

**ANALISA PENGARUH PEMASANGAN GARDU SISIPAN DI GARDU
PB. 0061 PADA PENYULANG FORD DENGAN APLIKASI
ETAP 12.6.0 DI PT. PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN
PELANGGAN KENTEN**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

Oleh :

**Apriatna Widi Prabowo
061630311415**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH PEMASANGAN GARDU SISIPAN DI GARDU PB. 0061 PADA PENYULANG FORD DENGAN APLIKASI ETAP 12.6.0 DI PT. PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN PELANGGAN KENTEN

LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

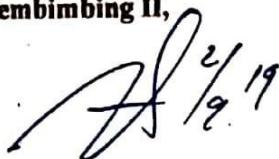
Menyetujui,

Pembimbing I,



Ir. Markori, M.T.
NIP. 195812121992031003

Pembimbing II,



Heri Liamsi, S.T., M.T.
NIP.196311091991021001

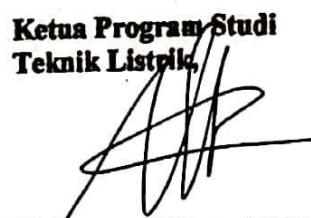
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003

**Ketua Program Studi
Teknik Listrik**



Mohammad Noer, S.ST., M.T.
NIP. 196505121995021001

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas berbagai nikmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “Analisa Pengaruh Pemasangan Gardu Sisipan di Gardu PB. 0061 Pada Penyulang Ford dengan Aplikasi ETAP 12.6.0 di PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten” tepat pada waktunya.

Penulisan laporan akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III, Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian laporan akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, bersedia meluangkan waktu dan pikirannya dalam membimbing, memberikan pengarahan dan masukan yang baik selama penulisan laporan akhir ini hingga dapat terselesaikan mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu tim penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Mohammad Noer, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir. Markori, M.T., selaku Dosen Pembimbing I penulisan laporan akhir.
6. Bapak Heri Liamsi, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II penulisan laporan akhir.
7. Bapak Almon Rosyadi selaku Manager PT. PLN (Persero) ULP Kenten.
8. Bapak Hendra Mulyana selaku Supervisor Teknik PT. PLN (Persero) ULP Kenten.

9. Bapak Muhammad Supriyatna selaku pembimbing kerja praktek di PT. PLN (Persero) ULP Kenten.
10. Staf dan kepegawaian di PT. PLN (Persero) ULP Kenten.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Kerja Praktek dan penyusunan laporan.
12. Serta kedua orang tua dan semua anggota keluarga kami yang selalu setia memberikan dukungan moril maupun materil.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh tim penulis guna perbaikan dimasa yang akan datang. Akhirnya, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan siapa saja yang membacanya khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH PEMASANGAN GARDU SISIPAN DI GARDU PB. 0061 PADA PENYULANG FORD DENGAN APLIKASI ETAP 12.6.0 DI PT. PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN PELANGGAN KENTEN

(2019 : xviii + 113 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

**Apriatna Widi Prabowo
061630311415
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penyaluran tenaga listrik dari gardu distribusi ke beban-beban yang ada dikonsumen terjadi melalui jaringan tegangan rendah. Dalam proses penyaluran tenaga listrik sering kali terjadi drop tegangan. Dalam mengatasi masalah tersebut PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten memasang gardu sisipan. Pemasangan gardu sisipan ini akan berdampak baik pada penyaluran energi listrik ujung dan penekanan rugi-rugi daya (losses). Tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk mengetahui kondisi pembebanan transformator, drop tegangan dan rugi daya sebelum dan sesudah dipasangnya transformator sisipan dengan menggunakan aplikasi ETAP 12.6.

