	1.97	0.65	0.368	3.25	3.56	94.96
GLS092	50.00	6.40	7.06	2.32	0.366	11.71	12.80	94.86
GLS093	100.00	3.81	4.20	1.38	0.366	6.97	3.81	94.96
GLS094	50.00	45.00	49.20	16.17	0.357	83.82	90.00	93.99
GLS095	25.00	45.00	48.35	15.89	0.338	87.04	180.00	92.78
GLS096	50.00	4.09	4.51	1.48	0.365	7.51	8.18	94.91
GLS097	50.00	3.55	3.91	1.29	0.365	6.52	7.10	94.92
GLS098	50.00	2.14	2.35	0.77	0.365	3.92	4.28	94.95
GLS099	50.00	2.43	2.68	0.88	0.365	4.46	4.86	94.95
GLS100	50.00	45.00	48.93	16.08	0.351	84.77	90.00	93.96
GLS101	50.00	14.86	16.48	5.42	0.372	26.91	29.72	94.69
GLS102	50.00	39.49	43.48	14.29	0.364	72.56	78.98	94.14
GLS103	50.00	40.59	44.68	14.69	0.364	74.62	81.18	94.12
GLS104	100.00	43.15	47.77	15.70	0.370	78.43	43.15	94.55
GLS105	100.00	63.21	69.77	22.93	0.367	115.60	63.21	94.32
GLS158	50.00	45.00	49.46	16.26	0.362	82.94	90.00	94.02
GLS106	50.00	13.14	14.59	4.80	0.373	23.77	26.28	94.73
GLS107	100.00	65.75	72.56	23.85	0.367	120.30	65.75	94.30
GLS108	100.00	30.98	34.38	11.30	0.372	56.10	30.98	94.68
GLS109	50.00	21.36	23.66	7.78	0.371	38.80	42.72	94.55
GLS110	50.00	37.55	41.41	13.61	0.366	68.81	75.10	94.19
GLS111	25.00	3.43	3.82	1.26	0.376	6.18	13.72	94.86
GLS112	50.00	35.84	39.61	13.02	0.368	65.40	71.68	94.24
GLS113	50.00	37.54	41.51	13.64	0.369	68.41	75.08	94.20
GLS114	50.00	37.86	41.87	13.76	0.369	68.97	75.72	94.20
GLS115	100.00	58.49	65.03	21.37	0.374	105.50	58.49	94.40
GLS116	50.00	7.20	8.06	2.65	0.382	12.81	14.40	94.86
GLS117	100.00	8.55	9.61	3.16	0.385	15.16	8.55	94.92

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GLS118	50.00	46.81	51.99	17.09	0.373	84.63	93.62	94.03
GLS119	50.00	36.55	40.79	13.41	0.378	65.53	73.10	94.26
GLS120	50.00	19.30	21.65	7.12	0.384	34.28	38.60	94.62
GLS121	50.00	12.87	14.46	4.75	0.386	22.78	25.74	94.75
GLS147	50.00	13.37	15.03	4.94	0.386	23.68	26.74	94.74
GLS148	50.00	20.37	22.85	7.51	0.383	36.22	40.74	94.60
GLS122	50.00	7.10	8.00	2.63	0.388	12.54	14.20	94.86
GLS123	50.00	15.27	17.16	5.64	0.385	27.08	30.54	94.70
GLS124	100.00	10.94	12.32	4.05	0.388	19.30	10.94	94.89
GLS125	100.00	31.61	35.50	11.67	0.385	56.07	31.61	94.69
GLS126	50.00	17.68	19.84	6.52	0.384	31.39	35.36	94.65
GLS127	50.00	30.83	34.46	11.33	0.380	55.13	61.66	94.38
GLS128	50.00	7.18	8.08	2.66	0.387	12.68	14.36	94.86
GLS129	25.00	5.99	6.73	2.21	0.386	10.60	23.96	94.77
GLS130	50.00	51.96	57.77	18.99	0.374	93.76	103.92	93.92
GLS131	50.00	27.42	30.84	10.14	0.386	48.53	54.84	94.46
GLS132	100.00	18.77	21.31	7.00	0.396	32.74	18.77	94.82
GLS133	25.00	45.00	49.59	16.30	0.365	82.52	180.00	93.06
GLS134	50.00	29.67	33.34	10.96	0.385	52.58	59.34	94.41
GLS159	25.00	3.78	4.28	1.41	0.392	6.63	15.12	94.86
GLS135	50.00	14.54	16.41	5.39	0.390	25.57	29.08	94.72
GLS136	50.00	13.66	15.43	5.07	0.390	24.02	27.32	94.74
GLS137	100.00	8.95	10.13	3.33	0.393	15.66	8.95	94.91
GLS138	50.00	11.22	12.67	4.17	0.391	19.70	22.44	94.78
GLS139	50.00	45.00	50.31	16.54	0.380	80.42	90.00	94.09
GLS140	50.00	11.80	13.33	4.38	0.391	20.73	23.60	94.77
GLS141	50.00	12.56	14.18	4.66	0.390	22.08	25.12	94.76
GLS142	100.00	11.63	13.17	4.33	0.393	20.37	11.63	94.89
GLS143	25.00	14.60	16.20	5.33	0.373	26.42	58.40	94.39
GLS144	25.00	14.33	15.91	5.23	0.373	25.93	57.32	94.40
GK185	25.00	6.65	7.41	2.44	0.378	11.93	26.60	94.73
GK112	50.00	15.14	16.88	5.55	0.377	27.20	30.28	94.69
GK111	50.00	22.76	25.62	8.42	0.387	40.21	45.52	94.56

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GK110	50.00	28.23	31.10	10.22	0.365	51.83	56.46	94.39
GK178	50.00	27.83	30.65	10.07	0.364	51.11	55.66	94.40
GK184	50.00	2.86	3.17	1.04	0.373	5.17	5.72	94.94
GK189	100.00	16.83	18.64	6.13	0.371	30.56	16.83	94.82
GK114	50.00	1.42	1.57	0.52	0.373	2.57	2.84	94.97
GK113	50.00	38.10	41.79	13.74	0.360	70.50	76.20	94.16
GK115	50.00	45.00	49.21	16.17	0.357	83.79	90.00	93.99
GK116	50.00	44.42	48.52	15.95	0.356	82.88	88.84	94.00
GK117	100.00	18.01	19.89	6.54	0.367	32.91	18.01	94.81
GK118	50.00	34.68	37.99	12.49	0.359	64.36	69.36	94.23
GK172	50.00	45.00	49.13	16.15	0.355	84.07	90.00	93.98
GK121	100.00	1.56	1.72	0.57	0.370	2.83	1.56	94.98
GK122	50.00	40.86	44.66	14.68	0.356	76.15	81.72	94.08
GK176	50.00	48.91	53.32	17.52	0.354	91.63	97.82	93.89
GK123	50.00	45.00	49.12	16.15	0.355	84.10	90.00	93.98
GK124	100.00	45.67	50.23	16.51	0.363	84.07	45.67	94.50
GK183	25.00	5.68	6.27	2.06	0.367	10.39	22.72	94.76
GK126	50.00	37.10	40.58	13.34	0.357	69.04	74.20	94.17
GK125	100.00	98.91	107.70	35.39	0.352	185.90	98.91	93.87
GK127	50.00	5.00	5.52	1.82	0.368	9.13	10.00	94.89
GK129	50.00	3.47	3.83	1.26	0.368	6.33	6.94	94.93
GK128	50.00	3.09	3.42	1.12	0.368	5.64	6.18	94.93
GK130	50.00	5.98	6.59	2.17	0.366	10.94	11.96	94.87
GK173	100.00	13.08	14.40	4.73	0.365	24.00	13.08	94.86
GK131	50.00	23.72	25.96	8.53	0.358	44.07	47.44	94.47
GKS001	100.00	111.60	120.90	39.74	0.346	212.10	111.60	93.68
GKS002	100.00	27.09	29.73	9.77	0.361	50.10	27.09	94.70
GKS003	50.00	3.44	3.79	1.24	0.364	6.33	6.88	94.93
GKS004	50.00	16.79	18.40	6.05	0.359	31.11	33.58	94.63
GKS005	50.00	11.15	12.24	4.02	0.361	20.60	22.30	94.76
GKS006	50.00	10.72	11.77	3.87	0.361	19.81	21.44	94.77
GKS007	50.00	15.74	17.26	5.67	0.360	29.16	31.48	94.65
GKS008	50.00	45.00	48.88	16.07	0.350	84.96	90.00	93.96

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GKS009	50.00	16.68	18.28	6.01	0.359	30.92	33.36	94.63
GKS010	50.00	10.45	11.48	3.77	0.361	19.30	20.90	94.77
GKS011	50.00	7.70	8.46	2.78	0.362	14.20	15.40	94.83
GKS012	100.00	34.89	38.22	12.56	0.359	64.71	34.89	94.61
GKS013	100.00	16.17	17.77	5.84	0.362	29.82	16.17	94.82
GKS042	100.00	68.94	75.13	24.69	0.353	129.30	68.94	94.21
GKS041	100.00	23.35	25.62	8.42	0.361	43.19	23.35	94.74
GKS014	160.00	86.05	93.96	30.88	0.355	160.70	53.78	94.39
GKS015	50.00	20.43	22.33	7.34	0.356	38.08	40.86	94.54
GKS016	50.00	23.32	25.45	8.37	0.355	43.57	46.64	94.47
GKS017	25.00	3.91	4.29	1.41	0.360	7.24	15.64	94.83
GKS018	50.00	46.07	49.90	16.40	0.347	87.48	92.14	93.92
GKS019	200.00	45.00	49.28	16.20	0.358	83.56	22.50	94.75
GKS020	200.00	39.11	42.84	14.08	0.359	72.56	19.56	94.78
GKS021	50.00	24.15	26.33	8.65	0.354	45.23	48.30	94.45
GKS022	50.00	17.17	18.76	6.17	0.356	32.06	34.34	94.61
GKS023	50.00	45.45	49.20	16.17	0.346	86.44	90.90	93.93
GKS024	50.00	28.28	30.78	10.12	0.352	53.17	56.56	94.35
GKS025	50.00	0.99	1.09	0.36	0.361	1.84	1.99	94.98
GKS026	50.00	1.33	1.46	0.48	0.361	2.46	2.66	94.97
GKS027	50.00	1.89	2.08	0.68	0.360	3.50	3.78	94.96
GKS028	50.00	39.39	42.72	14.04	0.348	74.62	78.78	94.08
GKS029	100.00	22.73	24.87	8.17	0.357	42.29	22.73	94.75
GKS030	50.00	2.17	2.38	0.78	0.360	4.01	4.34	94.95
GKS031	50.00	17.25	18.84	6.19	0.355	32.20	34.50	94.61
GKS032	50.00	45.00	48.69	16.00	0.345	85.66	90.00	93.93
GKS033	50.00	1.08	1.18	0.39	0.360	2.00	2.16	94.98
GKS034	50.00	45.00	48.68	16.00	0.345	85.70	90.00	93.93
GKS035	50.00	35.74	38.77	12.74	0.348	67.65	71.48	94.17
GKS036	100.00	5.29	5.79	1.90	0.359	9.81	5.29	94.94
GKS037	50.00	54.99	59.27	19.48	0.341	105.60	109.98	93.67
GKS038	50.00	3.19	3.49	1.15	0.358	5.92	6.38	94.93
GKS039	50.00	18.52	20.18	6.63	0.353	34.70	37.04	94.58

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GKS040	50.00	28.26	30.71	10.09	0.350	53.31	56.52	94.35
GKT001	50.00	24.01	26.12	8.59	0.351	45.18	48.02	94.45
GKT002	50.00	21.46	23.35	7.67	0.352	40.37	42.92	94.51
GKT003	50.00	28.27	30.68	10.09	0.349	53.47	56.54	94.34
GKT004	50.00	30.25	32.80	10.78	0.348	57.31	60.50	94.29
GKT005	50.00	8.58	9.37	3.08	0.355	16.03	17.16	94.81
GKT006	50.00	28.93	31.38	10.31	0.348	54.79	57.86	94.32
GKT035	50.00	8.67	9.47	3.11	0.355	16.21	17.34	94.80
GKT007	100.00	6.38	6.98	2.29	0.357	11.89	6.38	94.93
GKT008	50.00	25.05	27.20	8.94	0.349	47.35	50.10	94.42
GKT009	50.00	3.71	4.06	1.33	0.356	6.92	7.42	94.92
GKT010	50.00	45.00	48.54	15.95	0.342	86.26	90.00	93.92
GKT032	50.00	1.55	1.69	0.56	0.357	2.88	3.10	94.97
GKT036	50.00	14.06	15.31	5.03	0.353	26.39	28.12	94.68
GKT011	50.00	17.38	18.91	6.22	0.351	32.71	34.76	94.60
GKT012	25.00	3.12	3.41	1.12	0.355	5.83	12.48	94.86
GKT013	100.00	6.62	7.24	2.38	0.356	12.35	6.62	94.93
GKT014	50.00	6.92	7.55	2.48	0.355	12.93	13.84	94.84
GKT015	50.00	45.00	48.54	15.95	0.342	86.28	90.00	93.92
GKT016	50.00	15.65	17.03	5.60	0.352	29.41	31.30	94.64
GKT033	50.00	1.02	1.12	0.37	0.357	1.91	2.04	94.98
GKT017	50.00	0.84	0.91	0.30	0.357	1.55	1.67	94.98
GKT018	50.00	0.64	0.70	0.23	0.357	1.20	1.29	94.99
GKT019	100.00	4.51	4.93	1.62	0.356	8.40	4.51	94.95
GKT020	100.00	9.44	10.31	3.39	0.356	17.62	9.44	94.89
GKT021	100.00	0.66	0.72	0.24	0.357	1.22	0.66	94.99
GKT022	50.00	0.64	0.70	0.23	0.357	1.19	1.28	94.99
GKT023	50.00	6.49	7.39	2.43	0.399	11.26	12.98	94.88
GKT026	50.00	0.96	1.09	0.36	0.403	1.65	1.91	94.98
GKT034	100.00	45.00	48.92	16.08	0.350	84.83	45.00	94.48
GKT024	100.00	45.00	48.91	16.08	0.350	84.83	45.00	94.48
GKT025	50.00	45.00	49.46	16.26	0.362	82.96	90.00	94.02
GKT027	50.00	45.00	49.75	16.35	0.369	82.03	90.00	94.04

Nama Gardu	Daya	BEBAN			Tegangan L - L	Ampere	%Load	%PF
		kVA	kVA	kVA				
GKT028	50.00	45.00	49.52	16.28	0.364	82.76	90.00	94.02
GKT029	100.00	45.00	49.38	16.23	0.361	83.20	45.00	94.51
GKT030	50.00	0.87	0.96	0.32	0.370	1.58	1.73	94.98
GKT031	50.00	1.69	1.87	0.62	0.369	3.08	3.38	94.96
GKT037	50.00	0.87	0.97	0.32	0.370	1.59	1.74	94.98
GKT038	50.00	0.53	0.58	0.19	0.370	0.96	1.05	94.99
GKT039	50.00	0.31	0.34	0.11	0.370	0.56	0.62	94.99
GKT040	50.00	1.26	1.39	0.46	0.361	2.33	2.52	94.97
GKT041	50.00	45.00	48.53	15.95	0.342	86.29	90.00	93.92

Tabel : Profil Tegangan Sebelum & Sesudah Rekonfigurasi

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GK2	18.875	19.460	19.160	19.165	20.013	20.411	20.313	20.246
GK1	18.826	19.414	19.109	19.116	19.966	20.367	20.265	20.199
GLS146	18.564	19.159	18.835	18.853	19.719	20.126	20.005	19.950
GLS145	18.443	19.080	18.710	18.744	19.605	20.014	19.886	19.835
GLS035	18.312	18.911	18.572	18.598	19.481	19.892	19.755	19.709
GLS034	18.112	18.715	18.365	18.397	19.292	19.706	19.558	19.519
GLS036	18.110	18.714	18.362	18.395	19.290	19.705	19.556	19.517
GLS037	18.108	18.711	18.360	18.393	19.288	19.702	19.554	19.515
GLS038	18.103	18.706	18.354	18.388	19.283	19.637	19.548	19.489
GLS039	18.103	18.706	18.353	18.387	19.283	19.697	19.548	19.509
GLS040	18.103	18.706	18.354	18.388	19.283	19.697	19.548	19.509
GLS041	18.103	18.706	18.345	18.385	19.283	19.697	19.548	19.509
GLS042	18.098	18.700	18.348	18.382	19.270	19.691	19.542	19.501
GLS046	18.102	18.704	18.352	18.386	19.282	19.696	19.546	19.508
GLS043	18.095	18.697	18.345	18.379	19.270	19.688	19.539	19.499
GLS044	18.095	18.696	18.345	18.379	19.270	19.688	19.539	19.499
GLS045	18.094	18.695	18.344	18.378	19.275	19.687	19.538	19.500
GLS051	18.094	18.695	18.344	18.378	19.275	19.687	19.538	19.500
GLS033	17.916	18.524	18.160	18.200	19.107	19.526	19.364	19.332
GLS032	17.856	18.466	18.097	18.140	19.050	19.470	19.305	19.275
GLS023	17.851	18.462	18.092	18.135	19.045	19.466	19.300	19.270
GLS024	17.850	18.461	18.091	18.134	19.044	19.465	19.299	19.269
GLS025	17.849	18.460	18.090	18.133	19.043	19.465	19.298	19.269
GLS026	17.846	18.457	18.087	18.130	19.041	19.462	19.295	19.266
GLS027	17.845	18.456	18.085	18.129	19.039	19.461	19.293	19.264
GLS028	17.844	18.455	18.084	18.128	19.038	19.460	19.292	19.263
GLS029	17.843	18.454	18.083	18.127	19.037	19.459	19.291	19.262
GLS030	17.840	18.452	18.080	18.124	19.035	19.457	19.288	19.260
GLS031	17.839	18.451	18.079	18.123	19.034	19.457	19.287	19.259
GLS020	17.855	18.465	18.097	18.139	19.049	19.469	19.304	19.274
GLS021	17.855	18.465	18.096	18.139	19.049	19.469	19.304	19.274
GLS022	17.855	18.465	18.096	18.139	19.049	19.469	19.304	19.274

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GLS019	17.772	18.383	18.010	18.055	18.970	19.392	19.222	19.195
GLS018	17.667	18.281	17.901	17.950	18.872	19.296	19.119	19.096
GLS017	17.577	18.193	17.807	17.859	18.786	19.212	19.030	19.009
GLS016	17.527	18.145	17.756	17.809	18.739	19.167	18.981	18.962
GLS150	17.494	18.112	17.722	17.776	18.708	19.136	18.948	18.931
GLS050	17.432	18.051	17.657	17.713	18.649	19.079	18.887	18.872
GLS049	17.431	18.051	17.656	17.713	18.649	19.078	18.886	18.871
GLS048	17.431	18.051	17.656	17.713	18.648	19.078	18.886	18.871
GLS047	17.431	18.051	17.656	17.713	18.649	19.078	18.886	18.871
GLS015	17.386	18.007	17.609	17.667	18.606	19.037	18.841	18.828
GLS014	17.374	17.995	17.597	17.655	18.595	19.026	18.830	18.817
GLS013	17.306	17.929	17.525	17.587	18.530	18.962	18.762	18.751
GLS012	17.215	17.841	17.432	17.496	18.445	18.879	18.673	18.666
GLS011	17.215	17.841	17.432	17.496	18.445	18.879	18.673	18.666
GLS151	17.236	17.861	17.453	17.517	18.530	18.962	18.762	18.751
GLS010	17.189	17.815	17.404	17.469	18.419	18.855	18.647	18.640
GLS009	17.186	17.812	17.402	17.467	18.417	18.856	18.645	18.639
GLS008	17.181	17.807	17.396	17.461	18.412	18.848	18.640	18.633
GLS007	17.177	17.804	17.393	17.458	18.409	18.845	18.637	18.630
GLS006	17.175	17.802	17.391	17.456	18.407	18.843	18.635	18.628
GLS005	17.173	17.800	17.389	17.454	18.405	18.841	18.633	18.626
GLS004	17.172	17.799	17.388	17.453	18.404	18.840	18.632	18.625
GLS003	17.171	17.798	17.387	17.452	18.402	18.839	18.630	18.624
GLS002	17.165	17.794	17.382	17.447	18.397	18.835	18.626	18.619
GLS001	17.165	17.793	17.382	17.447	18.397	18.835	18.626	18.619
GLS149	17.167	17.795	17.383	17.448	18.399	18.836	18.627	18.621
GLS052	16.995	17.625	17.203	17.274	18.237	18.676	18.456	18.456
GLS053	16.979	17.609	17.186	17.258	18.222	18.661	18.441	18.441
GLS054	16.976	17.609	17.185	17.257	18.221	18.660	18.440	18.440
GLS055	16.978	17.608	17.185	17.257	18.221	18.660	18.440	18.440
GLS056	16.978	17.608	17.185	17.257	18.221	18.660	18.440	18.440
GLS057	16.841	17.572	17.146	17.186	18.186	18.626	18.403	18.405
GLS058	16.888	17.521	17.092	17.167	18.136	18.577	18.351	18.355

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GLS059	16.817	17.451	17.018	17.095	18.070	18.511	18.281	18.287
GLS060	16.811	17.444	17.012	17.089	18.064	18.505	18.275	18.281
GLS061	16.800	17.433	17.000	17.078	18.053	18.495	18.264	18.271
GLS062	16.796	17.429	16.995	17.073	18.049	18.491	18.260	18.267
GLS063	16.796	17.429	16.995	17.073	18.049	18.490	18.260	18.266
GLS064	16.788	17.420	16.987	17.065	18.042	18.483	18.252	18.259
GLS065	16.788	17.420	16.986	17.065	18.042	18.483	18.252	18.259
GLS066	16.788	17.420	16.986	17.065	18.042	18.482	18.251	18.258
GLS153	16.788	17.420	16.986	17.065	18.042	18.482	18.251	18.258
GLS154	16.788	17.420	16.986	17.065	18.042	18.482	18.251	18.258
GLS155	16.788	17.420	16.986	17.065	18.042	18.482	18.251	18.258
GLS156	16.788	17.420	16.986	17.065	18.042	18.482	18.251	18.258
GLS157	16.788	17.420	16.986	17.065	18.042	18.482	18.251	18.258
GLS067	16.820	17.454	17.021	17.098	18.072	18.514	18.284	18.290
GLS068	16.806	17.441	17.007	17.085	18.059	18.502	18.271	18.277
GLS069	16.765	17.400	16.964	17.043	18.021	18.464	18.231	18.239
GLS070	16.713	17.349	16.911	16.991	17.971	18.415	18.180	18.189
GLS071	16.752	17.388	16.951	17.030	18.008	18.452	18.218	18.226
GLS072	16.752	17.387	16.950	17.030	18.008	18.452	18.217	18.226
GLS073	16.752	17.387	16.950	17.030	18.008	18.452	18.217	18.226
GLS074	16.692	17.331	16.892	16.972	17.954	18.399	18.162	18.172
GLS075	16.624	17.263	16.820	16.902	17.888	18.334	18.094	18.105
GLS152	16.689	17.326	16.886	16.967	17.949	18.394	18.157	18.167
GLS076	16.570	17.210	16.764	16.848	17.837	18.284	18.041	18.054
GLS077	16.537	17.177	16.730	16.815	17.806	18.254	18.009	18.023
GLS078	16.532	17.173	16.725	16.810	17.801	18.249	18.004	18.018
GLS079	16.521	17.163	16.715	16.800	17.791	18.240	17.994	18.008
GLS080	16.520	17.162	16.713	16.798	17.790	18.239	17.993	18.007
GLS081	16.516	17.158	16.709	16.794	17.789	18.235	17.989	18.004
GLS082	16.511	17.153	16.705	16.790	17.781	18.231	17.986	17.999
GLS083	16.513	17.155	16.706	16.791	17.783	18.232	17.986	18.000
GLS084	16.509	17.151	16.702	16.787	17.779	18.229	17.983	17.997
GLS085	16.514	17.156	16.707	16.792	17.784	18.233	17.987	18.001