Hasil dari pembahasan didapatkan, transformator pada gardu PB. 0061 mengalami beban lebih sebesar 107,86 %, pembebanan setelah dipasang gardu sisipan turun menjadi 80,34%. Selanjutnya rata-rata drop pada PB. 0061 jurusan A secara manual 9,23% dengan menggunakan ETAP 12.6 sebesar 6,87% hal ini melebihi standar drop tegangan yang diizinkan oleh PT PLN yakni sebesar 4%. Setelah pemasangan gardu sisipan rata-rata drop pada jurusan A mengalami penurunan yakni 3,5% secara manual sedangkan menggunakan ETAP12.6 sebesar 2,333%. Kemudian, untuk rugi daya yang dihasilkan pada gardu distribusi PB.0061 sebesar 5,39% secara manual dan 5,448% berdasarkan ETAP 12.6. Hal ini melebihi standar rugi daya yang diizinkan PLN sebesar 3,36%. Rugi daya setelah pemasangan gardu sisipan terjadi penurunan secara manual 4,302% dan berdasarkan ETAP 12.6 sebesar 2,333%.

Kata Kunci: *Gardu Sisipan, Beban Lebih, Drop Tegangan, Rugi Daya, ETAP.*

ABSTRACT

ANALYSIS THE INFLUENCE OF THE INSTALLATION SUBSTATION ON DISTRIBUTION SUBSTATION PB. 0061 ON FORD FEEDER WITH ETAP APPLICATION 12.6.0 AT PT. PLN (PERSERO) CUSTOMER SERVICE UNIT KENTEN

(2019 : xviii + 113 Pages + References + Appendixes)

*Apriatna Widi Prabowo
061630311415
Electrical Engineering Department
Electricity Engineering Study Program
State Polytechnic of Srwijaya*

The distribution of electricity from the distribution substations to existing loads in consumers occurs through low voltage networks. In the process of distributing electricity often a voltage drop occurs. In overcoming this problem PT. PLN's Kenten Customer Service Unit installs the substation. The installation of the inserts substation will have an impact both on the distribution of tip electrical energy and the suppression of power losses (losses). The purpose of the writing of this final report is to know the conditions of the transformer loading, drop voltage and power loss before and after the insert transformer installed using the ETAP 12.6 application.

The results of the discussion were obtained, the transformer at the PB substation. 0061 experienced an overload of 107.86%, loading after installation of the insulated substation dropped to 80.34%. Furthermore, the average drop in PB. 0061 majors A manually 9.23% using ETAP 12.6 for 6.87% this exceeds the standard voltage drop allowed by PT PLN which is equal to 4%. After the installation of the substation, the average drop in the A department has decreased by 3.5% manually while using ETAP12.6 by 2.333%. Then, for the power losses generated at the PB.0061 distribution substation by 5.39% manually and 5.448% based on ETAP 12.6. This exceeds the standard power loss permitted by PLN of 3.36%. The power loss after installation of the insertion station has decreased manually by 4,302% and based on ETAP 12.6 by 2,333%.

Keywords : Insertion Substation, Overload, Voltage Drop, Power Loss, ETAP.

MOTTO

- Stay hungry. Stay foolish.
- Just do the best, let God do the rest.
- Orang yang berhenti belajar adalah orang yang lanjut usia, walaupun umurnya masih muda. Namun, orang yang tidak pernah berhenti belajar, maka akan selamanya menjadi pemuda. (Henry Ford)
- Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah. (Thomas Alva Edison)
- Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (QS-Al Insyirah ayat 5-6)

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT,
Laporan akhir ini dipersembahkan untuk :

- Orang tua, kakak, dan keluarga besarku.
- Para dosen pembimbingku.
- Para karyawan di kantor PT.PLN ULP Kenten.
- Teman-teman seperjuangan kelas kerjasama PT.PLN (Persero) angkatan 2016.
- Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Ruang Lingkup Penulisan.....	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	6
2.2 Jaringan Distribusi.....	7
2.2.1 Jaringan Sistem Distribusi Primer	8
2.2.2 Jaringan Sistem Distribusi Primer Menurut Susunan Rangkaian	9
2.2.3 Jaringan Sistem Distribusi Sekunder	13
2.3 Gardu Distribusi	14

2.3.1	Gardu Distribusi Sisipan.....	15
2.4	Transformator	16
2.4.1	Pembebanan Transformator.....	18
2.5	Daya Listrik.....	19
2.5.1	Daya Semu.....	19
2.5.2	Daya Aktif	19
2.5.3	Daya Reaktif	20
2.5.4	Segitiga Daya.....	20
2.5.5	Faktor Daya	21
2.5.6	Resistansi Penghantar	21
2.5.7	Model Saluran Distribusi.....	22
2.5.8	Jatuh Tegangan (<i>Drop Tegangan</i>)	23
2.5.9	Rugi Daya (<i>Power Losses</i>)	25
2.6	ETAP	25
2.6.1	Pengertian ETAP	25
2.6.2	Standar Simbol ETAP	26
2.6.3	Langkah Penggunaan ETAP.....	26
2.7	Tang Ampere	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Penyulang Ford pada PT.PLN (Persero) ULP Kenten	32
3.2	Gardu Distribusi Sisipan.....	32
3.3	Pengumpulan Data.....	33
3.4	Tempat dan Waktu Pengambilan Data	34
3.5	Prosedur Perhitungan.....	34
3.6	<i>Flowchart</i> Prosedur Perhitungan Pembebanan Trafo, Drop Tegangan dan Rugi Daya	36
3.7	<i>Flowchart</i> Simulasi Drop Tegangan dan Rugi Daya pada ETAP 12.6.0	37
3.8	Peralatan yang Digunakan	38
3.9	Gardu Distribusi PB. 0061	38

3.10	Data Beban Gardu Distribusi PB. 0061 dan PB. 1109	40
3.10.1	Data Beban Gardu Distribusi PB. 0061	40
3.10.1.1	Daya Terpasang Gardu Distribusi PB. 0061	42
3.10.2	Data Beban Gardu Distribusi Sisipan PB. 1109	46
3.10.2.1	Daya Terpasang Gardu Distribusi PB. 1109	48
3.11	Jaringan Tegang Rendah Gardu Distribusi.....	49
3.12	Data Resistansi dan Reaktansi Penghantar.....	49
3.13	Prosedur Menggunakan ETAP 12.6.0 untuk Menganalisis Rangkaian	51

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Keadaan Gardu Distribusi PB.0061 dan Gardu Distribusi Sisipan PB. 1109	59
4.1.1	Perhitungan Pembebanan Transformator Pada Gardu PB.0061 Sebelum Pemasangan Gardu Sisipan.....	61
4.2	Drop Tegangan dan Rugi Daya Gardu Distribusi PB.0061 Sebelum Pemasangan Gardu Sisipan	62
4.2.1	Perhitungan Drop Tegangan dan Rugi Daya Pada Gardu PB.0061 Sebelum Pemasangan Gardu Sisipan.....	63
4.3	Pengaruh Pemasangan Gardu Distribusi Sisipan PB.1109....	86
4.3.1	Pembebanan Transformator Pada Gardu Distribusi Sisipan PB.1109.....	86
4.3.2	Perhitungan Pembebanan Transformator Pada Gardu PB.0061 Setelah Pemasangan Gardu Sisipan.....	87
4.3.3	Drop Tegangan dan Rugi Daya Pada Gardu Distribusi Sisipan PB.1109.....	89
4.3.4	Perubahan Drop Tegangan dan Rugi Daya Pada Gardu Distribusi PB.0061	98
4.3.5	Perbandingan Gardu PB.0061 Tanpa dan dengan Gardu Sisipan	105
4.4	Analisa.....	106

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	112
5.2	Saran	112

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Hasil Pengukuran Arus Beban Induk Gardu PB. 0061 Sebelum Dipasang Gardu Sisipan 40
Tabel 3.2	Hasil Pengukuran Tegangan Induk Gardu PB.0061 Sebelum Dipasang Gardu Sisipan 41
Tabel 3.3	Hasil Pengukuran Arus Beban Induk Gardu PB.0061 Setelah Dipasang Gardu Sisipan 41
Tabel 3.4	Hasil Pengukuran Tegangan Induk Gardu PB.0061 Setelah Dipasang Gardu Sisipan 41
Tabel 3.5	Daya Terpasang Pada Gardu PB. 0061 44
Tabel 3.6	Hasil Pengukuran Arus Beban Puncak Gardu Sisipan PB.1109 48
Tabel 3.7	Hasil Pengukuran Tegangan Saat Beban Puncak Pada Gardu Sisipan PB.1109 48
Tabel 3.8	Panjang Penghantar Gardu PB. 0061 Sebelum dan Sesudah Pemasangan Gardu Sisipan 49
Tabel 3.9	Panjang Jaringan Gardu Distribusi Sisipan PB. 1109 49
Tabel 3.10	Panjang Penghantar Gardu PB. 0061 Sebelum dan Sesudah Pemasangan Gardu Sisipan 50
Tabel 3.11	KHA terus menerus kabel pilin udara berpenghantar aluminium atau tembaga, berisolasi XLPE atau PVC untuk saluran tegangan rendah dan saluran pelayanan pada suhu keliling maksimum 30°C 50
Tabel 4.1	Tabel Persamaan Arus Beban Total pada Setiap Penghantar 63
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Tegangan Induk Gardu PB.0061 Sebelum Dipasang Gardu Sisipan 71
Tabel 4.3	Tabel Persamaan Arus Beban Total pada Setiap