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GLS086	16.511	17.154	16.706	16.790	17.781	18.231	17.986	17.999
GLS087	16.511	17.154	16.706	16.790	17.781	18.231	17.986	17.999
GLS088	16.510	17.151	16.702	16.788	17.780	18.228	17.982	17.997
GLS089	16.510	17.151	16.703	16.788	17.781	18.229	17.983	17.998
GLS090	16.502	17.142	16.693	16.779	17.772	18.220	17.974	17.989
GLS091	16.495	17.135	16.686	16.772	17.766	18.213	17.967	17.982
GLS092	16.478	17.118	16.669	16.755	17.750	18.197	17.951	17.966
GLS093	16.426	17.065	16.614	16.702	17.701	18.147	17.899	17.916
GLS094	16.409	17.047	16.597	16.684	17.685	18.131	17.883	17.900
GLS095	16.394	17.033	16.582	16.670	17.671	18.118	17.869	17.886
GLS096	16.377	17.015	16.564	16.652	17.655	18.101	17.854	17.870
GLS097	16.372	17.010	16.559	16.647	17.650	18.096	17.847	17.864
GLS098	16.369	17.008	16.556	16.644	17.648	18.094	17.844	17.862
GLS099	16.356	16.994	16.542	16.631	17.653	18.081	17.831	17.855
GLS100	16.327	16.965	16.513	16.602	17.609	18.054	17.804	17.822
GLS101	16.325	16.963	16.510	16.599	17.606	18.051	17.801	17.819
GLS102	16.321	16.958	16.506	16.595	17.603	18.047	17.797	17.816
GLS103	16.321	16.958	16.506	16.595	17.603	18.047	17.797	17.816
GLS104	16.321	16.958	16.506	16.595	17.603	18.047	17.797	17.816
GLS105	16.321	16.958	16.506	16.595	17.603	18.047	17.797	17.816
GLS158	16.321	16.958	16.506	16.595	17.603	18.047	17.797	17.816
GLS106	16.321	16.958	16.506	16.595	17.603	18.047	17.797	17.816
GLS107	16.320	16.956	16.504	16.593	17.601	18.045	17.795	17.814
GLS108	16.319	16.956	16.504	16.593	17.601	18.045	17.795	17.814
GLS109	16.324	16.962	16.509	16.598	17.605	18.050	17.800	17.818
GLS110	16.295	16.933	16.480	16.569	17.578	18.023	17.773	17.791
GLS111	16.283	16.921	16.468	16.557	17.567	18.012	17.761	17.780
GLS112	16.283	16.920	16.468	16.557	17.566	18.011	17.761	17.779
GLS113	16.274	16.912	16.459	16.548	17.558	18.003	17.753	17.771
GLS114	16.252	16.889	16.437	16.526	17.538	17.982	17.732	17.751
GLS115	16.250	16.887	16.435	16.524	17.536	17.980	17.730	17.749
GLS116	16.238	16.873	16.422	16.511	17.524	17.967	17.717	17.736
GLS117	16.237	16.872	16.421	16.510	17.524	17.966	17.717	17.736

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GLS118	16.234	16.869	16.418	16.507	17.521	17.963	17.714	17.733
GLS119	16.224	16.859	16.408	16.497	17.512	17.954	17.704	17.723
GLS120	16.189	16.823	16.372	16.461	17.479	17.919	17.671	17.690
GLS121	16.167	16.798	16.349	16.438	17.458	17.896	17.649	17.668
GLS147	16.153	16.785	16.335	16.424	17.444	17.883	17.635	17.654
GLS148	16.200	16.782	16.332	16.438	17.442	17.881	17.632	17.652
GLS122	16.153	16.784	16.335	16.424	17.445	17.883	17.635	17.654
GLS123	16.153	16.783	16.334	16.423	17.445	17.882	17.635	17.654
GLS124	16.143	16.774	16.325	16.414	17.436	17.873	17.626	17.645
GLS125	16.144	16.775	16.326	16.415	17.437	17.874	17.627	17.646
GLS126	16.144	16.775	16.326	16.415	17.437	17.874	17.627	17.646
GLS127	16.131	16.761	16.312	16.401	17.425	17.861	17.614	17.633
GLS128	16.123	16.753	16.304	16.393	17.417	17.854	17.606	17.626
GLS129	16.118	16.747	16.299	16.388	17.412	17.848	17.601	17.620
GLS130	16.118	16.747	16.299	16.388	17.412	17.848	17.601	17.620
GLS131	16.114	16.742	16.294	16.383	17.408	17.844	17.597	17.616
GLS132	16.113	16.742	16.294	16.383	17.408	17.843	17.597	17.616
GLS133	16.113	16.741	16.294	16.383	17.408	17.843	17.596	17.616
GLS134	16.111	16.739	16.291	16.380	17.406	17.841	17.594	17.614
GLS159	16.108	16.737	16.288	16.378	17.403	17.838	17.592	17.611
GLS135	16.113	16.741	16.293	16.382	17.407	17.843	17.596	17.615
GLS136	16.113	16.741	16.293	16.382	17.407	17.843	17.596	17.615
GLS137	16.113	16.741	16.293	16.382	17.407	17.842	17.596	17.615
GLS138	16.112	16.738	16.291	16.380	17.407	17.840	17.594	17.614
GLS139	16.112	16.738	16.291	16.380	17.406	17.839	17.594	17.613
GLS140	16.111	16.737	16.291	16.380	17.406	17.839	17.594	17.613
GLS141	16.111	16.736	16.290	16.379	17.406	17.838	17.593	17.612
GLS142	16.111	16.735	16.289	16.378	17.406	17.837	17.593	17.612
GLS143	16.111	16.735	16.289	16.378	17.406	17.837	17.593	17.612
GLS144	16.111	16.736	16.290	16.379	17.406	17.838	17.593	17.612
GK185	19.833	20.288	20.145	20.089	20.211	20.648	20.540	20.466
GK112	19.733	20.207	20.043	19.994	20.181	20.631	20.513	20.442
GK111	19.747	20.219	20.058	20.008	20.185	20.633	20.516	20.445

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GK110	19.747	20.219	20.058	20.008	20.185	20.633	20.517	20.445
GK178	19.668	20.154	19.978	19.933	20.163	20.622	20.497	20.427
GK184	19.666	20.152	19.976	19.931	20.162	20.622	20.496	20.427
GK189	19.648	20.138	19.959	19.915	20.156	20.618	20.491	20.422
GK114	19.649	20.138	19.959	19.915	20.156	20.618	20.491	20.422
GK113	19.650	20.139	19.961	19.917	20.158	20.620	20.492	20.423
GK115	19.596	20.095	19.906	19.866	20.143	20.613	20.480	20.412
GK116	19.387	19.925	19.697	19.670	20.088	20.587	20.432	20.369
GK117	19.384	19.922	19.694	19.667	20.088	20.587	20.432	20.369
GK118	19.305	19.847	19.610	19.587	20.088	20.587	20.431	20.369
GK172	19.284	19.866	19.595	19.582	19.989	20.531	20.334	20.285
GK121	19.242	19.845	19.558	19.548	19.949	20.512	20.299	20.253
GK122	19.191	19.816	19.508	19.505	19.899	20.483	20.250	20.211
GK176	19.074	19.748	19.393	19.405	19.786	20.419	20.139	20.115
GK123	19.063	19.742	19.383	19.396	19.776	20.413	20.129	20.106
GK124	19.050	19.734	19.370	19.385	19.763	20.405	20.117	20.095
GK183	18.968	19.686	19.289	19.314	19.684	20.359	20.039	20.027
GK126	18.968	19.687	19.290	19.315	19.684	20.359	20.039	20.027
GK125	18.969	19.687	19.291	19.316	19.685	20.360	20.040	20.028
GK127	18.967	19.686	19.288	19.314	19.683	20.359	20.038	20.027
GK129	18.954	19.679	19.276	19.303	19.671	20.352	20.026	20.016
GK128	18.954	19.679	19.276	19.303	19.671	20.352	20.026	20.016
GK130	18.942	19.671	19.264	19.292	19.659	20.345	20.014	20.006
GK173	18.854	19.620	19.177	19.217	19.574	20.296	19.931	19.934
GK131	18.843	19.614	19.167	19.208	19.564	20.290	19.921	19.925
GKS001	18.641	19.496	18.971	19.036	19.369	20.177	19.732	19.759
GKS002	18.597	19.471	18.929	18.999	19.327	20.153	19.692	19.724
GKS003	18.432	19.376	18.770	18.859	19.167	20.063	19.539	19.590
GKS004	18.355	19.332	18.695	18.794	19.093	20.021	19.467	19.527
GKS005	18.220	19.254	18.566	18.680	18.963	19.947	19.342	19.417
GKS006	18.181	19.232	18.529	18.647	18.925	19.925	19.307	19.386
GKS007	18.134	19.205	18.485	18.608	18.880	19.899	19.264	19.348
GKS008	18.125	19.200	18.476	18.600	18.872	19.894	19.256	19.341

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GKS009	18.092	19.180	18.445	18.572	18.840	19.876	19.226	19.314
GKS010	18.045	19.153	18.401	18.533	18.794	19.849	19.183	19.275
GKS011	18.036	19.148	18.393	18.526	18.786	19.844	19.175	19.268
GKS012	17.987	19.119	18.347	18.484	18.739	19.818	19.131	19.229
GKS013	17.984	19.118	18.344	18.482	18.736	19.816	19.128	19.227
GKS042	17.972	19.108	18.333	18.471	18.724	19.807	19.117	19.216
GKS041	17.972	19.108	18.333	18.471	18.724	19.807	19.117	19.216
GKS014	17.920	19.083	18.285	18.429	18.674	19.783	19.072	19.176
GKS015	17.883	19.063	18.251	18.399	18.639	19.764	19.039	19.147
GKS016	17.814	19.025	18.187	18.342	18.572	19.728	18.977	19.092
GKS017	17.801	19.018	18.176	18.332	18.560	19.821	18.966	19.116
GKS018	17.753	18.993	18.132	18.293	18.513	19.697	18.924	19.045
GKS019	17.742	18.987	18.122	18.284	18.503	19.692	18.915	19.037
GKS020	17.709	18.969	18.092	18.257	18.471	19.675	18.886	19.011
GKS021	17.579	18.900	17.978	18.152	18.346	19.608	18.776	18.910
GKS022	17.556	18.887	17.958	18.134	18.323	19.596	18.756	18.892
GKS023	17.477	18.845	17.888	18.070	18.248	19.556	18.690	18.831
GKS024	17.463	18.837	17.876	18.059	18.234	19.549	18.678	18.820
GKS025	17.430	18.819	17.847	18.032	18.202	19.532	18.650	18.795
GKS026	17.429	18.819	17.846	18.031	18.202	19.532	18.649	18.794
GKS027	17.428	18.819	17.846	18.031	18.201	19.531	18.649	18.794
GKS028	17.420	18.814	17.839	18.024	18.193	19.527	18.642	18.787
GKS029	17.411	18.809	17.831	18.017	18.184	19.522	18.634	18.780
GKS030	17.410	18.809	17.830	18.016	18.184	19.522	18.634	18.780
GKS031	17.411	18.809	17.831	18.017	18.184	19.522	18.634	18.780
GKS032	17.407	18.807	17.828	18.014	18.181	19.520	18.632	18.778
GKS033	17.397	18.801	17.819	18.006	18.171	19.514	18.623	18.769
GKS034	17.375	18.789	17.800	17.988	18.150	19.503	18.605	18.753
GKS035	17.269	18.729	17.709	17.902	18.048	19.446	18.518	18.671
GKS036	17.163	18.670	17.619	17.817	17.946	19.389	18.431	18.589
GKS037	17.065	18.614	17.537	17.739	17.852	19.336	18.352	18.513
GKS038	17.030	18.593	17.507	17.710	17.818	19.317	18.323	18.486
GKS039	17.027	18.592	17.505	17.708	17.815	19.315	18.321	18.484

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GKS040	17.099	18.633	17.565	17.766	17.884	19.354	18.379	18.539
GKT001	16.937	18.540	17.432	17.636	17.729	19.266	18.251	18.415
GKT002	16.899	18.518	17.401	17.606	17.693	19.245	18.221	18.386
GKT003	16.894	18.515	17.396	17.602	17.687	19.242	18.216	18.382
GKT004	16.864	18.498	17.372	17.578	17.659	19.225	18.193	18.359
GKT005	16.847	18.487	17.358	17.564	17.642	19.216	18.180	18.346
GKT006	16.834	18.480	17.348	17.554	17.630	19.209	18.170	18.336
GKT035	16.845	18.486	17.356	17.562	17.640	19.214	18.178	18.344
GKT007	16.821	18.473	17.337	17.544	17.618	19.202	18.160	18.327
GKT008	16.809	18.466	17.328	17.534	17.606	19.195	18.150	18.317
GKT009	16.758	18.438	17.286	17.494	17.557	19.168	18.111	18.279
GKT010	16.691	18.399	17.232	17.441	17.492	19.132	18.058	18.227
GKT032	16.676	18.391	17.220	17.429	17.478	19.123	18.046	18.216
GKT036	16.661	18.382	17.208	17.417	17.464	19.115	18.035	18.205
GKT011	16.651	18.377	17.200	17.409	17.454	19.110	18.028	18.197
GKT012	16.651	18.377	17.200	17.409	17.454	19.110	18.028	18.197
GKT013	16.641	18.372	17.192	17.402	17.445	19.106	18.020	18.190
GKT014	16.637	18.369	17.189	17.398	17.441	19.103	18.017	18.187
GKT015	16.634	18.368	17.186	17.396	17.438	19.102	18.014	18.185
GKT016	16.636	18.369	17.188	17.398	17.440	19.103	18.016	18.186
GKT033	16.634	18.368	17.187	17.396	17.438	19.102	18.015	18.185
GKT017	16.610	18.351	17.167	17.376	17.415	19.088	17.995	18.166
GKT018	16.575	18.334	17.138	17.349	17.381	19.069	17.968	18.139
GKT019	16.568	18.330	17.133	17.344	17.375	19.066	17.963	18.135
GKT020	16.553	18.321	17.121	17.332	17.360	19.057	17.951	18.123
GKT021	16.534	18.310	17.106	17.317	17.342	19.047	17.937	18.109
GKT022	16.528	18.306	17.100	17.311	17.336	19.046	17.931	18.104
GKT023	16.520	18.302	17.094	17.305	17.329	19.039	17.926	18.098
GKT026	16.505	18.294	17.082	17.294	17.314	19.031	17.914	18.086
GKT034	16.510	18.296	17.086	17.297	17.319	19.033	17.918	18.090
GKT024	16.511	18.297	17.086	17.298	17.319	19.034	17.918	18.090
GKT025	16.509	18.296	17.085	17.297	17.318	19.033	17.917	18.089
GKT027	16.496	18.288	17.075	17.286	17.305	19.026	17.907	18.079

Nama Gardu	SEBELUM REKONFIGURASI				SETELAH REKONFIGURASI			
	R	S	T	Rata2	R	S	T	Rata2
GKT028	16.489	18.284	17.069	17.281	17.298	19.022	17.901	18.074
GKT029	16.488	18.283	17.068	17.280	17.297	19.021	17.900	18.073
GKT030	16.501	18.288	17.078	17.289	17.310	19.026	17.910	18.082
GKT031	16.504	18.294	17.082	17.293	17.313	19.031	17.914	18.086
GKT037	16.475	18.274	17.057	17.269	17.286	19.012	17.890	18.063
GKT038	16.470	18.270	17.053	17.264	17.281	19.009	17.886	18.059
GKT039	16.473	18.272	17.055	17.267	17.283	19.010	17.888	18.060
GKT040	16.471	18.270	17.053	17.265	17.281	19.009	17.886	18.059
GKT041	16.469	18.268	17.051	17.263	17.279	19.007	17.884	18.057

Tabel : Losses Gardu Sebelum & Sesudah Rekonfigurasi

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GK1	B_AG.03_GK.119.2	B_AG.03_GK.119.1.1	0.029	0.044	0.141	0.212
GK2	B_AG2_GK19	B_AG.03_GK.119.3	0.151	0.226	0.028	0.041
GK110	B_AG.03_GK.110	B_AG.03_GK.110.	0.001	0.001	0.228	0.341
GK111	B_AG.03_GK.111	B_AG.03_GK.111.	0.029	0.043	0.017	0.025
GK112	B_AG2_GK16	B_AG.03_GK.112..	0.122	0.184	1.300	1.950
GK113	B_AG.03_GK.113	B_AG.03_GK.113.	0.541	0.812	0.343	0.515
GK114	B_AG.03_GK.114	B_AG.03_GK.114.	3.170	4.760	0.029	0.044
GK115	B_AG.03_GK.115.	B_AG.03_GK.115..	0.636	0.953	0.004	0.006
GK116	B_AG2_GK17	B_AG.03_GK.116.	0.020	0.030	0.183	0.275
GK117	B_AG2_GK21	B_AG.03_GK.117.	0.150	0.225	0.060	0.090
GK118	B_AG2_GK22	B_AG.03_GK.118	0.132	0.198	0.187	0.281
GK121	B_AG2_GK31	B_AG.03_GK.121.	0.028	0.042	0.015	0.022
GK122	B_AG2_GK32	B_AG.03_GK.122..	0.089	0.133	0.007	0.010
GK123	B_AG2_GK34	B_AG.03_GK.123..	0.048	0.071	0.129	0.194
GK124	B_AG2_GK39	B_AG.03_GK.124.	1.490	2.240	0.230	0.345
GK125	B_AG2_GK40	B_AG.03_GK.125.	0.099	0.148	0.107	0.160
GK126	B_AG2_GK41	B_AG.03_GK.126.	0.112	0.168	0.055	0.083
GK127	B_AG2_GK42	B_AG.03_GK.127..	0.371	0.557	0.015	0.023
GK128	B_AG.03_GK.128.	B_AG.03_GK.128..	2.030	3.050	0.106	0.159
GK129	B_AG2_GK44	B_AG.03_GK.129.	0.052	0.077	0.094	0.142
GK130	B_AG.03_GK.131.1	B_AG.03_GK.130	0.129	0.193	0.003	0.005
GK131	B_AG2_GK511	B_AG.03_GK.131	0.302	0.453	0.043	0.064
GK172	B_AG.03*	B_AG.03_GK.120.	0.036	0.054	0.002	0.002
GK173	B_AG2_GK510	B_AG.03_GK.131.1.	0.169	0.253	0.005	0.007
GK176	B_AG2_GK505	B_AG.03_GK.121.2	0.043	0.064	0.002	0.004
GK178	B_AG2_GK501	B_AG.03_GK.110.2	0.362	0.542	1.300	1.950
GK183	B_AG2_GK508	B_AG.03_GK.126.2	0.227	0.340	1.330	2.000
GK184	B_AG2_GK502	B_AG.03_GK.110.3	0.701	1.050	1.300	1.950
GK185	B_AG2_GK398	B_AG.03_GK.111.2	0.037	0.055	1.300	1.940
GK189	B_AG2_GK503	B_AG.03_GK.110.5	0.991	1.490	1.300	1.950
GKS001	B_AG2_GK45	B_AG.03_GKS.01.	0.270	0.406	1.350	2.030
GKS002	B_AG2_GK52	B_AG.03_GKS.02.	0.119	0.179	0.020	0.030

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GKS003	B_AG2_GK53	B_AG.03_GKS.03.	1.660	2.490	0.052	0.078
GKS004	B_AG2_GK54	B_AG.03_GKS.04.	0.026	0.040	0.041	0.061
GKS005	B_AG2_GK55	B_AG.03_GKS.05.	0.038	0.057	0.021	0.031
GKS006	B_AG.03_GKS.06	B_AG.03_GKS.06.	1.290	1.930	0.006	0.009
GKS007	B_AG2_GK56	B_AG.03_GKS.08.	1.560	2.340	0.052	0.079
GKS008	B_AG2_GK57	B_AG.03_GKS.07.	0.171	0.256	0.360	0.540
GKS009	B_AG2_GK58	B_AG.03_GKS.09.	0.066	0.099	0.012	0.017
GKS010	B_AG2_GK59	B_AG.03_GKS.10.	0.312	0.467	0.081	0.121
GKS011	B_AG2_GK69	B_AG.03_GKS.11.	0.324	0.485	1.400	2.100
GKS012	B_AG.03_GKS.12	B_AG.03_GKS.12.	1.100	1.660	0.005	0.008
GKS013	B_AG.03_GKS.13	B_AG.03_GKS.13.	1.090	1.630	0.024	0.036
GKS014	B_AG2_GK74	B_AG.03_GKS.14.	0.994	1.490	0.002	0.003
GKS015	B_AG2_GK85	B_AG.03_GKS.15.	0.018	0.027	0.016	0.024
GKS016	B_AG2_GK87	B_AG.03_GKS.16.	1.100	1.650	0.091	0.136
GKS017	B_AG2_GK90	B_AG.03_GKS.17.	1.600	2.390	1.420	2.130
GKS018	B_AG2_GK91	B_AG.03_GKS.18.	0.349	0.524	0.552	0.828
GKS019	B_AG2_GK96	B_AG.03_GKS.19.	0.365	0.547	0.027	0.040
GKS020	B_AG.03_GKS.20	B_AG.03_GKS.20.	1.680	2.520	0.069	0.103
GKS021	B_AG.03_GKS.21	B_AG.03_GKS.21.	0.131	0.196	0.009	0.014
GKS022	B_AG.03_GKS.22	B_AG.03_GKS.22.	1.600	2.410	0.003	0.005
GKS023	B_AG2_GK97	B_AG.03_GKS.23.	1.550	2.330	0.005	0.008
GKS024	B_AG2_GK99	B_AG.03_GKS.24.	0.714	1.070	0.018	0.027
GKS025	B_AG.03_GKS.24	B_AG.03_GKS.25.	1.300	1.950	0.032	0.047
GKS026	B_AG.03_GKS.26	B_AG.03_GKS.26.	1.230	1.840	0.011	0.017
GKS027	B_AG2_GK103	B_AG.03_GKS.27.	0.168	0.252	0.222	0.334
GKS028	B_AG2_GK104	B_AG.03_GKS.28.	1.610	2.410	0.047	0.071
GKS029	B_AG2_GK109	B_AG.03_GKS.29.	0.626	0.939	0.006	0.010
GKS030	B_AG2_GK110	B_AG.03_GKS.30.	0.609	0.913	0.039	0.058
GKS031	B_AG.03_GK.31	B_AG.03_GKS.31	0.006	0.009	0.016	0.024
GKS032	B_AG2_GK111	B_AG.03_GKS.32.	0.108	0.163	0.009	0.014
GKS033	B_AG.03_GKS.33	B_AG.03_GKS.33.	0.002	0.002	0.211	0.317
GKS034	B_AG.03_GKS.34	B_AG.03_GKS.34.	1.160	1.740	0.067	0.101
GKS035	B_AG2_GK112	B_AG.03_GKS.35.	1.640	2.470	0.020	0.030

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GKS036	B_AG2_GK113	B_AG.03_GKS.36.	1.610	2.420	0.186	0.279
GKS037	B_AG2_GK517	B_AG.03_GKS.37.2	0.126	0.189	0.034	0.052
GKS038	B_AG.03_GKS.39	B_AG.03_GKS.38	0.969	1.450	0.010	0.015
GKS039	B_AG2_GK518	B_AG.03_GKS.39.	1.660	2.490	0.058	0.087
GKS040	B_AG.03_GKS.37	B_AG.03_GKS.37.	0.001	0.001	-	-
GKS041	B_AG2_GK515	B_AG.03_GKS.12.2	1.360	2.040	1.400	2.110
GKS042	B_AG2_GK516	B_AG.03_GKS.12.4	1.970	2.960	1.400	2.110
GKT001	B_AG2_GK115	B_AG.03_GKT.01.	1.660	2.490	0.006	0.009
GKT002	B_AG2_GK116	B_AG.03_GKT.02.	0.001	0.001	0.002	0.003
GKT003	B_AG2_GK125	B_AG.03_GKT.03.	0.002	0.003	0.009	0.013
GKT004	B_AG2_GK126	B_AG.03_GKT.04.	0.001	0.001	0.038	0.057
GKT005	B_AG.03_GKT.05	B_AG.03_GKT.05.	0.000	0.000	0.049	0.074
GKT006	B_AG2_GK127	B_AG.03_GKT.06.	0.000	0.000	0.037	0.055
GKT007	B_AG2_GK128	B_AG.03_GKT.07.	0.824	1.240	0.063	0.095
GKT008	B_AG.03_GKT.08	B_AG.03_GKT.08.	0.050	0.075	0.001	0.002
GKT009	B_AG2_GK133	B_AG.03_GKT.09.	1.120	1.670	0.000	0.000
GKT010	B_AG.03_GKT.10	B_AG.03_GKT.10.	4.060	6.090	0.006	0.009
GKT011	B_AG.03_GKT.11	B_AG.03_GKT.11.	0.019	0.029	0.037	0.056
GKT012	B_AG.03_GKT.11	B_AG.03_GKT.12.	0.009	0.014	0.022	0.032
GKT013	B_AG.03_GKT.13	B_AG.03_GKT.13.	0.007	0.011	0.010	0.015
GKT014	B_AG2_GK134	B_AG.03_GKT.14.	0.028	0.042	0.028	0.041
GKT015	B_AG2_GK523	B_AG.03_GKT.15.	0.067	0.101	0.093	0.140
GKT016	B_AG2_GK142	B_AG.03_GKT.14.1.	0.809	1.210	0.358	0.538
GKT017	B_AG.03_GKT.17	B_AG.03_GKT.17.	0.455	0.682	0.016	0.024
GKT018	B_AG.03_GKT.18	B_AG.03_GKT.18.	5.310	7.970	0.001	0.002
GKT019	B_AG.03_GKT.19	B_AG.03_GKT.19.	0.293	0.440	0.122	0.183
GKT020	B_AG.03_GKT.20	B_AG.03_GKT.20.	0.009	0.014	0.101	0.152
GKT021	B_AG.03_GKT.21	B_AG.03_GKT.21.	0.226	0.340	1.520	2.290
GKT022	B_AG.03_GKT.22	B_AG.03_GKT.22.	0.099	0.149	0.226	0.339
GKT023	B_AG.03_GKT.23	B_AG.03_GKT.23.	0.092	0.137	0.088	0.131
GKT024	B_AG2_GK138	B_AG.03_GKT.24	0.199	0.298	0.206	0.308
GKT025	B_AG.03_GKT.25	B_AG.03_GKT.25.	1.700	2.550	0.006	0.009
GKT026	B_AG2_GK141	B_AG.03_GKT.26.	0.224	0.335	0.001	0.002

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GKT027	B_AG.03_GKT.27	B_AG.03_GKT.27.	0.087	0.131	0.157	0.236
GKT028	B_AG.03_GKT.28	B_AG.03_GKT.28.	0.047	0.071	0.114	0.171
GKT029	B_AG.03_GKT.29	B_AG.03_GKT.29.	0.490	0.735	0.039	0.059
GKT030	B_AG.03_GKT.30	B_AG.03_GKT.30.	0.104	0.156	1.530	2.290
GKT031	B_AG2_GK528	B_AG.03_GKT.31.	1.960	2.950	0.287	0.430
GKT032	B_AG2_GK519	B_AG.03_GKT.11.1.	0.218	0.327	0.002	0.003
GKT033	B_AG2_GK524	B_AG.03_GKT.15.2	1.890	2.840	0.029	0.044
GKT034	B_AG2_GK526	B_AG.03_GKT.24.1.	0.340	0.510	0.005	0.008
GKT035	B_AG.03_GKT.BULOIL A	B_AG.03_GKT.BULOILA.	0.445	0.668	1.500	2.240
GKT036	B_AG2_GK521	XZ	0.025	0.037	3.230	4.840
GKT037	B_AG2_GK530	B_AG.03_GKT.29.2	1.810	2.710	0.012	0.018
GKT038	B_AG2_GK535	B_AG.03_GKT.29.7	0.409	0.613	0.009	0.014
GKT039	B_AG2_GK531	B_AG.03_GKT.29.4	0.308	0.462	0.003	0.005
GKT040	B_AG2_GK534	B_AG.03_GKT.29.6	0.480	0.721	0.004	0.006
GKT041	B_AG2_GK532	B_AG.03_GKT.29.5	0.241	0.362	1.530	2.300
GLS001	B_AG2_GK334	B_AG.03_GLS.01.	1.770	2.650	0.154	0.231
GLS002	B_AG2_GK333	B_AG.03_GLS.02.	0.665	0.997	1.120	1.680
GLS003	B_AG.03_GLS.03	B_AG.03_GLS.03.	0.001	0.001	1.190	1.780
GLS004	B_AG2_GK332	B_AG.03_GLS.04.	0.001	0.002	0.655	0.983
GLS005	B_AG2_GK331	B_AG.03_GLS.05	0.003	0.004	1.420	2.130
GLS006	B_AG2_GK330	B_AG.03_GLS.06	0.001	0.002	1.470	2.200
GLS007	B_AG2_GK327	B_AG.03_GLS.07	1.310	1.970	0.120	0.181
GLS008	B_AG.03..	B_AG.03_GLS.08	0.209	0.314	1.540	2.310
GLS009	B_AG2_GK326	B_AG.03_GLS.09.	0.004	0.006	0.335	0.503
GLS010	B_AG.03_GLS.09	B_AG.03_GLS.10	0.243	0.365	0.321	0.481
GLS011	B_AG2_GK268	B_AG.03_GLS.11	1.730	2.600	1.010	1.510
GLS012	B_AG2_GK267	B_AG.03_GLS.12	0.001	0.001	0.016	0.024
GLS013	B_AG.03_GLS.13.	B_AG.03_GLS.13	1.740	2.600	0.911	1.370
GLS014	B_AG2_GK269	B_AG.03_GLS.14	1.080	1.620	0.997	1.500
GLS015	B_AG2_GK270	B_AG.03_GLS.15	0.011	0.017	1.010	1.520
GLS016	B_AG2_GK272	B_AG.03_GLS.16	2.650	3.970	1.190	1.780
GLS017	B_AG2_GK286	B_AG.03_GLS.17	0.008	0.012	0.035	0.053
GLS018	B_AG2_GK287	B_AG.03_GLS.18	0.283	0.424	0.025	0.037

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GLS019	B_AG.03_GLS.19.	B_AG.03_GLS.19	0.669	1.000	1.530	2.290
GLS020	B_AG2_GK288	B_AG.03_GLS.20	0.480	0.720	0.915	1.370
GLS021	B_AG2_GK289	B_AG.03_GLS.21	0.383	0.575	0.250	0.376
GLS022	B_AG.03_GLS.22.	B_AG.03_GLS.22	0.674	1.010	0.111	0.166
GLS023	B_AG2_GK297	B_AG.03_GLS.23.	0.847	1.270	0.119	0.179
GLS024	B_AG.03_GLS.24	B_AG.03_GLS.24.	0.847	1.270	0.279	0.419
GLS025	B_AG2_GK298	B_AG.03_GLS.25.	0.775	1.160	0.034	0.050
GLS026	B_AG2_GK299	B_AG.03_GLS.26	0.060	0.090	0.156	0.234
GLS027	B_AG.03_GLS.27	B_AG.03_GLS.27.	0.708	1.060	0.040	0.060
GLS028	B_AG.03_GLS.28	B_AG.03_GLS.28.	0.062	0.093	0.335	0.502
GLS029	B_AG2_GK300	B_AG.03_GLS.29	0.017	0.025	0.210	0.315
GLS030	B_AG.03_GLS.30	B_AG.03_GLS.30.	0.528	0.792	0.647	0.971
GLS031	B_AG.03_GLS.31	B_AG.03_GLS.31.	0.011	0.017	0.034	0.051
GLS032	B_AG2_GK290	B_AG.03_GLS.32	1.760	2.650	0.048	0.072
GLS033	B_AG.03_GLS.33	B_AG.03_GLS.33.	0.002	0.003	1.870	2.810
GLS034	B_AG2_GK301	B_AG.03_GLS.34	0.164	0.246	0.502	0.753
GLS035	B_AG.03_GLS.35	B_AG.03_GLS.35.	0.252	0.378	0.114	0.171
GLS036	B_AG2_GK302	B_AG.03_LS.36.	0.016	0.024	2.900	4.350
GLS037	B_AG2_GK310	B_AG.03_GLS.37.	0.018	0.027	0.589	0.883
GLS038	B_AG2_GK311	B_AG.03_GLS.38.	1.770	2.650	0.019	0.028
GLS039	B_AG2_GK312	B_AG.03_GLS.39	0.039	0.059	0.139	0.209
GLS040	B_AG2_GK313	B_AG.03_GLS.40	1.760	2.650	0.123	0.184
GLS041	B_AG.03_GLS.41	B_AG.03_GLS.41.	0.203	0.305	0.026	0.039
GLS042	B_AG.03_GLS.46	B_AG.03_GLS.42.	0.001	0.001	0.083	0.124
GLS043	B_AG.03^	B_AG.03_GLS.43	0.001	0.001	1.380	2.070
GLS044	B_AG2_GK320	B_AG.03_GLS.44	0.000	0.001	0.092	0.137
GLS045	B_AG2_GK321	B_AG.03_GLS.45	0.008	0.012	0.104	0.156
GLS046	B_AG2_GK314	B_AG.03_GLS.46.	0.036	0.055	0.044	0.066
GLS047	B_AG2_GK280	B_AG.03_GLS.47	0.000	0.000	0.297	0.446
GLS048	B_AG.03_GLS.47.	B_AG.03_GLS.48	0.000	0.001	0.286	0.430
GLS049	B_AG2_GK285	B_AG.03_GLS.49	1.330	1.990	0.061	0.091
GLS050	B_AG.03_GLS.50.	B_AG.03_GLS.50	1.340	2.010	0.158	0.236
GLS051	B_AG2_GK322	B_AG.03_GLS.51.	0.017	0.026	0.344	0.517

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GLS052	B_AG2_GK264	B_AG.03_GLS.52.	0.233	0.350	0.572	0.858
GLS053	B_AG2_GK249	B_AG.03_GLS.53	1.340	2.010	0.556	0.835
GLS054	B_AG2_GK259	B_AG.03_GLS.54.	1.340	2.010	0.006	0.009
GLS055	B_AG2_GK260	B_AG.03_GLS.55.	1.340	2.010	0.100	0.149
GLS056	B_AG.03_GLS.55	B_AG.03_GLS.56.	0.030	0.045	0.001	0.002
GLS057	B_AG.03_GLS.57	B_AG.03_GLS.57.	0.353	0.530	1.060	1.590
GLS058	B_AG.03_GLS.58	B_AG.03_GLS.58.	0.004	0.006	1.500	2.240
GLS059	B_AG2_GK243	B_AG.03_GLS.59	0.191	0.286	1.460	2.190
GLS060	B_AG2_GK244	B_AG.03_GLS.60.	0.062	0.094	0.115	0.173
GLS061	B_AG.03_GLS.61	B_AG.03_GLS.61.	0.196	0.294	0.882	1.320
GLS062	B_AG.03_GLS.62	B_AG.03_GLS.62.	0.002	0.003	1.510	2.260
GLS063	B_AG2_GK245	B_AG.03_GLS.63.	0.016	0.023	0.001	0.001
GLS064	B_AG2_GK247	B_AG.03_GLS.64.	0.007	0.011	1.240	1.850
GLS065	B_AG.03_GLS.65	B_AG.03_GLS.65.	0.002	0.004	1.790	2.680
GLS066	B_AG2_GK248	B_AG.03_GLS.66.	0.135	0.202	1.510	2.260
GLS067	B_AG2_GK242	B_AG.03_GLS.67.	0.240	0.360	0.753	1.130
GLS068	B_AG.03_GLS.68	B_AG.03_GLS.68.	1.390	2.090	0.046	0.069
GLS069	B_AG2_GK239	B_AG.03_GLS.69.	0.058	0.087	1.020	1.520
GLS070	B_AG2_GK228	B_AG.03_GLS.70.	0.111	0.167	3.680	5.520
GLS071	B_AG.03_GLS.71	B_AG.03_GLS.71.	0.016	0.024	0.018	0.027
GLS072	B_AG2_GK229	B_AG.03_GLS.72.	0.099	0.148	0.009	0.013
GLS073	B_AG.03_GLS.73	B_AG.03_GLS.73.	0.111	0.166	0.007	0.010
GLS074	B_AG2_GK227	B_AG.03_GLS.74.	0.003	0.005	0.026	0.038
GLS075	B_AG.03_GLS.75	B_AG.03_GLS.75.	0.005	0.008	0.061	0.092
GLS076	B_AG.03_GLS.76	B_AG.03_GLS.76.	0.045	0.067	0.414	0.620
GLS077	B_AG.03_GLS.77	B_AG.03_GLS.77.	1.420	2.130	4.790	7.190
GLS078	B_AG.03_GLS.78	B_AG.03_GLS.78.	0.021	0.031	0.267	0.401
GLS079	B_AG2_GK221	B_AG.03_GLS.79.	0.054	0.082	0.009	0.013
GLS080	B_AG2_GK222	B_AG.03_GLS.80	0.043	0.064	0.206	0.309
GLS081	B_AG.03_GLS.81	B_AG.03_GLS.81.	0.022	0.032	0.090	0.136
GLS082	B_AG.03_GLS.82	B_AG.03_GLS.82.	0.006	0.009	0.084	0.125
GLS083	B_AG.03_GLS.83	B_AG.03_GLS.83.	0.055	0.083	0.181	0.272
GLS084	B_AG.03_GLS.84	B_AG.03_GLS.84.	0.378	0.567	1.540	2.310

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GLS085	B_AG2_GK226	B_AG.03_GLS.85.	0.012	0.018	0.204	0.306
GLS086	B_AG.03_GLS.86	B_AG.03_GLS.86.	0.085	0.127	0.079	0.119
GLS087	B_AG.03_GLS.87	B_AG.03_GLS.87.	1.470	2.210	0.043	0.064
GLS088	B_AG2_GK217	B_AG.03_GLS.88	0.005	0.007	0.446	0.669
GLS089	B_AG2_GK210	B_AG2_GK209	0.026	0.038	0.095	0.142
GLS090	B_AG2_GK208	B_AG.03_GLS.90	1.480	2.220	1.780	2.670
GLS091	B_AG.03_GLS.91	B_AG.03_GLS.91.	1.480	2.220	0.199	0.298
GLS092	B_AG.03_GLS.92.	B_AG.03_GLS.92	0.002	0.003	1.720	2.580
GLS093	B_AG.03_GLS.93	B_AG.03_GLS.93.	0.017	0.025	0.309	0.463
GLS094	B_AG2_GK200	B_AG.03_GLS.94	0.095	0.143	0.404	0.606
GLS095	B_AG.03_GLS.95.	B_AG.03_GLS.95	1.500	2.240	0.022	0.034
GLS096	B_AG.03_GLS.96.	B_AG.03_GLS.96	0.581	0.871	1.630	2.450
GLS097	B_AG2_GK199	B_AG.03_GLS.97	0.028	0.042	0.372	0.558
GLS098	B_AG2_GK198	B_AG.03_GLS.98.	0.072	0.108	0.280	0.421
GLS099	B_AG.03_GLS.99.	B_AG.03_GLS.99	0.010	0.015	0.436	0.654
GLS100	B_AG2_GK195	B_AG.03_GLS.100	0.003	0.005	0.219	0.328
GLS101	B_AG.03_GLS.101	B_AG.03_GLS.101.	0.006	0.008	1.590	2.390
GLS102	B_AG.03_GLS.102	B_AG.03_GLS.102.	0.019	0.028	0.602	0.903
GLS103	B_AG.03_GLS.103	B_AG.03_GLS.103.	0.033	0.050	0.001	0.001
GLS104	B_AG.03_GLS.104	B_AG.03_GLS.104.	0.012	0.018	0.001	0.002
GLS105	B_AG.03_GLS.105	B_AG.03_GLS.105.	0.234	0.352	0.003	0.004
GLS106	B_AG2_GK197	B_AG.03_GLS.106.	0.050	0.075	1.190	1.780
GLS107	B_AG.03_GLS.107	B_AG.03_GLS.107.	0.007	0.010	0.190	0.286
GLS108	B_AG.03_GLS.108	B_AG.03_GLS.108.	0.041	0.061	0.003	0.005
GLS109	B_AG.03_GLS.109	B_AG.03_GLS.109.	0.017	0.025	0.221	0.331
GLS110	B_AG.03_GLS.110	B_AG.03_GLS.110.	0.010	0.015	1.560	2.340
GLS111	B_AG2_GK194	B_AG.03_GLS.111	0.223	0.334	0.001	0.001
GLS112	B_AG.03_GLS.112	B_AG.03_GK.112.	0.071	0.106	1.560	2.350
GLS113	B_AG2_GK190	B_AG.03_GLS.113.	0.021	0.032	0.975	1.460
GLS114	B_AG2_GK189	B_AG.03_GLS.114.	0.196	0.294	0.010	0.015
GLS115	B_AG.03_GLS.115	B_AG.03_GLS.115.	0.036	0.055	2.380	3.560
GLS116	B_AG2_GK183	B_AG.03_GLS.116	0.011	0.016	0.008	0.011
GLS117	B_AG2_GK188	B_AG.03_GLS.117	0.062	0.092	0.257	0.385

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GLS118	B_AG2_GK182	B_AG.03_GLS.118	-	-	0.605	0.908
GLS119	B_AG.03_GLS.119.	B_AG.03_GLS.119	0.006	0.009	0.435	0.652
GLS120	B_AG2_GK176	B_AG.03_GLS.120.	0.002	0.003	0.347	0.521
GLS121	B_AG.03_GLS.121.	B_AG.03_GLS.121	0.009	0.014	0.609	0.913
GLS122	B_AG.03_GLS.122	B_AG.03_GLS.122.	0.040	0.060	0.700	1.050
GLS123	B_AG2_GK175	B_AG.03_GLS.123	0.052	0.078	0.055	0.082
GLS124	B_AG2_GK174	B_AG.03_GLS.124	0.039	0.058	0.639	0.959
GLS125	B_AG.03_GLS.125	B_AG.03_GLS.125.	1.590	2.390	0.056	0.084
GLS126	B_AG.03_GLS.126	B_AG.03_GLS.126.	0.067	0.101	0.015	0.023
GLS127	B_AG2_GK173	B_AG.03_GLS.127.	0.001	0.002	0.477	0.716
GLS128	B_AG.03_GLS.128	B_AG.03_GLS.128.	0.000	0.000	0.010	0.015
GLS129	B_AG.03_GLS.129	B_AG.03_GLS.129.	0.006	0.010	1.580	2.380
GLS130	B_AG.03_GLS.130	B_AG.03_GLS.130.	0.002	0.004	0.002	0.003
GLS131	B_AG2_GK159	B_AG.03_GLS.131	3.460	5.200	0.148	0.223
GLS132	B_AG2_GK147	B_AG.03_GLS.132.	0.039	0.059	0.228	0.342
GLS133	B_AG.03_GLS.133	B_AG.03_GLS.133.	0.023	0.034	0.015	0.022
GLS134	B_AG.03_GLS.134	B_AG.03_GLS.134.	0.011	0.016	0.016	0.024
GLS135	B_AG2_GK146	B_AG.03_GLS.135.	0.029	0.044	0.036	0.053
GLS136	B_AG.03_GLS.136	B_AG.03_GLS.136.	0.099	0.148	1.590	2.380
GLS137	B_AG.03_GLS.137	B_AG.03_GLS.137.	0.380	0.570	0.184	0.276
GLS138	B_AG.03_GLS.139	B_AG.03_GLS.138.	0.031	0.046	0.001	0.001
GLS139	B_AG2_GK144	B_AG.03_GLS.139.	0.017	0.026	0.001	0.001
GLS140	B_AG.03_GLS.140	B_AG.03_GLS.140.	0.002	0.002	0.000	0.001
GLS141	B_AG.03_GLS.141	B_AG.03_GLS.141.	0.129	0.194	0.008	0.011
GLS142	B_AG.03_GLS.142	B_AG.03_GK.142.	0.107	0.161	0.033	0.050
GLS143	B_AG.03_GLS.143	B_AG.03_GLS.143.	1.620	2.440	0.000	0.000
GLS144	B_AG2_GK143	B_AG.03_GLS.144.	0.240	0.360	0.000	0.001
GLS145	B_AG.03_GLS.146	B_AG.03_GLS.145	0.093	0.139	0.027	0.041
GLS146	B_AG.03_GLS.145.	B_AG.03_GLS.146.	0.001	0.002	0.001	0.001
GLS147	B_AG2_GK3	XB	0.006	0.008	0.766	1.150
GLS148	B_AG2_GK15	XA	0.218	0.327	0.766	1.150
GLS149	B_AG2_GK309	B_AG.03_GLS.02.2	0.006	0.009	1.470	2.200
GLS150	B_AG2_GK271	B_AG.03_GLS.2	0.167	0.250	1.430	2.150

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
GLS151	B_AG2_GK358	B_AG.03_GLS.4	0.121	0.182	1.460	2.190
GLS152	B_AG2_GK339	B_AG.03_GLS.75.2	0.042	0.062	0.737	1.110
GLS153	B_AG2_GK390	B_AG.03_GLS.65.4	1.630	2.440	0.001	0.001
GLS154	B_AG2_GK391	B_AG.03_GLS.65.3	0.305	0.457	0.002	0.003
GLS155	B_AG2_GK395	B_AG.03_GLS.65.2	0.013	0.019	0.001	0.001
GLS156	B_AG2_GK494	B_AG.03_GLS.66.2	0.010	0.014	0.000	0.000
GLS157	B_AG2_GK495	B_AG.03_GLS.66.3	0.004	0.005	0.000	0.000
GLS158	B_AG2_GK374	B_AG.03_GLS.105.2	0.005	0.007	0.001	0.002
GLS159	B_AG2_GK496	B_AG.03_GLS.134.2	1.630	2.450	1.590	2.380

Tabel Losses Pada Line Sebelum dan Sesudah Rekonfigurasi

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG2_4	BUS_GI_TOLINGGULA	B_AG.03_GKT.25	0.001	-0.345	0.001	-0.376
L_AG2_5	B_AG.03_GLS.143	AG3 V UJUNG	-	-0.001	-	-0.001
L_AG2_13	B_AG.03_GK.119.2	B_AG2_GK7	8.320	11.120	7.570	9.970
L_AG2_20	UJUNG TOLINGGULA	B_AG.03_GKT.30	-	-0.560	-	-0.610
L_AG2_54	B_AG2_GK20	B_AG.03_GK.1	51.240	101.200	46.600	90.540
L_AG.03_GK.1	B_AG.03_GK.119.2	B_AG.03_GK.1	8.380	11.200	7.630	10.050
L_AG.03_GK.2	B_AG.03_GK.112	B_AG.03_GK.110	0.000	-0.076	0.000	-0.079
L_AG.03_GK.3	B_AG.03_GK.31	B_AG.03_GKS.30	-	-0.148	-	-0.161
L_AG.03_GK.4	B_AG.03_GK.114	B_AG.03_GK.113	0.004	-1.220	0.004	-1.280
L_AG.03_GK.5	B_AG2_GK3	B_AG.03_	0.041	-2.420	0.037	-2.790
L_AG.03_GK.6	B_AG.03_GK.115.	B_AG.03_GK.116	44.530	60.930	2.490	1.190
L_AG.03_GK.7	B_AG2_GK16	B_AG2_GK399	-	-0.022	-	-0.023
L_AG.03_GK.8	B_AG.03_GK.116	B_AG.03*	5.610	1.980	5.300	1.490
L_AG.03_GK.9	B_AG.03_GK.116	B_AG2_GK17	-	-0.023	-	-0.024
L_AG.03_GK.10	B_AG.03_GK.116	B_AG.03_GK.117	0.492	0.656	-	-0.044
L_AG.03_GK.11	B_AG2_GK21	B_AG.03_GK.117	-	-0.014	-	-0.015
L_AG.03_GK.12	B_AG2_GK22	B_AG.03_GK.118.	-	-0.011	-	-0.012
L_AG.03_GK.13	B_AG.03_GK.117	B_AG.03_GK.118.	13.490	17.980	0.000	-1.220
L_AG.03_GK.15	B_AG.03_GK.118.	L_AG.03_GK.15~	11.970	15.960	-	-1.100
L_AG.03_GK.16	B_AG.03*	B_AG2_GK28	1.880	1.010	1.780	0.749
L_AG.03_GK.17	B_AG2_GK31	B_AG2_GK28	-	-0.030	-	-0.032
L_AG.03_GK.18	B_AG.03_GK.122.	B_AG2_GK32	-	-0.017	-	-0.019
L_AG.03_GK.19	B_AG2_GK34	B_AG.03_GK.123.	-	-0.094	-	-0.101
L_AG.03_GK.21	B_AG2_GK39	B_AG.03_GK.124	-	-0.005	-	-0.006
L_AG.03_GK.22	B_AG.03_GK.125	B_AG2_GK40	-	-0.055	-	-0.059
L_AG.03_GK.23	B_AG.03_GK.126	B_AG2_GK41	-	-0.029	-	-0.031
L_AG.03_GK.24	B_AG2_GK28	B_AG.03_GK.122.	2.790	0.988	2.640	0.744
L_AG.03_GK.25	B_AG2_GK42	B_AG.03_GK.127.	-	-0.531	-	-0.569
L_AG.03_GK.26	B_AG2_GK506	B_AG.03_GK.123.	0.585	0.209	0.552	0.157
L_AG.03_GK.27	B_AG.03_GK.128.	B_AG2_GK43	-	-0.452	-	-0.485
L_AG.03_GK.28	B_AG.03_GK.123.	B_AG.03_GK.124	0.714	0.247	0.674	0.183
L_AG.03_GK.29	B_AG2_GK44	B_AG2_GK43	-	-0.013	-	-0.014

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.30	B_AG.03_GK.124	B_AG.03,	4.160	1.350	3.920	0.969
L_AG.03_GK.32	B_AG2_GK15	B_AG2_GK3	0.007	-1.710	0.007	-1.970
L_AG.03_GK.33	B_AG.03_GKS.01	B_AG2_GK45	0.000	-0.152	0.000	-0.163
L_AG.03_GK.34	B_AG2_GK512	B_AG.03_GKS.01	9.680	2.220	9.130	1.250
L_AG.03_GK.35	B_AG.03_GKS.02	B_AG2_GK52	-	-0.041	-	-0.044
L_AG.03_GK.36	B_AG2_GK53	B_AG.03_GKS.03	-	-0.046	-	-0.049
L_AG.03_GK.37	B_AG.03_GKS.01	B_AG.03_GKS.02	2.020	0.363	1.900	0.153
L_AG.03_GK.38	B_AG2_GK54	B_AG.03_GKS.04	-	-0.013	-	-0.014
L_AG.03_GK.39	B_AG2_GK398	B_AG.03_GK.112	18.990	26.040	1.370	1.020
L_AG.03_GK.40	B_AG.03_GKS.05	B_AG2_GK55	-	-0.063	-	-0.068
L_AG.03_GK.41	B_AG2_GK56	B_AG.03_GKS.07	0.000	-0.585	0.000	-0.630
L_AG.03_GK.42	B_AG.03_GKS.08	B_AG2_GK57	-	-0.016	-	-0.017
L_AG.03_GK.43	B_AG.03_GKS.09	B_AG2_GK58	-	-0.460	-	-0.496
L_AG.03_GK.44	B_AG.03_GKS.02	B_AG.03_GKS.03	7.520	1.350	7.080	0.565
L_AG.03_GK.45	B_AG2_GK59	B_AG.03_GKS.10	-	-0.008	-	-0.009
L_AG.03_GK.46	B_AG.03_GKS.03	B_AG.03_GKS.04	3.510	0.619	3.310	0.249
L_AG.03_GK.47	B_AG2_GK69	B_AG.03_GKS.11	-	-0.012	-	-0.013
L_AG.03_GK.48	B_AG.03_GLS.16.	B_AG2_GK271	9.860	8.100	8.940	7.210
L_AG.03_GK.49	B_AG.03_GKS.04	B_AG.03_GKS.05	6.070	1.070	5.710	0.426
L_AG.03_GK.50	B_AG.03_GKS.05	B_AG.03_GKS.06	1.740	0.304	1.640	0.119
L_AG.03_GK.51	B_AG.03_GKS.12	B_AG.03_GKS.13	0.114	0.004	0.107	-0.010
L_AG.03_GK.52	B_AG.03_GKS.06	B_AG.03_GKS.07	2.070	0.356	1.950	0.135
L_AG.03_GK.53	B_AG.03_GK.112	B_AG2_GK399	3.230	4.420	0.226	0.162
L_AG.03_GK.54	B_AG2_GK19	B_AG.03_GK.1	-	-0.012	-	-0.014
L_AG.03_GK.55	B_AG.03_GKS.07	B_AG.03_GKS.08	0.403	0.063	0.380	0.019
L_AG.03_GK.56	B_AG.03_GKS.08	B_AG.03_GKS.09	1.430	0.176	1.350	0.017
L_AG.03_GK.57	B_AG.03_GKS.14	B_AG2_GK74	-	-0.009	-	-0.010
L_AG.03_GK.58	B_AG2_GK399	B_AG2_GK501	14.230	19.500	0.953	0.642
L_AG.03_GK.59	B_AG.03_GKS.09	B_AG.03_GKS.10	2.030	0.243	1.910	0.016
L_AG.03_GK.60	B_AG.03_GKS.10	B_AG.03_GKS.11	0.361	0.040	0.340	-0.001
L_AG.03_GK.61	B_AG.03_GKS.15	B_AG2_GK85	-	-0.023	-	-0.025
L_AG.03_GK.62	B_AG.03_GKS.11	B_AG.03_GKS.12	1.990	0.066	1.870	-0.170
L_AG.03_GK.63	B_AG2_GK87	B_AG.03_GKS.16	-	-0.010	-	-0.011

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.64	B_AG2_GK90	B_AG.03_GKS.17	0.000	-0.060	0.000	-0.065
L_AG.03_GK.65	B_AG2_GK513	B_AG.03_GKS.14	2.100	-0.369	1.980	-0.657
L_AG.03_GK.66	B_AG.03_GKS.14	B_AG.03_GKS.15	1.320	-0.229	1.240	-0.410
L_AG.03_GK.67	B_AG2_GK271	B_AG2_GK272	5.440	4.480	4.930	3.980
L_AG.03_GK.68	B_AG2_GK91	B_AG.03_GKS.18	0.000	-0.100	0.000	-0.108
L_AG.03_GK.69	B_AG.03_GKS.15	B_AG.03_GKS.16	2.460	-0.442	2.310	-0.780
L_AG.03_GK.70	B_AG.03_GKS.16	B_AG.03_GKS.17	0.431	-0.085	0.405	-0.145
L_AG.03_GK.71	B_AG.03_GKS.19	B_AG2_GK96	-	-0.039	-	-0.042
L_AG.03_GK.72	B_AG.03_GKS.17	B_AG.03_GKS.18	1.590	-0.518	1.490	-0.756
L_AG.03_GK.73	B_AG.03_GKS.23	B_AG2_GK97	-	-0.031	-	-0.034
L_AG.03_GK.74	B_AG2_GK98	B_AG.03_GKS.25	-	-0.666	-	-0.720
L_AG.03_GK.75	B_AG.03_GKS.18	B_AG.03_GKS.19	0.335	-0.154	0.315	-0.209
L_AG.03_GK.76	B_AG.03_GKS.19	B_AG.03_GKS.20	1.030	-0.499	0.972	-0.668
L_AG.03_GK.77	B_AG2_GK99	B_AG2_GK98	-	-0.065	-	-0.070
L_AG.03_GK.78	B_AG2_GK103	B_AG.03_GKS.27	-	-0.024	-	-0.026
L_AG.03_GK.80	B_AG.03_GKS.20	B_AG.03_GKS.21	3.930	-2.000	3.690	-2.650
L_AG.03_GK.81	B_AG2_GK104	B_AG.03_GKS.28	0.000	-0.727	0.000	-0.788
L_AG.03_GK.82	B_AG2_GK109	B_AG.03_GKS.29	-	-0.042	-	-0.046
L_AG.03_GK.83	B_AG.03_GKS.21	B_AG.03_GKS.22	0.707	-0.362	0.664	-0.480
L_AG.03_GK.84	B_AG.03_GKS.22	B_AG.03_GKS.23	2.360	-1.210	2.220	-1.610
L_AG.03_GK.85	B_AG.03_GKS.30	B_AG2_GK110	0.000	-0.654	0.000	-0.708
L_AG.03_GK.86	B_AG.03_GKS.23	B_AG.03_GKS.25	0.419	-0.216	0.393	-0.287
L_AG.03_GK.87	B_AG.03_GKS.32	B_AG2_GK111	-	-0.046	-	-0.049
L_AG.03_GK.88	B_AG.03_GKS.25	B_AG.03_CO	0.990	-0.528	0.930	-0.696
L_AG.03_GK.89	B_AG.03_GKS.35	B_AG2_GK112	-	-0.021	-	-0.022
L_AG.03_GK.90	B_AG.03_CO	B_AG.03_GKS.27	0.044	-0.026	0.042	-0.033
L_AG.03_GK.91	B_AG2_GK113	B_AG.03_GKS.36	-	-0.031	-	-0.033
L_AG.03_GK.92	B_AG.03_GKS.27	B_AG.03_GKS.28	0.215	-0.149	0.202	-0.189
L_AG.03_GK.93	B_AG2_GK518	B_AG.03_GKS.39	0.060	-0.077	0.057	-0.092
L_AG.03_GK.94	B_AG.03_GKS.28	B_AG.03_GKS.29	0.277	-0.208	0.260	-0.260
L_AG.03_GK.95	B_AG2_GK115	B_AG.03_GKT.01	-	-0.060	-	-0.065
L_AG.03_GK.96	B_AG.03_GKT.02	B_AG2_GK116	-	-0.004	-	-0.004
L_AG.03_GK.97	B_AG2_GK125	B_AG.03_GKT.03	-	-0.010	-	-0.010

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.98	B_AG.03_GKS.32	B_AG.03_GKS.33	0.281	-0.243	0.263	-0.299
L_AG.03_GK.99	B_AG2_GK126	B_AG.03_GKT.04	-	-0.009	-	-0.010
L_AG.03_GK.100	B_AG.03_GKS.34	B_AG.03_GKS.35	2.670	-2.910	2.500	-3.490
L_AG.03_GK.101	B_AG.03_GKT.06	B_AG2_GK127	0.000	-0.535	0.000	-0.581
L_AG.03_GK.102	B_AG.03_GKS.35	B_AG.03_GKS.36	2.650	-2.890	2.490	-3.480
L_AG.03_GK.103	B_AG.03_GLS.03	B_AG2_GK306	0.020	-1.130	0.018	-1.290
L_AG.03_GK.104	B_AG.03_GKT.07	B_AG2_GK128	-	-0.063	-	-0.068
L_AG.03_GK.105	B_AG2_GK133	B_AG.03_GKT.09	-	-0.003	-	-0.003
L_AG.03_GK.106	B_AG2_GK517	B_AG.03_GKS.39	0.849	-1.060	0.796	-1.270
L_AG.03_GK.107	B_AG2_GK134	B_AG.03_GKT.14	0.000	-0.470	0.000	-0.512
L_AG.03_GK.108	B_AG.03_GKT.01	B_AG.03_GKT.02	0.870	-1.180	0.816	-1.400
L_AG.03_GK.109	B_AG2_GK525	B_AG.03_GKT.20	0.200	-1.320	0.188	-1.460
L_AG.03_GK.110	B_AG.03_GKT.02	B_AG.03_GKT.03	0.129	-0.175	0.121	-0.208
L_AG.03_GK.111	B_AG3_1	B_AG2_GK398	99.690	136.700	7.490	5.820
L_AG.03_GK.112	B_AG.03_GK.110	B_AG.03_GK.111	0.000	-3.160	0.000	-3.300
L_AG.03_GK.113	B_AG2_GK502	B_AG.03_co	3.350	4.580	0.204	0.117
L_AG.03_GK.114	B_AG.03_co	B_AG.03_GK.115.	11.560	15.810	0.648	0.309
L_AG.03_GK.115	B_AG.03_GK.113	B_AG.03_co	0.000	-0.031	0.000	-0.032
L_AG.03_GK.116	B_AG.03_GK.125	B_AG.03,	0.005	-0.823	0.004	-0.883
L_AG.03_GK.117	B_AG.03_GK.126	B_AG.03_GK.125	0.002	-0.591	0.002	-0.634
L_AG.03_GK.118	B_AG.03,	B_AG.03_GK.127.	0.184	0.048	0.174	0.030
L_AG.03_GK.119	B_AG.03_GK.127.	B_AG.03_GK.128.	0.638	0.162	0.601	0.100
L_AG.03_GK.120	B_AG2_GK501	B_AG2_GK502	0.530	0.455	0.034	0.014
L_AG.03_GK.121	B_AG.03_GKT.03	B_AG.03_GKT.04	0.668	-0.933	0.626	-1.100
L_AG.03_GK.122	B_AG.03_GKT.23	B_AG2_GK138	0.082	-1.290	0.077	-1.410
L_AG.03_GK.123	B_AG.03_GKT.04	B_AG.03_GKT.05	0.388	-0.575	0.364	-0.677
L_AG.03_GK.124	B_AG2_GK141	B_AG2_GK529	-	-0.023	-	-0.025
L_AG.03_GK.125	B_AG2_GK142	B_AG.03_GKT.14.1	0.000	-0.069	0.000	-0.075
L_AG.03_GK.127	B_AG.03_GLS.144	B_AG2_GK143	-	-0.419	-	-0.481
L_AG.03_GK.128	B_AG.03_GKT.BULOILA	B_AG.03_GKT.06	0.203	-0.430	0.190	-0.494
L_AG.03_GK.130	B_AG.03_GKT.06	B_AG.03_GKT.07	0.244	-0.549	0.229	-0.630
L_AG.03_GK.131	B_AG.03_GLS.137	B_AG2_GK145	0.003	-4.080	0.002	-4.690
L_AG.03_GK.132	B_AG.03_GKT.07	B_AG.03_GKT.08	0.232	-0.553	0.218	-0.632

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.133	B_AG.03_GK.114	B_AG2_GK503	0.000	-0.190	0.000	-0.199
L_AG.03_GK.134	B_AG.03_GKT.08	B_AG.03_GKT.09	0.955	-2.280	0.895	-2.600
L_AG.03_GK.135	B_AG2_GK145	B_AG2_GK144	0.001	-1.150	0.001	-1.330
L_AG.03_GK.136	B_AG.03_GKT.09	B_AG.03_GKT.10	1.270	-2.990	1.190	-3.430
L_AG.03_GK.138	B_AG.03_GKT.10	B_AG.03_GKT.11.1	0.277	-0.661	0.260	-0.756
L_AG.03_GK.139	B_AG.03_GLS.135	B_AG2_GK146	-	-0.054	-	-0.062
L_AG.03_GK.140	B_AG.03_GKT.12	B_AG.03_GKT.13	0.000	-3.260	0.000	-3.540
L_AG.03_GK.141	B_AG.03_GLS.132	B_AG2_GK147	0.001	-0.044	0.000	-0.050
L_AG.03_GK.142	B_AG.03_GKT.14.1	B_AG.03_GKT.14	0.015	-0.058	0.014	-0.065
L_AG.03_GK.143	B_AG2_GK505	B_AG2_GK506	-	-0.057	-	-0.061
L_AG.03_GK.144	B_AG.03_GKT.15	B_AG.03_GKT.14.1	0.001	-1.500	0.001	-1.630
L_AG.03_GK.145	B_AG2_GK306	B_AG2_GK309	0.000	-0.025	0.000	-0.029
L_AG.03_GK.146	B_AG.03_GKT.18	B_AG.03_GKT.17	0.463	-2.620	0.435	-2.910
L_AG.03_GK.147	B_AG2_GK159	B_AG.03_GLS.131.	-	-0.027	-	-0.031
L_AG.03_GK.148	B_AG2_GK525	B_AG.03_GKT.18	0.077	-0.441	0.072	-0.490
L_AG.03_GK.149	B_AG.03_GK.122.	B_AG2_GK506	6.310	2.240	5.960	1.690
L_AG.03_GK.150	B_AG2_GK160	B_AG.03_GLS.129	0.017	-0.280	0.016	-0.325
L_AG.03_GK.152	B_AG.03_GKT.21	B_AG.03_GKT.20	0.221	-1.590	0.208	-1.770
L_AG.03_GK.153	B_AG2_GK173	B_AG.03_GLS.127	0.001	-0.466	0.001	-0.535
L_AG.03_GK.154	B_AG.03_GKT.22	B_AG.03_GKT.21	0.067	-0.724	0.063	-0.797
L_AG.03_GK.155	B_AG2_GK174	B_AG.03_GLS.124.	0.001	-0.661	0.001	-0.759
L_AG.03_GK.156	B_AG.03_GKT.23	B_AG.03_GKT.22	0.065	-0.904	0.061	-0.993
L_AG.03_GK.157	B_AG.03_GK.126	B_AG2_GK508	0.001	-0.643	0.001	-0.690
L_AG.03_GK.158	B_AG2_GK138	B_AG2_GK529	0.022	-1.400	0.021	-1.530
L_AG.03_GK.159	B_AG.03_GLS.123.	B_AG2_GK175	-	-0.271	-	-0.311
L_AG.03_GK.160	B_AG2_GK338	B_AG.03_GLS.75	5.830	4.040	5.270	3.380
L_AG.03_GK.162	B_AG.03_GKT.30	BUS_GI_TOLINGGULA	0.018	-5.010	0.017	-5.460
L_AG.03_GK.163	B_AG2_GK176	B_AG.03_GLS.120	-	-0.046	-	-0.053
L_AG.03_GK.164	B_AG2_GK527	B_AG2_GK528	0.004	-5.840	0.004	-6.360
L_AG.03_GK.165	B_AG.03_GK.131.1	B_AG2_GK509	4.280	0.991	4.030	0.569
L_AG.03_GK.166	B_AG.03_GKT.28	B_AG.03_GKT.27	0.026	-2.660	0.024	-2.900
L_AG.03_GK.167	B_AG.03_GLS.118.	B_AG2_GK182	0.000	-0.046	0.000	-0.053
L_AG.03_GK.168	B_AG.03_GKT.29	B_AG.03_GKT.28	0.003	-0.485	0.003	-0.529

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.169	B_AG2_GK509	B_AG2_GK510	-	-0.050	-	-0.054
L_AG.03_GK.170	B_AG.03_GLS.145.	B_AG.03_GLS.146	23.920	20.060	21.760	18.010
L_AG.03_GK.171	B_AG2_GK183	B_AG.03_GLS.117.	-	-0.046	-	-0.053
L_AG.03_GK.172	B_AG2_GK339	B_AG2_GK338	-	-0.012	-	-0.014
L_AG.03_GK.173	B_AG.03_GLS.146	B_AG.03_GLS.35	26.180	21.960	23.810	19.720
L_AG.03_GK.174	B_AG.03_GLS.35	B_AG.03_GLS.34.	39.160	32.880	35.610	29.510
L_AG.03_GK.175	B_AG.03_GLS.117.	B_AG2_GK188	0.001	-0.765	0.001	-0.878
L_AG.03_GK.176	B_AG.03_GLS.37	B_AG.03_GLS.36	0.020	-0.407	0.019	-0.460
L_AG.03_GK.177	B_AG2_GK509	B_AG2_GK512	0.505	0.117	0.476	0.067
L_AG.03_GK.178	B_AG.03_GLS.38	B_AG.03_GLS.37	0.043	-1.230	0.040	-1.380
L_AG.03_GK.179	B_AG.03_GLS.114	B_AG2_GK189	-	-0.536	-	-0.615
L_AG.03_GK.180	B_AG.03_GLS.41	B_AG.03_GLS.40.	0.000	-0.477	-	-0.534
L_AG.03_GK.182	B_AG.03_GLS.46	B_AG.03_GLS.42	0.024	-1.540	0.022	-1.730
L_AG.03_GK.183	B_AG.03_GLS.113	B_AG2_GK190	0.001	-0.236	0.001	-0.270
L_AG.03_GK.184	B_AG.03^	B_AG.03_GLS.46	0.014	-1.120	0.013	-1.260
L_AG.03_GK.185	B_AG2_GK512	B_AG2_GK511	-	-0.030	-	-0.032
L_AG.03_GK.186	B_AG.03_GLS.34.	B_AG.03_GLS.33	36.430	30.370	33.090	27.180
L_AG.03_GK.187	B_AG2_GK194	B_AG.03_GLS.111.	-	-1.970	-	-2.250
L_AG.03_GK.188	B_AG.03_GLS.33	B_AG.03_GLS.32.	10.840	9.020	9.840	8.070
L_AG.03_GK.189	B_AG.03_GLS.13.	B_AG2_GK358	10.700	8.730	9.700	7.740
L_AG.03_GK.190	B_AG2_GK290	B_AG.03_GLS.23	0.037	-1.050	0.034	-1.190
L_AG.03_GK.191	B_AG.03_GLS.100.	B_AG2_GK195	0.000	-0.293	0.000	-0.335
L_AG.03_GK.192	B_AG.03_GLS.24	B_AG.03_GLS.23	0.007	-0.232	0.006	-0.262
L_AG.03_GK.193	B_AG.03_GKS.13	B_AG2_GK513	0.188	0.004	0.177	-0.019
L_AG.03_GK.194	B_AG.03_GLS.25	B_AG.03_GLS.24	0.006	-0.276	0.005	-0.312
L_AG.03_GK.195	B_AG.03_GLS.101	B_AG2_GK196	0.021	-1.140	0.019	-1.310
L_AG.03_GK.196	B_AG.03_GLS.26.	B_AG.03_GLS.25	0.017	-0.905	0.016	-1.020
L_AG.03_GK.197	B_AG.03_GLS.106	B_AG2_GK197	0.000	-0.051	0.000	-0.059
L_AG.03_GK.198	B_AG.03._	B_AG.03_GLS.26.	0.009	-0.636	0.008	-0.716
L_AG.03_GK.199	B_AG.03_GLS.98	B_AG2_GK198	0.002	-0.505	0.001	-0.578
L_AG.03_GK.200	B_AG.03_GLS.28	B_AG.03_GLS.27	0.001	-0.981	0.001	-1.100
L_AG.03_GK.202	B_AG.03_GLS.31	B_AG.03_GLS.30	0.000	-1.710	0.000	-1.920
L_AG.03_GK.203	B_AG2_GK199	B_AG.03_GLS.97.	0.003	-0.792	0.003	-0.907

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.204	B_AG.03_GLS.32.	B_AG.03_GLS.20.	0.005	-0.736	0.005	-0.828
L_AG.03_GK.205	B_AG2_GK514	B_AG2_GK513	0.026	-2.240	0.025	-2.420
L_AG.03_GK.206	B_AG.03_GLS.94.	B_AG2_GK200	-	-0.007	-	-0.008
L_AG.03_GK.207	B_AG2_GK374	B_AG.03_GLS.105	-	-0.825	-	-0.945
L_AG.03_GK.208	B_AG.03_GLS.20.	B_AG.03_GLS.21.	0.000	-0.213	0.000	-0.239
L_AG.03_GK.209	B_AG2_GK208	B_AG.03_GLS.90.	0.000	-0.013	0.000	-0.015
L_AG.03_GK.210	B_AG.03_GLS.21.	B_AG.03_GLS.22.	-	-0.002	-	-0.002
L_AG.03_GK.211	B_AG2_GK515	B_AG2_GK514	0.003	-1.040	0.003	-1.120
L_AG.03_GK.212	B_AG.03_GLS.18.	B_AG.03_GLS.17.	15.220	12.560	13.800	11.180
L_AG.03_GK.213	B_AG2_GK210	B_AG.03.	0.000	-0.561	0.000	-0.641
L_AG.03_GK.214	B_AG.03_GLS.47.	B_AG.03;	0.000	-0.612	0.000	-0.692
L_AG.03_GK.215	B_AG.03.	B_AG2_GK217	0.001	-0.453	0.001	-0.517
L_AG.03_GK.216	B_AG.03;	B_AG.03_GLS.50.	0.001	-0.468	0.001	-0.529
L_AG.03_GK.218	B_AG.03_GLS.50.	B_AG.03_GLS.16.	0.004	-0.967	0.004	-1.090
L_AG.03_GK.219	B_AG.03_GLS.77	B_AG2_GK218	0.067	0.040	0.060	0.031
L_AG.03_GK.220	B_AG.03_GLS.15.	B_AG.03_GLS.14.	1.890	1.550	1.710	1.370
L_AG.03_GK.221	B_AG.03_GLS.14.	B_AG.03_GLS.13.	10.650	8.700	9.650	7.720
L_AG.03_GK.222	B_AG2_GK221	B_AG.03_GLS.79	-	-1.450	-	-1.650
L_AG.03_GK.223	B_AG2_GK358	B_AG.03'	3.140	2.560	2.850	2.270
L_AG.03_GK.224	B_AG2_GK516	B_AG2_GK514	0.003	-1.130	0.003	-1.220
L_AG.03_GK.225	B_AG.03_GLS.09	B_AG.03_GLS.08.	0.053	-0.147	0.049	-0.177
L_AG.03_GK.226	B_AG.03_GLS.80.	B_AG2_GK222	0.000	-0.592	0.000	-0.677
L_AG.03_GK.227	B_AG.03_GLS.05.	B_AG.03_GLS.06.	0.023	-0.203	0.021	-0.234
L_AG.03_GK.228	B_AG.03_GLS.85	B_AG2_GK226	0.000	-0.770	0.000	-0.880
L_AG.03_GK.229	B_AG.03_GLS.04	B_AG.03_GLS.05.	0.014	-0.224	0.012	-0.257
L_AG.03_GK.230	B_AG.03_GLS.74	B_AG2_GK227	-	-0.059	-	-0.067
L_AG.03_GK.231	B_AG.03_GLS.03	B_AG.03_GLS.04	0.009	-0.245	0.008	-0.279
L_AG.03_GK.232	B_AG.03_GLS.70	B_AG2_GK228	0.001	-0.028	0.001	-0.032
L_AG.03_GK.233	B_AG.03_GLS.65	B_AG2_GK390	0.000	-3.530	0.000	-4.020
L_AG.03_GK.234	B_AG2_GK229	B_AG.03_GLS.72	-	-0.160	-	-0.182
L_AG.03_GK.235	B_AG.03_GLS.02	B_AG2_GK306	0.004	-0.728	0.003	-0.826
L_AG.03_GK.236	B_AG.03_GLS.71	B_AG2_GK238	3.590	2.590	3.240	2.200
L_AG.03_GK.237	B_AG.03_GLS.01	B_AG.03_GLS.02	0.000	-0.499	0.000	-0.566

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.238	B_AG2_GK239	B_AG.03_GLS.69	0.002	-0.589	0.001	-0.671
L_AG.03_GK.239	B_AG2_GK264	B_AG.03_GLS.51	1.820	1.430	1.640	1.250
L_AG.03_GK.240	B_AG.03_GLS.67	B_AG2_GK242	0.000	-0.017	0.000	-0.020
L_AG.03_GK.241	B_AG.03_GLS.53.	B_AG.03_GLS.56	0.001	-1.040	0.001	-1.180
L_AG.03_GK.242	B_AG.03_GKS.37	B_AG2_GK517	0.798	-0.977	0.748	-1.160
L_AG.03_GK.243	B_AG.03_GLS.56	B_AG.03_GLS.54	0.001	-0.910	0.000	-1.030
L_AG.03_GK.244	B_AG2_GK243	B_AG.03_GK.1188	0.170	-1.020	0.154	-1.200
L_AG.03_GK.245	B_AG.03_GLS.54	B_AG.03_GLS.55	-	-2.600	-	-2.950
L_AG.03_GK.246	B_AG2_GK244	B_AG.03_GLS.60	0.000	-0.196	0.000	-0.223
L_AG.03_GK.247	B_AG.03_GLS.58	B_AG.03_GLS.57	6.380	4.950	5.770	4.310
L_AG.03_GK.248	B_AG2_GK245	B_AG.03_GLS.63	-	-0.241	-	-0.275
L_AG.03_GK.249	B_AG.03_GLS.60	B_AG2_GK243	0.079	-0.702	0.072	-0.815
L_AG.03_GK.250	B_AG.03_GLS.64	B_AG2_GK247	0.000	-0.009	0.000	-0.010
L_AG.03_GK.251	B_AG.03_GLS.61	B_AG.03_GLS.60	0.134	-1.410	0.122	-1.630
L_AG.03_GK.252	B_AG2_GK390	B_AG2_GK391	-	-0.650	-	-0.740
L_AG.03_GK.253	B_AG.03_GLS.62	B_AG.03_GLS.61	0.045	-0.685	0.041	-0.789
L_AG.03_GK.254	B_AG2_GK247	B_AG2_GK248	0.001	-0.158	0.001	-0.179
L_AG.03_GK.255	B_AG.03_GLS.63	B_AG.03_GLS.62	0.002	-0.052	0.002	-0.060
L_AG.03_GK.256	B_AG2_GK519	B_AG.03_GKT.11.1	-	-0.224	-	-0.243
L_AG.03_GK.257	B_AG2_GK391	B_AG2_GK395	-	-0.588	-	-0.669
L_AG.03_GK.258	B_AG2_GK249	B_AG.03_GLS.53.	0.000	-0.067	0.000	-0.076
L_AG.03_GK.259	B_AG.03_GLS.64	B_AG.03_GLS.63	0.060	-1.650	0.054	-1.890
L_AG.03_GK.260	B_AG.03_GLS.65	B_AG.03_GLS.64	0.001	-0.096	0.000	-0.109
L_AG.03_GK.261	B_AG.03_GKT.11.1	B_AG2_GK520	0.275	-0.661	0.258	-0.756
L_AG.03_GK.262	B_AG2_GK259	B_AG.03_GLS.56	-	-0.754	-	-0.856
L_AG.03_GK.263	B_AG.03_GLS.67	B_AG.03_GLS.68	1.370	1.000	1.240	0.855
L_AG.03_GK.264	B_AG.03_GLS.54	B_AG2_GK260	-	-0.005	-	-0.006
L_AG.03_GK.265	B_AG.03_GLS.68	B_AG.03_GLS.69	4.120	3.000	3.720	2.560
L_AG.03_GK.267	B_AG.03_GLS.72	B_AG.03_GLS.71	0.000	-2.090	0.000	-2.380
L_AG.03_GK.268	B_AG.03_GLS.10.	B_AG2_GK264	24.830	19.490	22.460	17.050
L_AG.03_GK.269	B_AG.03_GLS.73	B_AG.03_GLS.72	-	-0.366	-	-0.416
L_AG.03_GK.270	B_AG2_GK520	B_AG2_GK521	0.000	-0.025	0.000	-0.027
L_AG.03_GK.271	B_AG2_GK265	B_AG.03_GLS.08.	0.105	-0.355	0.096	-0.423

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.272	B_AG2_GK238	B_AG.03_GLS.70	0.257	0.186	0.232	0.158
L_AG.03_GK.273	B_AG.03_GLS.70	B_AG.03_GLS.74	1.690	1.190	1.530	1.000
L_AG.03_GK.274	B_AG2_GK248	B_AG2_GK489	-	-1.590	-	-1.810
L_AG.03_GK.275	B_AG.03_GLS.74	B_AG2_GK338	0.530	0.372	0.478	0.313
L_AG.03_GK.276	B_AG2_GK266	B_AG.03..	0.049	-0.264	0.044	-0.308
L_AG.03_GK.277	B_AG.03_GLS.75	B_AG.03_GLS.76	4.810	3.330	4.340	2.780
L_AG.03_GK.278	B_AG2_GK522	B_AG.03_GKT.15	0.000	-0.486	0.000	-0.529
L_AG.03_GK.279	B_AG.03_GLS.78	B_AG.03_GLS.77	0.046	-0.886	0.042	-1.020
L_AG.03_GK.280	B_AG2_GK267	B_AG.03'	-	-0.023	-	-0.026
L_AG.03_GK.281	B_AG.03_GLS.79	B_AG.03_GLS.78	0.076	-2.120	0.069	-2.430
L_AG.03_GK.282	B_AG.03'	B_AG2_GK268	0.000	-0.035	0.000	-0.039
L_AG.03_GK.283	B_AG.03_GLS.14.	B_AG2_GK269	-	-0.004	-	-0.004
L_AG.03_GK.284	B_AG2_GK523	B_AG2_GK522	0.000	-1.020	0.000	-1.110
L_AG.03_GK.285	B_AG.03_GLS.84	B_AG.03_GLS.83	0.010	-2.410	0.009	-2.760
L_AG.03_GK.286	B_AG.03_GLS.15.	B_AG2_GK270	0.000	-0.056	0.000	-0.063
L_AG.03_GK.287	B_AG.03_GLS.81	B_AG.03_GLS.85	0.004	-1.020	0.003	-1.160
L_AG.03_GK.288	B_AG2_GK524	B_AG2_GK522	-	-0.082	-	-0.090
L_AG.03_GK.289	B_AG2_GK272	B_AG.03_GLS.17.	8.270	6.830	7.500	6.080
L_AG.03_GK.290	B_AG2_GK489	B_AG2_GK494	-	-0.803	-	-0.915
L_AG.03_GK.292	B_AG.03_GLS.85	B_AG.03_GLS.86	0.004	-2.510	0.003	-2.870
L_AG.03_GK.293	B_AG2_GK526	B_AG.03_GKT.24.1	-	-0.231	-	-0.252
L_AG.03_GK.294	B_AG.03_GLS.86	B_AG.03_GLS.87	0.000	-0.322	0.000	-0.367
L_AG.03_GK.295	B_AG2_GK489	B_AG2_GK495	-	-0.721	-	-0.821
L_AG.03_GK.296	B_AG.03_GLS.87	B_AG.03_GLS.82	0.000	-0.909	0.000	-1.040
L_AG.03_GK.297	B_AG2_GK280	B_AG.03;	-	-0.004	-	-0.005
L_AG.03_GK.298	B_AG2_GK527	B_AG.03_GKT.24.1	0.002	-0.269	0.002	-0.293
L_AG.03_GK.299	B_AG.03;	B_AG2_GK285	-	-0.389	-	-0.439
L_AG.03_GK.300	B_AG.03.	B_AG.03_GLS.90.	0.663	0.382	0.598	0.295
L_AG.03_GK.301	B_AG2_GK286	B_AG.03_GLS.17.	-	-0.023	-	-0.026
L_AG.03_GK.302	B_AG.03_GLS.90.	B_AG.03_GLS.91	0.484	0.262	0.437	0.196
L_AG.03_GK.303	B_AG.03_GLS.18.	B_AG2_GK287	-	-0.092	-	-0.104
L_AG.03_GK.304	B_AG.03_GLS.91	B_AG.03_GLS.92.	1.090	0.576	0.986	0.425
L_AG.03_GK.305	B_AG2_GK288	B_AG.03_GLS.20.	-	-0.006	-	-0.007

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.306	B_AG.03_GLS.92.	B_AG.03_GLS.93	3.230	1.520	2.910	1.050
L_AG.03_GK.307	B_AG2_GK289	B_AG.03_GLS.21.	-	-0.062	-	-0.070
L_AG.03_GK.309	B_AG.03_GLS.93	B_AG.03_GLS.94.	1.030	0.472	0.930	0.318
L_AG.03_GK.310	B_AG.03_GLS.95.	B_AG.03_GLS.96.	1.050	0.459	0.946	0.298
L_AG.03_GK.311	B_AG.03_GLS.32.	B_AG2_GK290	0.006	-0.150	0.005	-0.169
L_AG.03_GK.312	B_AG.03_GLS.96.	B_AG.03_GLS.97.	0.205	0.081	0.185	0.049
L_AG.03_GK.313	B_AG2_GK529	B_AG.03_GKT.27	0.041	-2.630	0.039	-2.870
L_AG.03_GK.314	B_AG.03_GLS.97.	B_AG.03_GLS.98	0.160	0.056	0.144	0.029
L_AG.03_GK.315	B_AG.03_GLS.23	B_AG2_GK297	-	-0.065	-	-0.073
L_AG.03_GK.316	B_AG.03_GLS.25	B_AG2_GK298	0.000	-0.910	0.000	-1.020
L_AG.03_GK.317	B_AG2_GK299	B_AG.03_GLS.26.	-	-0.072	-	-0.080
L_AG.03_GK.318	B_AG2_GK496	B_AG.03_GLS.134	0.007	-1.660	0.007	-1.910
L_AG.03_GK.319	B_AG2_GK300	B_AG.03_GLS.29.	-	-0.002	-	-0.003
L_AG.03_GK.320	B_AG.03_GLS.100.	B_AG.03_GLS.101	0.020	-0.488	0.018	-0.563
L_AG.03_GK.321	B_AG2_GK530	B_AG.03_GKT.29	0.034	-6.400	0.032	-6.980
L_AG.03_GK.322	B_AG2_GK196	B_AG.03_GLS.106	0.001	-0.067	0.001	-0.077
L_AG.03_GK.323	B_AG.03_GLS.34.	B_AG2_GK301	0.002	-1.820	0.002	-2.040
L_AG.03_GK.324	B_AG.03_GLS.103	B_AG.03_GLS.102	-	-0.874	-	-1.000
L_AG.03_GK.326	B_AG.03_GLS.36	B_AG2_GK302	-	-0.010	-	-0.011
L_AG.03_GK.327	B_AG.03_GLS.104	B_AG.03_GLS.103	-	-1.230	-	-1.410
L_AG.03_GK.328	B_AG.03_GLS.105	B_AG.03_GLS.104	-	-0.587	-	-0.672
L_AG.03_GK.329	B_AG2_GK531	B_AG2_GK530	0.007	-1.430	0.006	-1.560
L_AG.03_GK.330	B_AG.03_GLS.106	B_AG.03_GLS.107	0.003	-2.530	0.003	-2.900
L_AG.03_GK.331	B_AG.03_GLS.37	B_AG2_GK310	0.000	-0.051	0.000	-0.058
L_AG.03_GK.332	B_AG.03_GLS.107	B_AG.03_GLS.108	-	-1.580	-	-1.810
L_AG.03_GK.333	B_AG2_GK311	B_AG.03_GLS.38	-	-0.011	-	-0.013
L_AG.03_GK.334	B_AG2_GK533	B_AG2_GK531	0.004	-1.000	0.004	-1.090
L_AG.03_GK.335	B_AG2_GK312	B_AG.03_GLS.38	0.000	-1.220	0.000	-1.360
L_AG.03_GK.336	B_AG.03_GLS.109	B_AG.03_GLS.110	1.170	-0.061	1.050	-0.324
L_AG.03_GK.338	B_AG.03_GLS.110	B_AG.03_GLS.111.	0.451	-0.081	0.406	-0.191
L_AG.03_GK.339	B_AG.03_GLS.40.	B_AG2_GK313	-	-0.042	-	-0.047
L_AG.03_GK.340	B_AG2_GK534	B_AG2_GK533	0.000	-1.520	0.000	-1.660
L_AG.03_GK.341	B_AG.03_GLS.111.	B_AG.03_GLS.112	0.013	-0.002	0.012	-0.006

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.342	B_AG.03_GLS.112	B_AG.03_GLS.113	0.293	-0.099	0.264	-0.178
L_AG.03_GK.343	B_AG.03_GLS.113	B_AG.03_GLS.114	0.743	-0.361	0.668	-0.577
L_AG.03_GK.344	B_AG2_GK314	B_AG.03_GLS.42	0.000	-0.663	0.000	-0.744
L_AG.03_GK.345	B_AG.03_GLS.114	B_AG.03_GLS.115	0.071	-0.036	0.064	-0.057
L_AG.03_GK.346	B_AG.03_GLS.115	B_AG.03_GLS.117.	0.397	-0.322	0.357	-0.456
L_AG.03_GK.347	B_AG2_GK320	B_AG.03^	0.000	-0.541	0.000	-0.606
L_AG.03_GK.348	B_AG2_GK321	B_AG.03^	0.002	-1.030	0.002	-1.160
L_AG.03_GK.349	B_AG2_GK533	B_AG2_GK532	0.005	-1.450	0.005	-1.580
L_AG.03_GK.350	B_AG.03_GLS.117.	B_AG.03_GLS.118.	0.109	-0.104	0.098	-0.144
L_AG.03_GK.351	B_AG2_GK322	B_AG2_GK321	-	-0.006	-	-0.007
L_AG.03_GK.352	B_AG.03_GLS.118.	B_AG.03_GLS.119.	0.268	-0.314	0.241	-0.419
L_AG.03_GK.353	B_AG.03_GLS.08.	B_AG2_GK326	0.000	-0.105	0.000	-0.118
L_AG.03_GK.354	B_AG.03_GLS.119.	B_AG.03_GLS.120	0.919	-1.270	0.827	-1.660
L_AG.03_GK.356	B_AG.03_GLS.120	B_AG.03_GLS.121.	0.580	-0.922	0.521	-1.190
L_AG.03_GK.357	B_AG2_GK266	B_AG2_GK327	-	-0.057	-	-0.065
L_AG.03_GK.358	B_AG2_GK330	B_AG.03_GLS.06.	0.001	-0.276	0.001	-0.313
L_AG.03_GK.359	B_AG.03_GLS.121.	B_AG.03_	0.136	-0.264	0.123	-0.333
L_AG.03_GK.360	B_AG.03_	B_AG.03_GLS.122	0.150	-0.551	0.134	-0.665
L_AG.03_GK.361	B_AG.03_GLS.122	B_AG.03_GLS.123.	0.005	-0.025	0.005	-0.030
L_AG.03_GK.363	B_AG2_GK331	B_AG.03_GLS.05.	0.002	-0.283	0.002	-0.321
L_AG.03_GK.364	B_AG.03_GLS.123.	B_AG.03_GLS.124.	0.141	-0.704	0.127	-0.840
L_AG.03_GK.365	B_AG2_GK332	B_AG.03_GLS.04	0.000	-0.058	0.000	-0.066
L_AG.03_GK.366	B_AG2_GK333	B_AG.03_GLS.02	-	-0.004	-	-0.005
L_AG.03_GK.367	B_AG2_GK334	B_AG.03_GLS.01	-	-0.043	-	-0.048
L_AG.03_GK.368	B_AG.03_GLS.126	B_AG.03_GLS.125	-	-0.179	-	-0.205
L_AG.03_GK.370	B_AG.03_GLS.124.	B_AG.03_GLS.127	0.175	-1.270	0.157	-1.500
L_AG.03_GK.371	B_AG2_GK535	B_AG2_GK534	0.000	-3.490	0.000	-3.810
L_AG.03_GK.372	B_AG.03_GLS.127	B_AG.03_GLS.128	0.105	-0.968	0.095	-1.130
L_AG.03_GK.377	B_AG.03_GLS.129	B_AG.03_GLS.128	0.066	-0.627	0.059	-0.734
L_AG.03_GK.378	B_AG.03_GLS.130	B_AG.03_GLS.129	-	-0.876	-	-1.010
L_AG.03_GK.379	B_AG2_GK160	B_AG.03_GLS.131.	0.027	-0.431	0.024	-0.501
L_AG.03_GK.384	B_AG.03_GLS.132	B_AG.03_GLS.131.	0.003	-0.053	0.003	-0.061
L_AG.03_GK.385	B_AG.03_GLS.133	B_AG2_GK147	0.001	-0.095	0.001	-0.110

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.386	B_AG.03_GLS.132	B_AG.03_GLS.135	0.003	-0.188	0.002	-0.217
L_AG.03_GK.388	B_AG.03_GLS.134	B_AG.03_GLS.133	0.006	-1.070	0.005	-1.230
L_AG.03_GK.392	B_AG.03_GLS.136	B_AG.03_GLS.137	0.000	-0.168	0.000	-0.193
L_AG.03_GK.396	B_AG2_GK145	B_AG.03_GLS.139	-	-0.864	-	-0.992
L_AG.03_GK.398	B_AG.03_GLS.140	B_AG.03_GLS.141	0.001	-1.360	0.001	-1.560
L_AG.03_GK.401	B_AG.03_GLS.144	B_AG.03_GLS.142	0.000	-1.980	0.000	-2.280
L_AG.03_GK.402	B_AG.03_GLS.142	B_AG.03_GLS.143	-	-2.540	-	-2.920
L_AG.03_GK.404	B_AG.03_GLS.141	B_AG.03_GLS.144	0.000	-1.040	0.000	-1.190
L_AG.03_GK.406	B_AG.03_GLS.94.	B_AG.03_GLS.95.	0.841	0.369	0.758	0.241
L_AG.03_GK.1111	B_AG.03_GK.128.	B_AG.03_GK.131.1	0.600	0.138	0.566	0.079
L_AG.03_GK.1113	B_AG.03_CO	B_AG.03_GKS.24	0.000	-0.744	0.000	-0.805
L_AG.03_GK.1114	B_AG.03_GKS.24	B_AG.03_GKS.26	0.000	-4.030	0.000	-4.370
L_AG.03_GK.1117	B_AG.03_GKS.30	B_AG.03_GKS.29	-	-0.147	-	-0.160
L_AG.03_GK.1118	B_AG.03_GKS.29	B_AG.03_GKS.32	0.085	-0.072	0.080	-0.089
L_AG.03_GK.1119	B_AG.03_GKS.33	B_AG.03_GKS.34	0.558	-0.565	0.524	-0.683
L_AG.03_GK.1120	B_AG.03_GKS.36	B_AG.03_GKS.37	1.530	-1.900	1.440	-2.250
L_AG.03_GK.1121	B_AG2_GK518	B_AG.03_GKT.01	2.070	-2.770	1.940	-3.280
L_AG.03_GK.1122	B_AG.03_GKT.05	B_AG.03_GKT.BULOILA	0.047	-0.074	0.044	-0.087
L_AG.03_GK.1124	B_AG.03_GKT.11	B_AG2_GK520	0.158	-0.515	0.148	-0.582
L_AG.03_GK.1125	B_AG.03_GKT.12	B_AG.03_GKT.11	0.146	-0.537	0.137	-0.603
L_AG.03_GK.1126	B_AG.03_GKT.14	B_AG.03_GKT.12	0.072	-0.272	0.067	-0.306
L_AG.03_GK.1127	B_AG.03_GKT.17	B_AG.03_GKT.14.1	0.356	-1.970	0.334	-2.200
L_AG.03_GK.1128	B_AG.03_GKT.19	B_AG2_GK525	0.001	-0.797	0.000	-0.868
L_AG.03_GK.1129	B_AG.03_GKT.24.1	B_AG2_GK138	0.002	-0.203	0.002	-0.221
L_AG.03_GK.1130	B_AG.03_GKT.25	B_AG2_GK527	0.000	-0.044	0.000	-0.048
L_AG.03_GK.1131	B_AG2_GK7	B_AG.03_GLS.145.	42.280	35.430	38.460	31.800
L_AG.03_GK.1132	B_AG.03_GLS.36	B_AG.03_GLS.34.	0.041	-0.511	0.038	-0.580
L_AG.03_GK.1133	B_AG.03_GLS.40.	B_AG.03_GLS.38	0.000	-0.178	0.000	-0.199
L_AG.03_GK.1134	B_AG.03_GLS.42	B_AG.03_GLS.38	0.009	-0.483	0.008	-0.543
L_AG.03_GK.1135	B_AG.03_GLS.27	B_AG.03._	0.000	-0.114	0.000	-0.128
L_AG.03_GK.1136	B_AG.03_GLS.29.	B_AG.03._	0.005	-1.140	0.005	-1.290
L_AG.03_GK.1137	B_AG.03_GLS.30	B_AG.03_GLS.29.	0.006	-2.850	0.006	-3.210
L_AG.03_GK.1138	B_AG.03_GLS.32.	B_AG.03_GLS.19.	14.460	11.940	13.120	10.640

ID	BUS		Losses Before		Losses After	
	From	To	kW	kVAR	kW	kVAR
L_AG.03_GK.1139	B_AG.03_GLS.19.	B_AG.03_GLS.18.	17.520	14.450	15.890	12.870
L_AG.03_GK.1141	B_AG.03_GLS.16.	B_AG.03_GLS.15.	7.530	6.180	6.830	5.490
L_AG.03_GK.1142	B_AG.03_GLS.10.	B_AG.03'	3.780	3.070	3.430	2.720
L_AG.03_GK.1143	B_AG.03_GLS.10.	B_AG.03_GLS.09	0.028	-0.067	0.025	-0.081
L_AG.03_GK.1145	B_AG.03_GLS.06.	B_AG2_GK266	0.033	-0.199	0.030	-0.231
L_AG.03_GK.1146	B_AG.03_GLS.51	B_AG.03_GLS.53.	0.004	-0.924	0.003	-1.050
L_AG.03_GK.1147	B_AG.03_GLS.57	B_AG.03_GLS.51	4.880	3.800	4.410	3.320
L_AG.03_GK.1148	B_AG.03_GK.1188	B_AG.03_GLS.58	7.140	5.520	6.460	4.800
L_AG.03_GK.1149	B_AG.03_GK.1188	B_AG.03_GLS.67	0.844	0.622	0.762	0.533
L_AG.03_GK.1150	B_AG.03_GLS.71	B_AG.03_GLS.69	1.330	0.965	1.200	0.821
L_AG.03_GK.1151	B_AG.03_GLS.77	B_AG.03_GLS.76	2.930	2.010	2.640	1.680
L_AG.03_GK.1152	B_AG.03_GLS.80.	B_AG.03_GLS.81	0.029	-1.110	0.026	-1.270
L_AG.03_GK.1153	B_AG.03_GLS.80.	B_AG.03_GLS.79	0.007	-0.192	0.006	-0.221
L_AG.03_GK.1154	B_AG.03_GLS.83	B_AG.03_GLS.81	0.009	-1.290	0.008	-1.480
L_AG.03_GK.1155	B_AG2_GK218	B_AG.03.	1.870	1.120	1.690	0.882
L_AG.03_GK.1156	B_AG.03_GLS.99.	B_AG.03_GLS.98	0.743	0.226	0.669	0.098
L_AG.03_GK.1157	B_AG.03_GLS.99.	B_AG.03_GLS.100.	1.410	0.388	1.270	0.138
L_AG.03_GK.1158	B_AG.03_GLS.102	B_AG.03_GLS.106	0.000	-0.085	0.000	-0.097
L_AG.03_GK.1159	B_AG.03_GLS.100.	B_AG.03_GLS.109	0.157	-0.002	0.141	-0.036
L_AG.03_GK.1160	B_AG.03_GLS.125	B_AG.03_GLS.124.	-	-0.039	-	-0.045
L_AG.03_GK.1161	B_AG.03_GLS.135	B_AG.03_GLS.136	0.001	-0.075	0.001	-0.086
L_AG.03_GK.1163	B_AG2_GK144	B_AG.03_GLS.140	0.000	-0.597	0.000	-0.686

Tabel Ketidak Seimbangan Beban Gardu (Healt Index)

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GK2	30.8	17	0.855	16.2	1.90	1.05	0.05	63.15	Buruk
GK1	34.1	43	1.1	26.1	1.31	1.65	0.04	63.85	Buruk
GLS146	1.2	1.3	2.5	1.7	0.72	0.78	1.50	33.33	Buruk
GLS145	13.3	13.5	7.2	11.3	1.17	1.19	0.64	24.31	Kurang
GLS035	38.3	23.6	36.9	32.9	1.16	0.72	1.12	18.89	Cukup
GLS034	28.9	56.2	61.8	49.0	0.59	1.15	1.26	27.32	Buruk
GLS036	83.1	84	82.6	83.2	1.00	1.01	0.99	0.61	Baik
GLS037	35.5	66.4	57.3	53.1	0.67	1.25	1.08	22.07	Kurang
GLS038	14.2	2.4	0.35	5.7	2.51	0.42	0.06	100.88	Buruk
GLS039	32.1	15.5	29.6	25.7	1.25	0.60	1.15	26.51	Buruk
GLS040	20.5	20.7	31.3	24.2	0.85	0.86	1.30	19.68	Cukup
GLS041	22.5	14.3	10.6	15.8	1.42	0.91	0.67	28.27	Buruk
GLS042	30.4	13.4	15.7	19.8	1.53	0.68	0.79	35.52	Buruk
GLS046	24.8	20.3	16.5	20.5	1.21	0.99	0.80	13.85	Cukup
GLS043	80.9	81.7	80.5	81.0	1.00	1.01	0.99	0.55	Baik
GLS044	19.7	16.3	26.6	20.9	0.94	0.78	1.27	18.32	Cukup
GLS045	15.1	2.5	49.2	22.3	0.68	0.11	2.21	80.64	Buruk
GLS051	30	38.4	53.1	40.5	0.74	0.95	1.31	20.74	Kurang
GLS033	97.6	79.1	106.7	94.5	1.03	0.84	1.13	10.84	Cukup
GLS032	11.4	10.4	10.2	10.7	1.07	0.98	0.96	4.58	Baik
GLS023	27.9	23.2	20.5	23.9	1.17	0.97	0.86	11.27	Cukup
GLS024	35.3	36.8	37.4	36.5	0.97	1.01	1.02	2.19	Baik
GLS025	21.3	10.7	5.9	12.6	1.69	0.85	0.47	45.73	Buruk
GLS026	23.8	22.9	35.1	27.3	0.87	0.84	1.29	19.15	Cukup
GLS027	22.9	20.7	14.8	19.5	1.18	1.06	0.76	15.98	Cukup
GLS028	75.1	53.4	41.1	56.5	1.33	0.94	0.73	21.89	Kurang
GLS029	25.4	22.1	47.3	31.6	0.80	0.70	1.50	33.12	Buruk
GLS030	73.3	56.4	36.8	55.5	1.32	1.02	0.66	22.46	Kurang
GLS031	12	9.6	16.7	12.8	0.94	0.75	1.31	20.54	Kurang
GLS020	58.1	64.6	75.5	66.1	0.88	0.98	1.14	9.52	Baik
GLS021	35.7	33.6	34.3	34.5	1.03	0.97	0.99	2.25	Baik
GLS022	22.9	24.3	21.7	23.0	1.00	1.06	0.94	3.87	Baik

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GLS019	93.1	62.8	99.9	85.3	1.09	0.74	1.17	17.57	Cukup
GLS018	17.8	10.3	17.7	15.3	1.17	0.67	1.16	21.69	Kurang
GLS017	19.8	7.8	14.1	13.9	1.42	0.56	1.01	29.26	Buruk
GLS016	53.6	152.9	113.8	106.8	0.50	1.43	1.07	33.20	Buruk
GLS150	82.6	83.4	82.1	82.7	1.00	1.01	0.99	0.56	Baik
GLS050	25.7	13.5	42.9	27.4	0.94	0.49	1.57	37.84	Buruk
GLS049	10.5	17.6	8.1	12.1	0.87	1.46	0.67	30.57	Buruk
GLS048	31.7	23.6	23.2	26.2	1.21	0.90	0.89	14.10	Cukup
GLS047	27.8	15.1	37	26.6	1.04	0.57	1.39	28.87	Buruk
GLS015	68.3	70.1	70.2	69.5	0.98	1.01	1.01	1.18	Baik
GLS014	104.6	48.3	54.6	69.2	1.51	0.70	0.79	34.15	Buruk
GLS013	72.3	37.3	88.3	66.0	1.10	0.57	1.34	28.97	Buruk
GLS012	6.2	6.3	6.2	6.2	0.99	1.01	0.99	0.71	Baik
GLS011	59.4	67.2	81.6	69.4	0.86	0.97	1.18	11.72	Cukup
GLS151	83.4	84.2	82.8	83.5	1.00	1.01	0.99	0.59	Baik
GLS010	45.6	25.2	46.4	39.1	1.17	0.65	1.19	23.66	Kurang
GLS009	66.7	58.3	44.8	56.6	1.18	1.03	0.79	13.90	Cukup
GLS008	130	108.5	125.3	121.3	1.07	0.89	1.03	7.02	Baik
GLS007	25.7	25.9	20.4	24.0	1.07	1.08	0.85	10.00	Cukup
GLS006	83.6	84.4	83	83.7	1.00	1.01	0.99	0.58	Baik
GLS005	108.6	121.5	119.5	116.5	0.93	1.04	1.03	4.54	Baik
GLS004	59.4	91	86.9	79.1	0.75	1.15	1.10	16.60	Cukup
GLS003	106.3	50	69.9	75.4	1.41	0.66	0.93	27.32	Buruk
GLS002	63	84.1	72.6	73.2	0.86	1.15	0.99	9.89	Baik
GLS001	29.7	30	21.8	27.2	1.09	1.10	0.80	13.17	Cukup
GLS149	83.7	84.4	83	83.7	1.00	1.01	0.99	0.56	Baik
GLS052	61.6	39.4	55.8	52.3	1.18	0.75	1.07	16.41	Cukup
GLS053	53.5	44.4	56.6	51.5	1.04	0.86	1.10	9.19	Baik
GLS054	8.4	4.8	2.4	5.2	1.62	0.92	0.46	41.03	Buruk
GLS055	27.3	31.5	33.6	30.8	0.89	1.02	1.09	7.58	Baik
GLS056	2.6	2.6	2.6	2.6	1.00	1.00	1.00	0.00	Baik
GLS057	74.1	48.1	91.1	71.1	1.04	0.68	1.28	21.57	Kurang
GLS058	84.6	85.3	83.8	84.6	1.00	1.01	0.99	0.60	Baik

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GLS059	86.6	83.5	80.8	83.6	1.04	1.00	0.97	2.36	Baik
GLS060	38	21.5	40	33.2	1.15	0.65	1.21	23.45	Kurang
GLS061	57.1	70.1	67.7	65.0	0.88	1.08	1.04	8.07	Baik
GLS062	84.9	85.6	84.1	84.9	1.00	1.01	0.99	0.60	Baik
GLS063	4.9	2.5	1.2	2.9	1.71	0.87	0.42	47.29	Buruk
GLS064	73.1	58.7	98.7	76.8	0.95	0.76	1.28	18.97	Cukup
GLS065	96.5	72.1	108.8	92.5	1.04	0.78	1.18	14.68	Cukup
GLS066	84.9	85.6	84.1	84.9	1.00	1.01	0.99	0.60	Baik
GLS153	1.2	1.2	2.4	1.6	0.75	0.75	1.50	33.33	Buruk
GLS154	2.3	2.3	4.6	3.1	0.75	0.75	1.50	33.33	Buruk
GLS155	1.2	1.2	2.1	1.5	0.80	0.80	1.40	26.67	Buruk
GLS156	2.4	0.121	0.359	1.0	2.50	0.13	0.37	100.00	Buruk
GLS157	0.503	0.509	0.397	0.5	1.07	1.08	0.85	10.31	Cukup
GLS067	93.9	92.2	68.6	84.9	1.11	1.09	0.81	12.80	Cukup
GLS068	16.4	6.3	8.7	10.5	1.57	0.60	0.83	37.79	Buruk
GLS069	71.3	70.7	67	69.7	1.02	1.01	0.96	2.55	Baik
GLS070	198.3	153.6	210.9	187.6	1.06	0.82	1.12	12.08	Cukup
GLS071	11.9	8	7.8	9.2	1.29	0.87	0.84	19.25	Cukup
GLS072	15.4	1.3	2.5	6.4	2.41	0.20	0.39	93.75	Buruk
GLS073	8.5	3.7	4.8	5.7	1.50	0.65	0.85	33.33	Buruk
GLS074	14.7	3.7	14.6	11.0	1.34	0.34	1.33	44.24	Buruk
GLS075	23	28.1	21.6	24.2	0.95	1.16	0.89	10.64	Cukup
GLS152	84	84.6	83.2	83.9	1.00	1.01	0.99	0.58	Baik
GLS076	46.1	47.7	39.6	44.5	1.04	1.07	0.89	7.30	Baik
GLS077	191.9	260.9	191.3	214.7	0.89	1.22	0.89	14.35	Cukup
GLS078	67.5	39.4	44.8	50.6	1.33	0.78	0.89	22.32	Kurang
GLS079	7.2	6	5.9	6.4	1.13	0.94	0.93	8.73	Baik
GLS080	35.4	21.3	37.4	31.4	1.13	0.68	1.19	21.40	Kurang
GLS081	18	20.6	23.8	20.8	0.87	0.99	1.14	9.62	Baik
GLS082	19.2	27.9	13	20.0	0.96	1.39	0.65	26.18	Buruk
GLS083	29	17.7	41.4	29.4	0.99	0.60	1.41	27.32	Buruk
GLS084	85.8	86.6	85	85.8	1.00	1.01	0.99	0.62	Baik
GLS085	40.6	26.7	26.3	31.2	1.30	0.86	0.84	20.09	Kurang

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GLS086	11.9	25.3	21.3	19.5	0.61	1.30	1.09	25.98	Buruk
GLS087	9.5	22.9	10.6	14.3	0.66	1.60	0.74	39.84	Buruk
GLS088	82.7	69.9	43.7	65.4	1.26	1.07	0.67	22.14	Kurang
GLS089	37.4	36.4	16.7	30.2	1.24	1.21	0.55	29.76	Buruk
GLS090	155.4	109.5	126.8	130.6	1.19	0.84	0.97	12.68	Cukup
GLS091	59.7	40.4	30.7	43.6	1.37	0.93	0.70	24.62	Kurang
GLS092	153.1	115.9	217.4	162.1	0.94	0.71	1.34	22.72	Kurang
GLS093	28.1	47.1	40.1	38.4	0.73	1.23	1.04	17.92	Cukup
GLS094	54.5	25.9	51.4	43.9	1.24	0.59	1.17	27.36	Buruk
GLS095	9.8	6.1	6	7.3	1.34	0.84	0.82	22.83	Kurang
GLS096	71.3	90.5	103.3	88.4	0.81	1.02	1.17	12.88	Cukup
GLS097	84.4	85	83.6	84.3	1.00	1.01	0.99	0.58	Baik
GLS098	78.9	54.6	85.9	73.1	1.08	0.75	1.17	16.89	Cukup
GLS099	61.5	41.9	33.8	45.7	1.34	0.92	0.74	22.98	Kurang
GLS100	42.7	17.3	37	32.3	1.32	0.54	1.14	31.00	Buruk
GLS101	102.5	100.8	59.5	87.6	1.17	1.15	0.68	21.39	Kurang
GLS102	44.8	49.2	67	53.7	0.83	0.92	1.25	16.56	Cukup
GLS103	1.9	1.7	0.997	1.5	1.24	1.11	0.65	23.29	Kurang
GLS104	2.5	1.2	3.7	2.5	1.01	0.49	1.50	34.23	Buruk
GLS105	1.2	3.6	5.8	3.5	0.34	1.02	1.64	44.03	Buruk
GLS158	1.2	4.8	1.2	2.4	0.50	2.00	0.50	66.67	Buruk
GLS106	76.7	45	107.5	76.4	1.00	0.59	1.41	27.40	Buruk
GLS107	38.7	27.9	61.3	42.6	0.91	0.65	1.44	29.19	Buruk
GLS108	1.2	9.8	1.2	4.1	0.30	2.41	0.30	93.99	Buruk
GLS109	28	28.2	41.2	32.5	0.86	0.87	1.27	17.93	Cukup
GLS110	86.6	87.3	85.7	86.5	1.00	1.01	0.99	0.64	Baik
GLS111	1.2	1.2	3.6	2.0	0.60	0.60	1.80	53.33	Buruk
GLS112	86.6	87.3	85.7	86.5	1.00	1.01	0.99	0.64	Baik
GLS113	91.2	92	23.6	68.9	1.32	1.33	0.34	43.84	Buruk
GLS114	14.3	14.4	1.2	10.0	1.43	1.44	0.12	58.64	Buruk
GLS115	106.8	107.7	105.7	106.7	1.00	1.01	0.99	0.65	Baik
GLS116	6	6	5.9	6.0	1.01	1.01	0.99	0.74	Baik
GLS117	28.6	28.8	47.5	35.0	0.82	0.82	1.36	23.90	Kurang

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GLS118	33.1	33.4	95.4	54.0	0.61	0.62	1.77	51.18	Buruk
GLS119	46.4	46.8	43.6	45.6	1.02	1.03	0.96	2.92	Baik
GLS120	47.1	47.4	28	40.8	1.15	1.16	0.69	20.95	Kurang
GLS121	31.7	31.9	98.8	54.1	0.59	0.59	1.83	55.01	Buruk
GLS147	85.7	86.4	84.9	85.7	1.00	1.01	0.99	0.60	Baik
GLS148	85.7	86.4	84.9	85.7	1.00	1.01	0.99	0.60	Baik
GLS122	59.1	59.6	55	57.9	1.02	1.03	0.95	3.34	Baik
GLS123	7.1	7.1	34.2	16.1	0.44	0.44	2.12	74.66	Buruk
GLS124	49.8	50.2	65.8	55.3	0.90	0.91	1.19	12.71	Cukup
GLS125	15.6	15.7	17.8	16.4	0.95	0.96	1.09	5.84	Baik
GLS126	10.8	10.9	14.3	12.0	0.90	0.91	1.19	12.78	Cukup
GLS127	49	49.4	45.1	47.8	1.02	1.03	0.94	3.81	Baik
GLS128	7.7	7.8	5.5	7.0	1.10	1.11	0.79	14.29	Cukup
GLS129	87.2	87.9	86.3	87.1	1.00	1.01	0.99	0.64	Baik
GLS130	3.7	3.8	1.2	2.9	1.28	1.31	0.41	39.08	Buruk
GLS131	20.3	20.4	39.1	26.6	0.76	0.77	1.47	31.33	Buruk
GLS132	24.7	24.9	49.4	33.0	0.75	0.75	1.50	33.13	Buruk
GLS133	3.5	3.6	10.5	5.9	0.60	0.61	1.79	52.65	Buruk
GLS134	10.5	10.6	16.2	12.4	0.84	0.85	1.30	20.20	Kurang
GLS159	87.3	88	86.3	87.2	1.00	1.01	0.99	0.69	Baik
GLS135	9.2	9.3	20.6	13.0	0.71	0.71	1.58	38.70	Buruk
GLS136	87.2	88	86.3	87.2	1.00	1.01	0.99	0.66	Baik
GLS137	31	31.2	27	29.7	1.04	1.05	0.91	6.13	Baik
GLS138	1.2	1.2	3.4	1.9	0.62	0.62	1.76	50.57	Buruk
GLS139	1.2	1.2	2.3	1.6	0.77	0.77	1.47	31.21	Buruk
GLS140	1	1	1	1.0	1.00	1.00	1.00	0.00	Baik
GLS141	3.8	3.8	17.7	8.4	0.45	0.45	2.10	73.25	Buruk
GLS142	10.9	11	31.3	17.7	0.61	0.62	1.77	51.00	Buruk
GLS143	1	1	1	1.0	1.00	1.00	1.00	0.00	Baik
GLS144	1	1	0.995	1.0	1.00	1.00	1.00	0.22	Baik
GK185	78.3	79.1	78	78.5	1.00	1.01	0.99	0.54	Baik
GK112	247.7			82.6	3.00	0.00	0.00	133.33	Buruk
GK111	17.8	8.7	0.425	9.0	1.98	0.97	0.05	65.55	Buruk

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GK110	95.5	40	4.5	46.7	2.05	0.86	0.10	69.76	Buruk
GK178	78.4	79.2	78.1	78.6	1.00	1.01	0.99	0.54	Baik
GK184	78.4	79.2	78.1	78.6	1.00	1.01	0.99	0.54	Baik
GK189	78.4	79.3	78.1	78.6	1.00	1.01	0.99	0.59	Baik
GK114	25.7	9.5	0.248	11.8	2.18	0.80	0.02	78.33	Buruk
GK113	66	62.5	3.5	44.0	1.50	1.42	0.08	61.36	Buruk
GK115	6.4	2.9	0.094	3.1	2.04	0.93	0.03	69.59	Buruk
GK116	60.5	26.1	2.4	29.7	2.04	0.88	0.08	69.29	Buruk
GK117	25.4	23.4	2	16.9	1.50	1.38	0.12	58.79	Buruk
GK118	54.5	30.7	4.8	30.0	1.82	1.02	0.16	56.00	Buruk
GK172	6.1	2.1	0.89	3.0	2.01	0.69	0.29	67.55	Buruk
GK121	12	12.9	0.402	8.4	1.42	1.53	0.05	63.49	Buruk
GK122	12.2	4.9	0.071	5.7	2.13	0.86	0.01	75.43	Buruk
GK176	2.4	7.5	0.107	3.3	0.72	2.25	0.03	83.23	Buruk
GK123	42.1	25.7	6.8	24.9	1.69	1.03	0.27	48.44	Buruk
GK124	77.5	54.4	9.1	47.0	1.65	1.16	0.19	53.76	Buruk
GK183	79.6	80.5	78.7	79.6	1.00	1.01	0.99	0.75	Baik
GK126	30.1	15.9	2.9	16.3	1.85	0.98	0.18	56.44	Buruk
GK125	36.6	28.1	3.2	22.6	1.62	1.24	0.14	57.24	Buruk
GK127	12.1	11.9	1.4	8.5	1.43	1.41	0.17	55.64	Buruk
GK129	27.7	15.9	1.7	15.1	1.83	1.05	0.11	59.16	Buruk
GK128	35.8	29.3	2.7	22.6	1.58	1.30	0.12	58.70	Buruk
GK130	4.8	3.4	0.012	2.7	1.75	1.24	0.00	66.37	Buruk
GK173	9.6	4.8	0.089	4.8	1.99	0.99	0.02	65.85	Buruk
GK131	38.6	4.1	0.429	14.4	2.68	0.29	0.03	112.33	Buruk
GKS001	80.4	81.4	79.2	80.3	1.00	1.01	0.99	0.94	Baik
GKS002	22.3	6.3	0.538	9.7	2.30	0.65	0.06	86.40	Buruk
GKS003	19.9	26.8	0.936	15.9	1.25	1.69	0.06	62.74	Buruk
GKS004	20.6	8.5	0.715	9.9	2.07	0.86	0.07	71.52	Buruk
GKS005	25	4.1	0.716	9.9	2.52	0.41	0.07	101.03	Buruk
GKS006	15.6	6.2	0.497	7.4	2.10	0.83	0.07	73.26	Buruk
GKS007	44.9	20.1	2.6	22.5	1.99	0.89	0.12	66.17	Buruk
GKS008	83.1	33.5	9.1	41.9	1.98	0.80	0.22	65.55	Buruk

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GKS009	9.7	12.4	0.232	7.4	1.30	1.67	0.03	64.59	Buruk
GKS010	21.2	19.9	0.978	14.0	1.51	1.42	0.07	62.02	Buruk
GKS011	82	83.2	80.1	81.8	1.00	1.02	0.98	1.36	Baik
GKS012	10.3			3.4	3.00	0.00	0.00	133.33	Buruk
GKS013	27.9	1.3	3.2	10.8	2.58	0.12	0.30	105.56	Buruk
GKS042	82.1	83.3	80.2	81.9	1.00	1.02	0.98	1.36	Baik
GKS041	82.1	83.3	80.2	81.9	1.00	1.02	0.98	1.36	Baik
GKS014	2.4	4.1	0.027	2.2	1.10	1.88	0.01	65.84	Buruk
GKS015	21.2	5.1	0.236	8.8	2.40	0.58	0.03	93.12	Buruk
GKS016	30.1	12	205	82.4	0.37	0.15	2.49	99.26	Buruk
GKS017	82.6	83.9	80.4	82.3	1.00	1.02	0.98	1.54	Baik
GKS018	153.1	53.5	13.9	73.5	2.08	0.73	0.19	72.20	Buruk
GKS019	16.1	17.6	0.667	11.5	1.41	1.54	0.06	62.79	Buruk
GKS020	33.8	18.7	2.4	18.3	1.85	1.02	0.13	57.92	Buruk
GKS021	10.5	9.3	0.395	6.7	1.56	1.38	0.06	62.75	Buruk
GKS022	5	6.4	0.043	3.8	1.31	1.68	0.01	65.92	Buruk
GKS023	6.9	8	0.301	5.1	1.36	1.58	0.06	62.71	Buruk
GKS024	19.6	7.7	0.822	9.4	2.09	0.82	0.09	72.73	Buruk
GKS025	25.3	9.9	1.9	12.4	2.05	0.80	0.15	69.72	Buruk
GKS026	24.9	5.1	1.3	10.4	2.39	0.49	0.12	92.44	Buruk
GKS027	90.2	41.9	7.8	46.6	1.93	0.90	0.17	62.28	Buruk
GKS028	27.8	28.2	8.2	21.4	1.30	1.32	0.38	41.12	Buruk
GKS029	10.1	10.3	3	7.8	1.29	1.32	0.38	41.03	Buruk
GKS030	21.7	13.4	6	13.7	1.58	0.98	0.44	38.93	Buruk
GKS031	12.4	12.6	12	12.3	1.01	1.02	0.97	1.80	Baik
GKS032	9.9	10.1	0.341	6.8	1.46	1.49	0.05	63.31	Buruk
GKS033	60.2	61.2	14.6	45.3	1.33	1.35	0.32	45.20	Buruk
GKS034	38.3	36.4	2.1	25.6	1.50	1.42	0.08	61.20	Buruk
GKS035	9.8	5.7	5.4	7.0	1.41	0.82	0.78	27.11	Buruk
GKS036	83	42.3	2.7	42.7	1.95	0.99	0.06	63.02	Buruk
GKS037	19.9	7.1	0.552	9.2	2.17	0.77	0.06	77.79	Buruk
GKS038	7	7.1	6.7	6.9	1.01	1.02	0.97	2.24	Baik
GKS039	40.4	8.5	1.8	16.9	2.39	0.50	0.11	92.70	Buruk

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GKS040				0.0					Tdk Ops
GKT001	10.8	11	0.717	7.5	1.44	1.47	0.10	60.30	Buruk
GKT002	2.8	2.9	0.831	2.2	1.29	1.33	0.38	41.22	Buruk
GKT003	9.1	9.2	8.7	9.0	1.01	1.02	0.97	2.22	Baik
GKT004	26	26.5	5.4	19.3	1.35	1.37	0.28	48.01	Buruk
GKT005	31.1	31.7	3.1	22.0	1.42	1.44	0.14	57.26	Buruk
GKT006	26.7	27.2	3.2	19.0	1.40	1.43	0.17	55.46	Buruk
GKT035	85.1	87.1	81.9	84.7	1.00	1.03	0.97	2.20	Baik
GKT007	24.5	25	3.4	17.6	1.39	1.42	0.19	53.81	Buruk
GKT008	2.6	2.7	0.04	1.8	1.46	1.52	0.02	65.17	Buruk
GKT009	0.947	0.977	0.109	0.7	1.40	1.44	0.16	55.94	Buruk
GKT010	7.7	7.9	0.787	5.5	1.41	1.45	0.14	57.06	Buruk
GKT032	4.7	4.8	0.547	3.3	1.40	1.43	0.16	55.78	Buruk
GKT036	88.6	91.1	84.6	88.1	1.01	1.03	0.96	2.65	Baik
GKT011	26.5	27.1	3.8	19.1	1.39	1.42	0.20	53.43	Buruk
GKT012	20.8	21.3	1.7	14.6	1.42	1.46	0.12	58.90	Buruk
GKT013	14.8	15.1	0.389	10.1	1.47	1.50	0.04	64.10	Buruk
GKT014	23.6	24.1	1.7	16.5	1.43	1.46	0.10	59.78	Buruk
GKT015	43.1	44.1	3.7	30.3	1.42	1.46	0.12	58.53	Buruk
GKT016	57.6	58.9	10	42.2	1.37	1.40	0.24	50.86	Buruk
GKT033	15.3	15.7	4.8	11.9	1.28	1.32	0.40	39.85	Buruk
GKT017	6.2	6.4	6	6.2	1.00	1.03	0.97	2.15	Baik
GKT018	5.3	5.4	0.391	3.7	1.43	1.46	0.11	59.62	Buruk
GKT019	49.8	51	3.6	34.8	1.43	1.47	0.10	59.77	Buruk
GKT020	31.9	32.7	2.6	22.4	1.42	1.46	0.12	58.93	Buruk
GKT021	86	88.2	82.4	85.5	1.01	1.03	0.96	2.44	Baik
GKT022	68	69	4.6	47.2	1.44	1.46	0.10	60.17	Buruk
GKT023	30.1	30.8	1.6	20.8	1.44	1.48	0.08	61.55	Buruk
GKT026	3.7	3.8	0.032	2.5	1.47	1.51	0.01	65.82	Buruk
GKT034	10.5	10.8	0.212	7.2	1.46	1.51	0.03	64.70	Buruk
GKT024	63	64.5	7.9	45.1	1.40	1.43	0.18	55.00	Buruk
GKT025	4.5	4.6	2	3.7	1.22	1.24	0.54	30.63	Buruk
GKT027	54.3	55.6	8.3	39.4	1.38	1.41	0.21	52.62	Buruk

Nomor Gardu	BEBAN (A)			I Rata2	% KETIDAK SEIMBANGAN				Haelt Index
	R	S	T		% R	% S	% T	% Total	
GKT028	34.6	35.5	1.5	23.9	1.45	1.49	0.06	62.48	Buruk
GKT029	19.2	19.7	2.8	13.9	1.38	1.42	0.20	53.24	Buruk
GKT030	86.1	88.3	82.4	85.6	1.01	1.03	0.96	2.49	Baik
GKT031	53.9	55.2	4.5	37.9	1.42	1.46	0.12	58.74	Buruk
GKT037	11.4	11.7	0.103	7.7	1.47	1.51	0.01	65.78	Buruk
GKT038	9.9	10.1	0.112	6.7	1.48	1.51	0.02	65.55	Buruk
GKT039	5.9	6.1	0.065	4.0	1.47	1.52	0.02	65.59	Buruk
GKT040	6.6	6.8	0.349	4.6	1.44	1.48	0.08	61.59	Buruk
GKT041	86.2	88.5	82.5	85.7	1.01	1.03	0.96	2.51	Baik

Tabel Data Tegangan dan Sudut Phasa 20kV & 0.4kV

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GK2	20.01	20.41	20.31	-2.30	-122.00	116.80	0.399	0.402	0.409	-33.20	-151.90	87.10
GK1	19.97	20.37	20.27	-2.40	-122.10	116.70	0.394	0.397	0.407	-33.90	-152.10	86.70
GLS146	19.72	20.13	20.01	-2.70	-122.50	116.40	0.395	0.398	0.403	-33.40	-152.30	86.90
GLS145	19.61	20.01	19.89	-2.80	-122.60	116.30	0.391	0.394	0.400	-33.80	-152.50	86.50
GLS035	19.48	19.89	19.76	-3.00	-122.80	116.10	0.388	0.391	0.395	-33.90	-152.90	86.20
GLS034	19.29	19.71	19.56	-3.20	-123.00	115.90	0.380	0.379	0.386	-35.00	-154.00	85.70
GLS036	19.29	19.71	19.56	-3.20	-123.00	115.90	0.357	0.360	0.365	-37.30	-156.00	83.00
GLS037	19.29	19.70	19.55	-3.20	-123.00	115.90	0.379	0.378	0.386	-35.20	-153.90	85.50
GLS038	19.28	19.64	19.55	-3.20	-123.00	115.90	0.383	0.389	0.392	-34.10	-152.90	85.80
GLS039	19.28	19.70	19.55	-3.20	-123.00	115.90	0.382	0.386	0.389	-34.30	-153.30	85.70
GLS040	19.28	19.70	19.55	-3.20	-123.00	115.90	0.383	0.385	0.390	-34.30	-153.30	85.90
GLS041	19.28	19.70	19.55	-3.20	-123.00	115.90	0.385	0.388	0.398	-34.10	-152.90	86.10
GLS042	19.27	19.69	19.54	-3.20	-123.00	115.80	0.382	0.387	0.391	-34.20	-153.10	85.70
GLS046	19.28	19.70	19.55	-3.20	-123.00	115.90	0.384	0.388	0.393	-34.10	-152.90	86.10
GLS043	19.27	19.69	19.54	-3.20	-123.00	115.80	0.372	0.375	0.380	-35.60	-154.40	84.70
GLS044	19.27	19.69	19.54	-3.20	-123.00	115.80	0.383	0.386	0.390	-34.20	-153.30	85.90
GLS045	19.28	19.69	19.54	-3.20	-123.00	115.80	0.384	0.387	0.388	-34.00	-153.60	85.90
GLS051	19.28	19.69	19.54	-3.20	-123.00	115.80	0.381	0.385	0.386	-34.70	-153.80	85.60
GLS033	19.11	19.53	19.36	-3.40	-123.20	115.60	0.367	0.371	0.373	-35.80	-155.00	84.10
GLS032	19.05	19.47	19.31	-3.40	-123.30	115.50	0.378	0.381	0.386	-34.60	-153.40	85.50
GLS023	19.05	19.47	19.30	-3.40	-123.30	115.50	0.377	0.381	0.386	-34.70	-153.40	85.40
GLS024	19.04	19.47	19.30	-3.50	-123.30	115.50	0.375	0.378	0.383	-34.90	-153.80	85.30
GLS025	19.04	19.47	19.30	-3.50	-123.30	115.50	0.378	0.383	0.388	-34.40	-153.10	85.60
GLS026	19.04	19.46	19.30	-3.50	-123.30	115.50	0.377	0.380	0.384	-34.70	-153.70	85.50
GLS027	19.04	19.46	19.29	-3.50	-123.30	115.50	0.379	0.383	0.388	-34.40	-153.20	85.70
GLS028	19.04	19.46	19.29	-3.50	-123.30	115.50	0.375	0.380	0.385	-34.80	-153.50	85.20
GLS029	19.04	19.46	19.29	-3.50	-123.30	115.50	0.377	0.380	0.382	-34.70	-153.90	85.40
GLS030	19.04	19.46	19.29	-3.50	-123.30	115.50	0.369	0.376	0.381	-35.40	-153.80	84.60
GLS031	19.03	19.46	19.29	-3.50	-123.30	115.50	0.379	0.383	0.387	-34.40	-153.60	85.70
GLS020	19.05	19.47	19.30	-3.40	-123.30	115.50	0.371	0.373	0.378	-35.50	-154.50	84.80
GLS021	19.05	19.47	19.30	-3.40	-123.30	115.50	0.375	0.379	0.384	-34.90	-153.70	85.30

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GLS022	19.05	19.47	19.30	-3.40	-123.30	115.50	0.378	0.381	0.386	-34.70	-153.50	85.50
GLS019	18.97	19.39	19.22	-3.50	-123.40	115.40	0.365	0.370	0.371	-35.60	-155.00	84.00
GLS018	18.87	19.30	19.12	-3.60	-123.50	115.30	0.377	0.380	0.385	-34.50	-153.40	85.60
GLS017	18.79	19.21	19.03	-3.70	-123.60	115.20	0.374	0.378	0.382	-34.70	-153.60	85.30
GLS016	18.74	19.17	18.98	-3.80	-123.70	115.10	0.368	0.366	0.375	-36.00	-154.60	84.90
GLS150	18.71	19.14	18.95	-3.80	-123.80	115.10	0.360	0.364	0.368	-36.30	-155.10	83.80
GLS050	18.65	19.08	18.89	-3.90	-123.80	115.00	0.369	0.373	0.375	-35.00	-154.30	84.80
GLS049	18.65	19.08	18.89	-3.90	-123.80	115.00	0.369	0.372	0.379	-35.40	-153.90	85.00
GLS048	18.65	19.08	18.89	-3.90	-123.80	115.00	0.363	0.369	0.373	-35.70	-154.40	84.20
GLS047	18.65	19.08	18.89	-3.90	-123.80	115.00	0.365	0.370	0.370	-35.40	-154.90	84.20
GLS015	18.61	19.04	18.84	-3.90	-123.90	114.90	0.360	0.364	0.369	-36.20	-155.00	83.90
GLS014	18.60	19.03	18.83	-4.00	-123.90	114.90	0.357	0.367	0.369	-35.90	-154.70	83.30
GLS013	18.53	18.96	18.76	-4.00	-124.00	114.80	0.360	0.366	0.365	-35.70	-155.30	83.70
GLS012	18.45	18.88	18.67	-4.10	-124.10	114.70	0.367	0.371	0.376	-35.20	-154.00	84.90
GLS011	18.45	18.88	18.67	-4.10	-124.10	114.70	0.358	0.361	0.364	-36.30	-155.40	83.80
GLS151	18.53	18.96	18.76	-4.00	-124.00	114.80	0.355	0.359	0.363	-36.70	-155.40	83.40
GLS010	18.42	18.86	18.65	-4.20	-124.10	114.70	0.362	0.367	0.369	-35.50	-154.70	84.10
GLS009	18.42	18.86	18.65	-4.20	-124.10	114.70	0.363	0.368	0.373	-35.60	-154.30	84.40
GLS008	18.41	18.85	18.64	-4.20	-124.20	114.70	0.358	0.363	0.366	-36.10	-155.10	83.70
GLS007	18.41	18.85	18.64	-4.20	-124.20	114.70	0.364	0.368	0.373	-35.50	-154.20	84.60
GLS006	18.41	18.84	18.64	-4.20	-124.20	114.70	0.354	0.358	0.362	-36.80	-155.50	83.50
GLS005	18.41	18.84	18.63	-4.20	-124.20	114.70	0.358	0.362	0.367	-36.20	-155.00	83.90
GLS004	18.40	18.84	18.63	-4.20	-124.20	114.70	0.362	0.364	0.370	-35.90	-154.70	84.40
GLS003	18.40	18.84	18.63	-4.20	-124.20	114.70	0.320	0.363	0.363	-36.10	-155.20	82.90
GLS002	18.40	18.84	18.63	-4.20	-124.20	114.70	0.356	0.358	0.364	-36.70	-155.30	83.70
GLS001	18.40	18.84	18.63	-4.20	-124.20	114.70	0.363	0.367	0.373	-35.60	-154.30	84.50
GLS149	18.40	18.84	18.63	-4.20	-124.20	114.70	0.353	0.357	0.362	-36.80	-155.50	83.30
GLS052	18.24	18.68	18.46	-4.40	-124.40	114.40	0.355	0.361	0.363	-36.10	-155.10	83.50
GLS053	18.22	18.66	18.44	-4.40	-124.40	114.40	0.356	0.360	0.363	-36.20	-155.20	83.70
GLS054	18.22	18.66	18.44	-4.40	-124.40	114.40	0.363	0.368	0.372	-35.30	-154.10	84.60
GLS055	18.22	18.66	18.44	-4.40	-124.40	114.40	0.362	0.366	0.370	-35.50	-154.40	84.50
GLS056	18.22	18.66	18.44	-4.40	-124.40	114.40	0.364	0.368	0.373	-35.30	-154.10	84.70

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan					
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GLS057	18.19	18.63	18.40	-4.50	-124.50	114.40	0.352	0.357	0.357	-36.30	-155.90	83.10
GLS058	18.14	18.58	18.35	-4.50	-124.50	114.30	0.348	0.352	0.357	-37.20	-155.90	82.90
GLS059	18.07	18.51	18.28	-4.60	-124.60	114.20	0.346	0.351	0.355	-37.20	-155.90	82.70
GLS060	18.06	18.51	18.28	-4.60	-124.70	114.20	0.358	0.363	0.367	-35.70	-154.60	84.10
GLS061	18.05	18.50	18.26	-4.60	-124.70	114.20	0.350	0.353	0.358	-36.90	-155.70	83.30
GLS062	18.05	18.49	18.26	-4.60	-124.70	114.20	0.346	0.350	0.355	-37.30	-156.00	82.70
GLS063	18.05	18.49	18.26	-4.60	-124.70	114.20	0.360	0.365	0.369	-35.50	-154.30	84.50
GLS064	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.349	0.353	0.353	-36.70	-156.30	82.90
GLS065	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.345	0.351	0.351	-37.10	-156.50	82.40
GLS066	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.346	0.350	0.355	-37.30	-156.10	82.70
GLS153	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.360	0.365	0.369	-35.50	-154.30	84.50
GLS154	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.360	0.365	0.369	-35.50	-154.40	84.50
GLS155	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.360	0.365	0.369	-35.50	-154.30	84.50
GLS156	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.360	0.365	0.369	-35.50	-154.30	84.50
GLS157	18.04	18.48	18.25	-4.60	-124.70	114.10	0.361	0.365	0.369	-35.50	-154.30	84.50
GLS067	18.07	18.51	18.28	-4.60	-124.60	114.20	0.353	0.358	0.363	-36.40	-155.00	83.60
GLS068	18.06	18.50	18.27	-4.60	-124.70	114.20	0.356	0.363	0.366	-35.70	-154.60	83.90
GLS069	18.02	18.46	18.23	-4.70	-124.70	114.10	0.348	0.353	0.357	-37.00	-155.70	83.00
GLS070	17.97	18.42	18.18	-4.70	-124.80	114.00	0.343	0.349	0.350	-37.30	-156.50	82.30
GLS071	18.01	18.45	18.22	-4.70	-124.70	114.10	0.358	0.363	0.367	-35.70	-154.50	84.20
GLS072	18.01	18.45	18.22	-4.70	-124.70	114.10	0.358	0.364	0.368	-35.60	-154.40	84.20
GLS073	18.01	18.45	18.22	-4.70	-124.70	114.10	0.359	0.364	0.368	-35.60	-154.40	84.30
GLS074	17.95	18.40	18.16	-4.70	-124.80	114.00	0.357	0.362	0.365	-35.70	-154.70	84.10
GLS075	17.89	18.33	18.09	-4.80	-124.90	113.90	0.355	0.360	0.365	-36.00	-154.70	84.00
GLS152	17.95	18.39	18.16	-4.70	-124.80	114.00	0.351	0.356	0.360	-36.50	-155.30	83.50
GLS076	17.84	18.28	18.04	-4.90	-125.00	113.80	0.348	0.353	0.358	-36.80	-155.40	83.20
GLS077	17.81	18.25	18.01	-4.90	-125.00	113.80	0.334	0.339	0.348	-38.60	-156.70	82.10
GLS078	17.80	18.25	18.00	-4.90	-125.00	113.80	0.351	0.357	0.360	-36.20	-155.10	83.50
GLS079	17.79	18.24	17.99	-5.00	-125.00	113.80	0.354	0.359	0.363	-35.90	-154.70	84.00
GLS080	17.79	18.24	17.99	-5.00	-125.00	113.80	0.350	0.356	0.358	-36.30	-155.40	83.40
GLS081	17.79	18.24	17.99	-5.00	-125.10	113.80	0.352	0.357	0.361	-36.20	-155.10	83.70
GLS082	17.78	18.23	17.99	-5.00	-125.10	113.70	0.352	0.356	0.362	-36.40	-154.90	83.70

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GLS083	17.78	18.23	17.99	-5.00	-125.10	113.70	0.351	0.356	0.358	-36.20	-155.40	83.50
GLS084	17.78	18.23	17.98	-5.00	-125.10	113.70	0.340	0.345	0.349	-37.70	-156.40	82.30
GLS085	17.78	18.23	17.99	-5.00	-125.10	113.70	0.349	0.356	0.359	-36.40	-155.20	83.30
GLS086	17.78	18.23	17.99	-5.00	-125.10	113.70	0.353	0.356	0.361	-36.30	-155.10	83.80
GLS087	17.78	18.23	17.99	-5.00	-125.10	113.70	0.353	0.357	0.363	-36.30	-154.90	83.90
GLS088	17.78	18.23	17.98	-5.00	-125.10	113.70	0.348	0.355	0.359	-36.60	-155.10	83.30
GLS089	17.78	18.23	17.98	-5.00	-125.10	113.80	0.352	0.358	0.362	-36.20	-154.80	83.80
GLS090	17.77	18.22	17.97	-5.00	-125.10	113.70	0.343	0.350	0.352	-37.10	-156.00	82.50
GLS091	17.77	18.21	17.97	-5.00	-125.10	113.70	0.350	0.357	0.361	-36.30	-155.00	83.50
GLS092	17.75	18.20	17.95	-5.00	-125.10	113.70	0.347	0.352	0.353	-36.70	-156.00	83.00
GLS093	17.70	18.15	17.90	-5.10	-125.20	113.60	0.348	0.351	0.356	-36.90	-155.60	83.40
GLS094	17.69	18.13	17.88	-5.10	-125.20	113.60	0.345	0.353	0.353	-36.60	-155.80	82.80
GLS095	17.67	18.12	17.87	-5.10	-125.20	113.60	0.350	0.356	0.360	-36.20	-155.00	83.60
GLS096	17.66	18.10	17.85	-5.10	-125.30	113.60	0.339	0.341	0.345	-37.90	-157.00	82.30
GLS097	17.65	18.10	17.85	-5.10	-125.30	113.60	0.349	0.354	0.358	-36.50	-155.20	83.50
GLS098	17.65	18.09	17.84	-5.10	-125.30	113.60	0.349	0.355	0.358	-36.30	-155.20	83.50
GLS099	17.65	18.08	17.83	-5.20	-125.30	113.50	0.343	0.350	0.354	-37.00	-155.60	82.60
GLS100	17.61	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.346	0.353	0.354	-36.50	-155.60	82.90
GLS101	17.61	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.334	0.341	0.348	-38.30	-156.20	81.70
GLS102	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.344	0.347	0.350	-37.10	-156.30	82.80
GLS103	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.351	0.356	0.360	-36.10	-154.90	83.80
GLS104	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.351	0.356	0.360	-36.10	-154.90	83.80
GLS105	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.351	0.356	0.360	-36.10	-155.00	83.80
GLS158	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.351	0.356	0.360	-36.10	-154.90	83.80
GLS106	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.340	0.346	0.343	-37.10	-157.00	82.10
GLS107	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.349	0.353	0.356	-36.40	-155.50	83.40
GLS108	17.60	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.351	0.355	0.360	-36.20	-154.90	83.80
GLS109	17.61	18.05	17.80	-5.20	-125.30	113.50	0.347	0.351	0.354	-36.70	-155.70	83.20
GLS110	17.58	18.02	17.77	-5.30	-125.40	113.40	0.336	0.341	0.345	-38.00	-156.80	81.90
GLS111	17.57	18.01	17.76	-5.30	-125.40	113.40	0.351	0.356	0.359	-36.10	-155.00	83.80
GLS112	17.57	18.01	17.76	-5.30	-125.40	113.40	0.336	0.341	0.345	-38.10	-156.80	81.90
GLS113	17.56	18.00	17.75	-5.30	-125.40	113.40	0.335	0.343	0.352	-38.20	-155.60	82.00

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GLS114	17.54	17.98	17.73	-5.30	-125.40	113.40	0.349	0.354	0.359	-36.30	-155.00	83.60
GLS115	17.54	17.98	17.73	-5.30	-125.40	113.40	0.332	0.336	0.340	-38.60	-157.30	81.40
GLS116	17.52	17.97	17.72	-5.30	-125.50	113.40	0.349	0.354	0.358	-36.30	-155.10	83.60
GLS117	17.52	17.97	17.72	-5.30	-125.50	113.40	0.345	0.349	0.352	-36.80	-156.00	83.00
GLS118	17.52	17.96	17.71	-5.30	-125.50	113.40	0.344	0.346	0.345	-36.90	-156.90	82.80
GLS119	17.51	17.95	17.70	-5.40	-125.50	113.30	0.342	0.347	0.351	-37.20	-156.00	82.70
GLS120	17.48	17.92	17.67	-5.40	-125.50	113.30	0.341	0.347	0.352	-37.30	-155.70	82.70
GLS121	17.46	17.90	17.65	-5.40	-125.60	113.30	0.343	0.345	0.343	-37.00	-157.10	82.80
GLS147	17.44	17.88	17.64	-5.50	-125.60	113.20	0.341	0.346	0.350	-37.30	-156.00	82.70
GLS148	17.44	17.88	17.63	-5.50	-125.60	113.20	0.341	0.346	0.350	-37.30	-156.00	82.70
GLS122	17.45	17.88	17.64	-5.50	-125.60	113.20	0.338	0.343	0.347	-37.60	-156.30	82.30
GLS123	17.45	17.88	17.64	-5.50	-125.60	113.20	0.347	0.351	0.353	-36.50	-155.80	83.40
GLS124	17.44	17.87	17.63	-5.50	-125.60	113.20	0.340	0.344	0.346	-37.40	-156.50	82.40
GLS125	17.44	17.87	17.63	-5.50	-125.60	113.20	0.346	0.350	0.354	-36.70	-155.50	83.20
GLS126	17.44	17.87	17.63	-5.50	-125.60	113.20	0.347	0.352	0.356	-36.40	-155.30	83.50
GLS127	17.43	17.86	17.61	-5.50	-125.60	113.20	0.340	0.345	0.349	-37.40	-156.20	82.50
GLS128	17.42	17.85	17.61	-5.50	-125.60	113.20	0.347	0.352	0.356	-36.50	-155.30	83.40
GLS129	17.41	17.85	17.60	-5.50	-125.60	113.20	0.333	0.337	0.341	-38.30	-157.10	81.60
GLS130	17.41	17.85	17.60	-5.50	-125.60	113.20	0.347	0.352	0.356	-36.40	-155.20	83.50
GLS131	17.41	17.84	17.60	-5.50	-125.60	113.20	0.344	0.348	0.351	-36.80	-156.00	83.00
GLS132	17.41	17.84	17.60	-5.50	-125.60	113.20	0.343	0.347	0.349	-36.90	-156.20	82.90
GLS133	17.41	17.84	17.60	-5.50	-125.60	113.20	0.347	0.351	0.353	-36.50	-155.60	83.30
GLS134	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.347	0.352	0.355	-36.50	-155.40	83.40
GLS159	17.40	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.332	0.337	0.341	-38.30	-157.10	81.60
GLS135	17.41	17.84	17.60	-5.50	-125.60	113.20	0.346	0.351	0.353	-36.60	-155.60	83.30
GLS136	17.41	17.84	17.60	-5.50	-125.60	113.20	0.332	0.337	0.341	-38.30	-157.10	81.60
GLS137	17.41	17.84	17.60	-5.50	-125.70	113.20	0.342	0.347	0.352	-37.10	-155.80	82.90
GLS138	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.348	0.352	0.356	-36.40	-155.30	83.50
GLS139	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.348	0.352	0.356	-36.40	-155.20	83.50
GLS140	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.348	0.352	0.356	-36.40	-155.20	83.50
GLS141	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.347	0.352	0.355	-36.40	-155.40	83.50
GLS142	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.347	0.351	0.354	-36.50	-155.50	83.40

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GLS143	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.348	0.353	0.356	-36.40	-155.20	83.50
GLS144	17.41	17.84	17.59	-5.50	-125.70	113.20	0.348	0.352	0.356	-36.40	-155.20	83.50
GK185	20.21	20.65	20.54	-1.70	-121.30	117.50	0.392	0.394	0.401	-33.90	-152.60	86.50
GK112	20.18	20.63	20.51	-1.70	-121.40	117.40	0.373	0.407	0.401	-32.70	-151.20	83.90
GK111	20.19	20.63	20.52	-1.70	-121.40	117.40	0.402	0.406	0.413	-32.60	-151.20	87.60
GK110	20.19	20.63	20.52	-1.70	-121.40	117.40	0.398	0.405	0.411	-32.90	-151.30	87.10
GK178	20.16	20.62	20.50	-1.70	-121.40	117.30	0.391	0.393	0.400	-34.00	-152.70	86.40
GK184	20.16	20.62	20.50	-1.70	-121.40	117.30	0.391	0.393	0.400	-34.00	-152.70	86.40
GK189	20.16	20.62	20.49	-1.70	-121.40	117.30	0.391	0.393	0.400	-34.00	-152.70	86.30
GK114	20.16	20.62	20.49	-1.70	-121.40	117.30	0.401	0.406	0.412	-32.70	-151.20	87.40
GK113	20.16	20.62	20.49	-1.70	-121.40	117.30	0.394	0.400	0.410	-33.50	-151.40	86.80
GK115	20.14	20.61	20.48	-1.80	-121.40	117.30	0.402	0.406	0.413	-32.70	-151.20	87.60
GK116	20.09	20.59	20.43	-1.80	-121.50	117.10	0.402	0.406	0.413	-32.70	-151.20	87.60
GK117	20.09	20.59	20.43	-1.80	-121.50	117.10	0.399	0.403	0.411	-33.10	-151.40	87.20
GK118	20.09	20.59	20.43	-1.80	-121.50	117.10	0.395	0.402	0.410	-33.30	-151.40	86.80
GK172	19.99	20.53	20.33	-1.90	-121.70	116.90	0.400	0.404	0.411	-32.80	-151.30	87.40
GK121	19.95	20.51	20.30	-1.90	-121.70	116.80	0.398	0.403	0.410	-33.10	-151.40	87.20
GK122	19.90	20.48	20.25	-2.00	-121.80	116.70	0.397	0.403	0.410	-33.00	-151.40	87.10
GK176	19.79	20.42	20.14	-2.00	-121.90	116.50	0.396	0.401	0.409	-33.20	-151.50	87.00
GK123	19.78	20.41	20.13	-2.00	-121.90	116.50	0.389	0.398	0.406	-33.60	-151.60	86.30
GK124	19.76	20.41	20.12	-2.00	-121.90	116.40	0.389	0.398	0.406	-33.70	-151.60	86.40
GK183	19.68	20.36	20.04	-2.10	-122.00	116.30	0.380	0.386	0.393	-34.80	-153.00	85.30
GK126	19.68	20.36	20.04	-2.10	-122.00	116.30	0.389	0.398	0.406	-33.60	-151.60	86.40
GK125	19.69	20.36	20.04	-2.10	-122.00	116.30	0.388	0.397	0.405	-33.80	-151.60	86.20
GK127	19.68	20.36	20.04	-2.10	-122.00	116.30	0.392	0.399	0.407	-33.40	-151.60	86.70
GK129	19.67	20.35	20.03	-2.10	-122.10	116.20	0.385	0.396	0.404	-33.90	-151.60	85.90
GK128	19.67	20.35	20.03	-2.10	-122.10	116.20	0.388	0.396	0.405	-33.80	-151.60	86.20
GK130	19.66	20.35	20.01	-2.10	-122.10	116.20	0.392	0.399	0.407	-33.40	-151.50	86.70
GK173	19.57	20.30	19.93	-2.10	-122.20	116.00	0.390	0.398	0.405	-33.50	-151.60	86.50
GK131	19.56	20.29	19.92	-2.10	-122.20	116.00	0.386	0.398	0.404	-33.50	-151.60	86.00
GKS001	19.37	20.18	19.73	-2.30	-122.40	115.60	0.373	0.381	0.389	-35.30	-153.20	84.70
GKS002	19.33	20.15	19.69	-2.30	-122.50	115.50	0.383	0.394	0.401	-33.90	-151.70	85.80

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GKS003	19.17	20.06	19.54	-2.40	-122.70	115.20	0.379	0.390	0.399	-34.50	-151.90	85.50
GKS004	19.09	20.02	19.47	-2.40	-122.80	115.00	0.375	0.390	0.397	-34.40	-151.90	85.00
GKS005	18.96	19.95	19.34	-2.50	-122.90	114.80	0.374	0.389	0.396	-34.30	-151.90	85.00
GKS006	18.93	19.93	19.31	-2.50	-123.00	114.70	0.376	0.389	0.396	-34.30	-151.90	85.20
GKS007	18.88	19.90	19.26	-2.50	-123.00	114.60	0.372	0.387	0.395	-34.60	-152.00	84.90
GKS008	18.87	19.89	19.26	-2.50	-123.10	114.60	0.364	0.384	0.391	-35.10	-152.20	83.80
GKS009	18.84	19.88	19.23	-2.60	-123.10	114.50	0.373	0.387	0.395	-34.60	-152.00	85.00
GKS010	18.79	19.85	19.18	-2.60	-123.10	114.40	0.367	0.382	0.393	-35.30	-152.10	84.40
GKS011	18.79	19.84	19.18	-2.60	-123.20	114.40	0.359	0.373	0.381	-36.20	-153.60	83.40
GKS012	18.74	19.82	19.13	-2.60	-123.20	114.30	0.370	0.387	0.394	-34.60	-152.00	84.60
GKS013	18.74	19.82	19.13	-2.60	-123.20	114.30	0.369	0.386	0.393	-34.60	-152.10	84.50
GKS042	18.72	19.81	19.12	-2.60	-123.20	114.20	0.358	0.372	0.380	-36.30	-153.60	83.30
GKS041	18.72	19.81	19.12	-2.60	-123.20	114.20	0.358	0.372	0.380	-36.30	-153.60	83.30
GKS014	18.67	19.78	19.07	-2.70	-123.30	114.10	0.370	0.358	0.393	-34.80	-152.10	84.80
GKS015	18.64	19.76	19.04	-2.70	-123.30	114.00	0.368	0.385	0.392	-34.80	-152.10	84.40
GKS016	18.57	19.73	18.98	-2.70	-123.40	113.90	0.360	0.381	0.389	-35.40	-152.20	83.60
GKS017	18.56	19.82	18.97	-2.70	-123.40	113.90	0.354	0.369	0.378	-36.60	-153.70	82.90
GKS018	18.51	19.70	18.92	-2.80	-123.50	113.80	0.357	0.380	0.387	-35.60	-152.30	83.20
GKS019	18.50	19.69	18.92	-2.80	-123.50	113.70	0.365	0.381	0.390	-35.30	-152.20	84.20
GKS020	18.47	19.68	18.89	-2.80	-123.50	113.70	0.362	0.380	0.389	-35.40	-152.20	83.80
GKS021	18.35	19.61	18.78	-2.90	-123.70	113.40	0.362	0.380	0.389	-35.40	-152.20	84.00
GKS022	18.32	19.60	18.76	-2.90	-123.70	113.30	0.363	0.380	0.389	-35.30	-152.20	84.00
GKS023	18.25	19.56	18.69	-2.90	-123.80	113.10	0.361	0.379	0.388	-35.50	-152.30	83.80
GKS024	18.23	19.55	18.68	-3.00	-123.80	113.10	0.359	0.379	0.387	-35.50	-152.30	83.60
GKS025	18.20	19.53	18.65	-3.00	-123.90	113.00	0.357	0.378	0.386	-35.70	-152.30	83.40
GKS026	18.20	19.53	18.65	-3.00	-123.90	113.00	0.359	0.379	0.387	-35.50	-152.30	83.60
GKS027	18.20	19.53	18.65	-3.00	-123.90	113.00	0.354	0.376	0.385	-35.90	-152.40	83.10
GKS028	18.19	19.53	18.64	-3.00	-123.90	113.00	0.358	0.377	0.386	-35.70	-152.40	83.60
GKS029	18.18	19.52	18.63	-3.00	-123.90	113.00	0.360	0.378	0.387	-35.50	-152.30	83.70
GKS030	18.18	19.52	18.63	-3.00	-123.90	113.00	0.357	0.377	0.386	-35.70	-152.40	83.40
GKS031	18.18	19.52	18.63	-3.00	-123.90	113.00	0.359	0.378	0.386	-35.60	-152.40	83.70
GKS032	18.18	19.52	18.63	-3.00	-123.90	113.00	0.359	0.377	0.387	-35.70	-152.30	83.70

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GKS033	18.17	19.51	18.62	-3.00	-123.90	113.00	0.355	0.374	0.385	-36.10	-152.50	83.30
GKS034	18.15	19.50	18.61	-3.00	-123.90	112.90	0.357	0.376	0.386	-35.90	-152.40	83.40
GKS035	18.05	19.45	18.52	-3.10	-124.00	112.70	0.355	0.375	0.383	-35.90	-152.60	83.20
GKS036	17.95	19.39	18.43	-3.20	-124.20	112.40	0.349	0.373	0.382	-36.30	-152.50	82.60
GKS037	17.85	19.34	18.35	-3.20	-124.30	112.20	0.348	0.372	0.381	-36.40	-152.50	82.50
GKS038	17.82	19.32	18.32	-3.30	-124.30	112.10	0.352	0.372	0.382	-36.20	-152.60	83.00
GKS039	17.82	19.32	18.32	-3.30	-124.30	112.10	0.347	0.372	0.381	-36.30	-152.50	82.40
GKS040	17.88	19.35	18.38	-3.20	-124.20	112.30	0.354	0.374	0.384	-36.00	-152.40	83.20
GKT001	17.73	19.27	18.25	-3.30	-124.40	111.90	0.350	0.371	0.382	-36.30	-152.50	82.80
GKT002	17.69	19.25	18.22	-3.40	-124.40	111.90	0.349	0.371	0.381	-36.40	-152.60	82.80
GKT003	17.69	19.24	18.22	-3.40	-124.40	111.80	0.349	0.371	0.381	-36.40	-152.60	82.80
GKT004	17.66	19.23	18.19	-3.40	-124.50	111.80	0.347	0.369	0.380	-36.60	-152.60	82.60
GKT005	17.64	19.22	18.18	-3.40	-124.50	111.70	0.346	0.369	0.380	-36.70	-152.60	82.50
GKT006	17.63	19.21	18.17	-3.40	-124.50	111.70	0.347	0.369	0.380	-36.70	-152.60	82.50
GKT035	17.64	19.21	18.18	-3.40	-124.50	111.70	0.334	0.355	0.366	-38.30	-154.30	81.00
GKT007	17.62	19.20	18.16	-3.40	-124.50	111.70	0.344	0.367	0.379	-37.00	-152.70	82.30
GKT008	17.61	19.20	18.15	-3.40	-124.50	111.70	0.348	0.369	0.380	-36.60	-152.60	82.60
GKT009	17.56	19.17	18.11	-3.50	-124.60	111.50	0.347	0.369	0.380	-36.50	-152.60	82.60
GKT010	17.49	19.13	18.06	-3.50	-124.60	111.40	0.345	0.367	0.379	-36.80	-152.70	82.40
GKT032	17.48	19.12	18.05	-3.50	-124.70	111.40	0.345	0.368	0.379	-36.80	-152.70	82.40
GKT036	17.46	19.12	18.04	-3.50	-124.70	111.30	0.315	0.335	0.348	-40.80	-156.20	78.90
GKT011	17.45	19.11	18.03	-3.60	-124.70	111.30	0.343	0.366	0.378	-37.00	-152.70	82.20
GKT012	17.45	19.11	18.03	-3.60	-124.70	111.30	0.344	0.366	0.378	-37.00	-152.70	82.20
GKT013	17.45	19.11	18.02	-3.60	-124.70	111.30	0.344	0.367	0.378	-36.90	-152.70	82.30
GKT014	17.44	19.10	18.02	-3.60	-124.70	111.30	0.343	0.366	0.378	-37.00	-152.70	82.20
GKT015	17.44	19.10	18.01	-3.60	-124.70	111.30	0.341	0.365	0.377	-37.20	-152.70	82.00
GKT016	17.44	19.10	18.02	-3.60	-124.70	111.30	0.335	0.360	0.374	-38.10	-153.00	81.30
GKT033	17.44	19.10	18.02	-3.60	-124.70	111.30	0.342	0.365	0.377	-37.10	-152.80	82.10
GKT017	17.42	19.09	18.00	-3.60	-124.70	111.20	0.342	0.365	0.376	-37.10	-152.90	82.10
GKT018	17.38	19.07	17.97	-3.60	-124.80	111.10	0.343	0.366	0.378	-36.90	-152.70	82.20
GKT019	17.38	19.07	17.96	-3.60	-124.80	111.10	0.339	0.363	0.376	-37.40	-152.80	81.80
GKT020	17.36	19.06	17.95	-3.60	-124.80	111.10	0.338	0.362	0.376	-37.60	-152.80	81.70

Gardu	Line to Line 20kV						Line to Line 0,4kV					
	Tegangan			Sudut			Tegangan			Sudut		
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
GKT021	17.34	19.05	17.94	-3.60	-124.80	111.00	0.328	0.350	0.363	-38.90	-154.40	80.30
GKT022	17.34	19.05	17.93	-3.70	-124.80	111.00	0.337	0.361	0.375	-37.70	-152.80	81.60
GKT023	17.33	19.04	17.93	-3.70	-124.80	111.00	0.338	0.362	0.376	-37.70	-152.80	81.60
GKT026	17.31	19.03	17.91	-3.70	-124.80	111.00	0.342	0.365	0.377	-37.10	-152.70	82.10
GKT034	17.32	19.03	17.92	-3.70	-124.80	111.00	0.342	0.365	0.377	-37.10	-152.70	82.10
GKT024	17.32	19.03	17.92	-3.70	-124.80	111.00	0.337	0.361	0.375	-37.70	-152.90	81.60
GKT025	17.32	19.03	17.92	-3.70	-124.80	111.00	0.341	0.364	0.376	-37.20	-152.80	82.00
GKT027	17.31	19.03	17.91	-3.70	-124.90	110.90	0.338	0.362	0.375	-37.60	-152.90	81.60
GKT028	17.30	19.02	17.90	-3.70	-124.90	110.90	0.336	0.361	0.375	-37.80	-152.90	81.50
GKT029	17.30	19.02	17.90	-3.70	-124.90	110.90	0.339	0.363	0.376	-37.50	-152.80	81.80
GKT030	17.31	19.03	17.91	-3.70	-124.80	111.00	0.328	0.350	0.362	-39.00	-154.50	80.30
GKT031	17.31	19.03	17.91	-3.70	-124.80	111.00	0.333	0.358	0.374	-38.20	-152.90	81.20
GKT037	17.29	19.01	17.89	-3.70	-124.90	110.90	0.340	0.364	0.376	-37.30	-152.80	81.90
GKT038	17.28	19.01	17.89	-3.70	-124.90	110.90	0.340	0.364	0.376	-37.30	-152.80	81.90
GKT039	17.28	19.01	17.89	-3.70	-124.90	110.90	0.341	0.364	0.376	-37.20	-152.80	82.00
GKT040	17.28	19.01	17.89	-3.70	-124.90	110.90	0.341	0.364	0.376	-37.20	-152.80	82.00
GKT041	17.28	19.01	17.88	-3.70	-124.90	110.90	0.327	0.349	0.362	-39.10	-154.50	80.20