Pengantar	74
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Drop Tegangan dan Rugi Daya pada Jurusan B PB.0061 Sebelum Gardu Sisipan.....	82
Tabel 4.5 Total Drop Tegangan dan Rugi Daya PB.0061 Sebelum Gardu Sisipan	84
Tabel 4.6 Perubahan Persentase Pembebatan Transformator (%) pada PB.0061.....	88
Tabel 4.7 Tabel Persamaan Arus Beban Total pada Setiap Pengantar	89
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Drop Tegangan dan Rugi Daya pada Jurusan A1 PB.1109	91
Tabel 4.9 Tabel Persamaan Arus Beban Total pada Setiap Pengantar	93
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Drop Tegangan dan Rugi Daya pada Jurusan B1 PB.1109	94
Tabel 4.11 Total Drop Tegangan dan Rugi Daya Jurusan pada Gardu PB.1109	95
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Drop Tegangan dan Rugi Daya pada Jurusan A PB.1109 Setelah Gardu sisipan	99
Tabel 4.13 Drop Tegangan dan Rugi Daya Jurusan A PB.0061 Setelah Pemasangan Gardu sisipan	101
Tabel 4.14 Drop Tegangan dan Rugi Daya Jurusan B PB.0061 Setelah Pemasangan Gardu sisipan	103
Tabel 4.15 Perubahan Drop Tegangan pada Keadaan Sebelum dan Sesudah Pemasangan Gardu sisipan.....	104
Tabel 4.16 Perubahan Rugi Daya pada Keadaan Sebelum dan Sesudah Pemasangan Gardu sisipan.....	104
Tabel 4.17 Hasil Total Perhitungan dan Simulasi Drop Tegangan dan Rugi Daya Saluran pada Gardu PB.0061 Sebelum dipasang Gardu sisipan.....	105
Tabel 4.18 Hasil Total Perhitungan dan Simulasi Drop Tegangan dan	

Rugi Daya Saluran pada Gardu PB.0061 Setelah dipasang Gardu sisipan	105
Tabel 4.19 Hasil Total Perhitungan dan Simulasi Drop Tegangan dan Rugi Daya Saluran pada Gardu sisipan PB.1109	106

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pengelompokan Tegangan Sistem Tenaga Listrik	7
Gambar 2.2 Diagram Sistem Jaringan Distribusi Tenaga Listrik	8
Gambar 2.3 Bagian-bagian Sistem Distribusi Primer	9
Gambar 2.4 Skema Saluran Sistem Radial.....	10
Gambar 2.5 Skema Saluran <i>Tie Line</i>	11
Gambar 2.6 Skema Saluran Sistem Loop.....	11
Gambar 2.7 Skema Saluran Sistem Spindel.....	12
Gambar 2.8 Skema Saluran Sistem Cluster.....	12
Gambar 2.9 Hubungan Tegangan Menengah ke Tegangan Rendah dari Konsumen.....	13
Gambar 2.10 Fluks magnet transformator.....	17
Gambar 2.11 (a) Transformator tipe inti (b) Tipe cangkang	17
Gambar 2.12 Segitiga Daya yang Bersifat Induktif	20
Gambar 2.13 Segitiga Daya yang Bersifat Kapasitif	20
Gambar 2.14 Rangkaian Ekivalen saluran distribusi	23
Gambar 2.15 Diagram fasor saluran distribusi.....	23
Gambar 2.16 Create New Project File.....	27
Gambar 2.17 User Information	28
Gambar 2.18 Membuka File Project	30
Gambar 2.19 Mengcopy / Menyalin File Project	31
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Perhitungan Pembebanan Trafo, Drop Tegangan dan Rugi Daya	36
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Simulasi Drop Tegangan dan Rugi Daya pada ETAP 12.6.0	37
Gambar 3.3 Gardu Distribusi PB. 0061	39
Gambar 3.4 LV Panel Gardu Distribusi PB. 0061	40
Gambar 3.5 Saluran Tegangan Rendah Gardu Ditribusi PB. 0061	42

Gambar 3.6	<i>Single line Diagram</i> Penyulang Ford PT. PLN (Persero) ULP Kenten.....	43
Gambar 3.7	Gardu Distribusi Sisipan PB. 1109.....	47
Gambar 3.8	LV Panel Gardu Distribusi Sisipan PB. 1109	47
Gambar 3.9	Pengaturan <i>power grid</i> pada ETAP	51
Gambar 3.10	Pengaturan <i>bus</i> pada ETAP	52
Gambar 3.11	Pengaturan trafo pada ETAP	53
Gambar 3.12	Pengaturan kabel pada ETAP	54
Gambar 3.13	Pengaturan trafo pada ETAP	55
Gambar 3.14	<i>Single line</i> Gardu PB.0061 Tanpa Trafo Sisipan pada ETAP 12.6.0	56
Gambar 3.15	<i>Single line</i> Gardu PB. 0061 Setelah Dipasang Trafo Sisipan Pada ETAP 12.6.0	57
Gambar 3.16	<i>Single line</i> Trafo Sisipan Kapasitas 100 kVA pada ETAP 12.6.0	58
Gambar 4.1	Keadaan Sebelum Pemasangan Gardu Sisipan	59
Gambar 4.2	Keadaan Setelah Pemasangan Gardu Sisipan.....	60
Gambar 4.3	Letak Titik JTR pada Jurusan A	63
Gambar 4.4	Letak Titik JTR pada Jurusan B	74
Gambar 4.5	Letak Titik JTR pada Jurusan A1	89
Gambar 4.6	Letak Titik JTR pada Jurusan B1	93
Gambar 4.7	Diagram Batang Perbandingan Total Pembebatan Gardu PB.0061 Sebelum dan Setelah Dipasang Gardu Sisipan dan Gardu Sisipan	106
Gambar 4.8	Diagram Batang Perbandingan Drop Tegangan Jurusan A Gardu Trafo PB.0061 Sebelum dan Setelah dipasang Gardu Sisipan dengan Perhitungan	107
Gambar 4.9	Diagram Batang Perbandingan Drop Tegangan Jurusan A Trafo PB.0061 Sebelum dan Setelah Dipasang Gardu sisipan dan Gardu sisipan dengan ETAP.....	108

Gambar 4.10 Diagram Batang Perbandingan Rugi Daya Jurusan A Trafo PB.0061 Sebelum dan Setelah Dipasang Gardu sisipan dan Gardu sisipan dengan perhitungan	110
Gambar 4.11 Diagram Batang Perbandingan Rugi Daya Jurusan A Trafo PB.0061 Sebelum dan Setelah Dipasang Gardu sisipan dan Gardu sisipan dengan ETAP	110

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3 Surat Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 4 Surat Pengajuan untuk Pengambilan Data ke PT. PLN
- Lampiran 5 *Single Line Diagram* Gardu Induk Kenten
- Lampiran 6 *Single Line Diagram* Penyulang Ford
- Lampiran 7 Foto Gardu PB. 0061 dan PB. 1109
- Lampiran 8 Data *Meeting* Gardu 2018 dan 2019
- Lampiran 9 *Mapping* JTR Gardu PB. 0061
- Lampiran 10 Data Pelanggan Gardu PB. 0061
- Lampiran 11 Prosedur Penggunaan Aplikasi ETAP 12.6.0
- Lampiran 12 Hasil Simulasi ETAP Gardu PB.0061 Sebelum Pemasangan Gardu Sisipan
- Lampiran 13 Hasil Simulasi ETAP Gardu PB.0061 Setelah Pemasangan Gardu Sisipan
- Lampiran 14 Hasil Simulasi ETAP pada Gardu Sisipan PB.1109
- Lampiran 15 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 16 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir