



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PENGANTIAN KUBIKEL 20 KV AKIBAT RAWAN
GANGGUAN GAS *SULFUR HEXAFLUORID* (SF_6)
DI PLN UP3 LENTENG AGUNG (PERSERO)**



Disusun oleh :

Veronika Nataida 1902321051

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN PENGANTIAN KUBIKEL 20 KV AKIBAT RAWAN GANGGUAN GAS SULFUR HEXAFLUORID (SF₆) DI PLN UP3 LENTENG AGUNG (PERSERO) BAGIAN JARINGAN

Disusun Oleh :

Veronika Nataida

1902321051

Telah diperiksa dan disetujui :

Pembimbing Industri

Dedy Arisani

NIP. 92162646ZY

Mengetahui,

Manajer Bagian Jaringan
PT. PLN UP3 Lenteng Agung

Manajer Bagian Keuangan dan Umum
PT. PLN UP3 Lenteng Agung

Irwan
NIP. 7294056M

Nila Kartika H.K
NIP. 8711127Z

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN PENGANTIAN KUBIKEL 20 KV AKIBAT RAWAN GANGGUAN GAS *SULFUR HEXAFLUORID* (SF_6) DI PLN UP3 LENTENG AGUNG (PERSERO) BAGIAN JARINGAN

Disusun Oleh :

Veronika Nataida

1902321051

Telah diperiksa dan disetujui :

Ketua Program Studi Teknik Konversi Energi

Dosen Pembimbing

Yuli Mafendro DES., S PD, M.T.
NIP. 199403092019031013

Drs. Jusafwar, S.T., M.T.
NIP. 195803141985031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.

NIP. 197707142008121005

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih dan karunia-Nya sehingga kegiatan dan pembuatan laporan praktek kerja lapangan dapat terselesaikan. Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk melengkapi syarat kelulusan dari kegiatan praktik kerja lapangan (*on job training*) di Program Studi Teknik Koversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Kampus Politeknik Negeri Jakarta. Selanjutnya, terima kasih kepada pihak-pihak yangtelah membantu dalam menyelesaikan kegiatan praktek kerja lapangan, diantaranya kepada:

1. Bapak Dr. Sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T.,
Direktur Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Yuli Mafendro DES., S PD, MT Ketua Program Studi
Teknik Konversi Energi Politeknik Negeri Jakarta
4. Bapak Drs. Jusafwar, S.T., M.T. Dosen Pembimbing Praktik
KerjaLapangan
5. Ibu Nila Kartika Herwina Kusumawati, Manajer Bagian Keuangan
dan Umum di PLN UP3 Lenteng Agung (Persero)
6. Bapak Irwan, Manajer Bagian Jaringan di PLN UP3 Lenteng Agung
(Persero)
7. Bapak Riza Pahlevi dan Bapak Dedy Arisani, Pembimbing industri
di PLN UP3 Lenteng Agung (Persero)

Dalam penyusunan laporan kerja praktik ini penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi perbaikan dan kemajuan penulis di masa mendatang. Semoga laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat untuk seluruh pembaca.

Jakarta,

Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.3 Tujuan Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.4 Manfaat Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.....	3
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	4
2.1 Latar Belakang Perusahaan	4
2.2 Lokasi Perusahaan.....	5
2.3 Visi dan Misi Perusahaan	5
2.4 Logo Perusahaan	6
2.5 Motto Perusahaan	7
2.6 Struksur Perusahaan dan Deskripsi Tugas	7
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	9
3.1 Bentuk Kegiatan PKL	9
3.2 Prosedur Kerja.....	9
3.2.1 Perencanaan Pemeliharaan.....	9
3.2.2 Jenis Pengguna Gardu.....	10
3.2.3 Metode Pemeliharaan.....	11
3.2.4 Standar Operasional Prosedur.....	12
3.2.5 Skematik Praktek Kerja Lapangan.....	14
3.3 Hasil Kerja Praktik	14
3.3.1 Kubikel 20 KV	14
3.3.2 Pemutus Tenaga (PMT).....	23
3.3.3 Pemutus Tenaga Gas <i>Sulfur Hexafluoride</i> (SF ₆).....	24
3.3.4 Pengujian Tekanan	24
3.3.5 Emisi Gas SF ₆	24
3.3.6 Dampak Gas SF ₆	25



3.3.7 Penyebab Penggantian Kubikel.....25

3.3.8 Langkah-langkah Penggantian Kubikel25

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN30

DAFTAR PUSTAKA31

Isi Kpta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Perusahaan PT. PLN (Persero) UP3 Lenteng Agung.....	5
Gambar 2. 2 Kantor PT. PLN UP3 Lenteng Agung (Persero)	5
Gambar 2. 3 Logo PT. PLN (Persero)	6
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi PT. PLN UP3 Lenteng Agung (Persero)	7
Gambar 3. 1 Kubikel Terbakar Di Gardu RG18 (Stasiun Kereta Api)	10
Gambar 3. 2 Gardu Pelanggan Umum.....	10
Gambar 3. 3 Gardu Pelanggan Khusus	11
Gambar 3. 4 Power Bank.....	11
Gambar 3. 5 Pemeliharaanann Gardu Minim Padam	12
Gambar 3. 6 Safety Briefing	13
Gambar 3. 7 Penggunaan Alat Ukur Tespen 20 kV Menggunakan APD.....	13
Gambar 3. 8 Kubikel 20 kV.....	14
Gambar 3. 9 Busbar	15
Gambar 3. 10 Trafo Arus Bentuk Cast Resin	16
Gambar 3. 11 Trafo Arus Bentuk Ring.....	16
Gambar 3. 12 Trafo Tegangan	16
Gambar 3. 13 Single Line Diagram Rele.....	17
Gambar 3. 14 Lampu Indikator.....	18
Gambar 3. 15 Pemanas Kubikel.....	18
Gambar 3. 16 Tuas Kubikel.....	19
Gambar 3. 17 Diagram Pemisah (PMS)	19
Gambar 3. 18 Diagram Load Break Switch (LBS).....	20
Gambar 3. 19 Diagram Circuit Breaker Out Metering (PMT CB).....	20
Gambar 3. 20 Diagram Pemutus Beban (PB)	20
Gambar 3. 21 Diagram Potential Transformer (PT)	21
Gambar 3. 22 Diagram Terminal Out Going	21
Gambar 3. 23 Korona Di Kubikel 20 kV	22
Gambar 3. 24 Anak Tikus Masuk Kubikel	22
Gambar 3. 25 Compound Kubikel 20 kV	22
Gambar 3. 26 PMT Pada Kubikel Merek Ormazaba RMU.....	23
Gambar 3. 27 Membuka Mur Baut Kubikel Baru	26
Gambar 3. 28 Rel Busbar Yang Sudah Dilepas	26





Gambar 3. 29 Mengeluarkan Kubikel Yang Akan Diganti27
Gambar 3. 30 Memasang Kubikel Baru27
Gambar 3. 31 Pemasangan Busbar Baru.....28



hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Isian Praktek Kerja Lapangan
- Lampiran 2 Daftar Isian Praktek Kerja Lapangan
- Lampiran 3 Daftar Hadir Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- Lampiran 4 Catatan Kegiatan Harian Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- Lampiran 5 Catatan Kegiatan Harian Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- Lampiran 6 Catatan Kegiatan Harian Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- Lampiran 7 Lembar Penilaian Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- Lampiran 8 Lembar Penilaian Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- Lampiran 9 Kesan Industri Terhadap Para Praktikan
- Lampiran 10 Lembar Penilaian Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- Lampiran 11 Lembar Asistensi Praktek Kerja Lapangan Mahasis Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan pokok manusia, semua aktivitas manusia membutuhkan energi listrik terutama di era pandemi saat ini. Oleh sebab itu peningkatan kualitas penyaluran listrik harus terpenuhi secara optimal. Listrik yang disalurkan oleh PLN ke seluruh pelanggan haruslah mempunyai keandalan yang tinggi dan mutu yang baik. Semakin jarang listrik aliran mengalami pemadaman dan drop tegangan sesuai dengan standar yang dijanjikan, maka semakin baik juga keandalan dan mutu penyaluran listrik PLN.

Proses penyaluran listrik terutama jaringan 20 kV sering terdapat gangguan pada Gardu Induk, Gardu Distribusi, dan Gardu Hubung. Terjadinya gangguan biasanya terdapat pada kubikel 20 kV. Dampak dari gangguan kubikel mempengaruhi kualitas penyaluran listrik dan dapat mempengaruhi aktivitas pelanggan.

Kubikel 20kV adalah seperangkat peralatan listrik yang dipasang pada gardu distribusi yang berfungsi sebagai pembagi, pemutus, penghubung pengontrol dan proteksi sistem penyaluran tenaga listrik tegangan 20kV. Gangguan internal adalah gangguan yang disebabkan oleh sistem itu sendiri, sementara gangguan eksternal adalah gangguan yang terjadi akibat tumbuhan, petir, kena proyek, layangan nyangkut dan hewan.

Pemutus Tenaga listrik (PMT) adalah peralatan yang lazim terdapat pada gardu induk tegangan tinggi. Peranan PMT ini sangat penting karena berfungsi untuk memutus hubungkan rangkaian penyaluran daya listrik dari pusat pembangkitan ke konsumen serta sekaligus sebagai bagian dari sistem proteksi. Berbagai jenis PMT dilihat dari sisi peredam busur apinya ada empat dan salah satunya adalah yang menggunakan gas *sulfur hexafluorid* (SF_6). Peran peredam busur api sangat penting karena tanpa peredam, maka busur api yang timbul sebagai akibat dari adanya tegangan tinggi akan merusak sistem.

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, penulis membuat laporan praktik kerja lapangan dengan judul “Penggantian Kubikel 20 kV Akibat Rawan Gangguan Gas *Sulfur Hexafluorid* (SF_6)”

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

1. Lokasi Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan
Lokasi pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan bertempat di PLN UP3 Lenteng Agung (Persero)
2. Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan
Waktu pelaksanaan disesuaikan dengan kalender akademik Politeknik Negeri Jakarta dan jadwal perkuliahan yang berlangsung selama interval waktu dua bulan yaitu pada tanggal 1 Maret 2022 s.d 30 April 2022
3. Unit Kerja
Fokus divisi pelaksanaan praktik kerja lapangan di bagian jaringan, yang bertugas untuk menindaklanjuti keluhan pelanggan terkait adanya gangguan pada penyaluran tegangan listrik
 - Pemeliharaan
 1. Merencanakan dan mengevaluasi kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi
 2. Merencanakan kebutuhan material operasi dan pemeliharaan untuk meningkatkan keandalan dan keamanan jaringan distribusi
 3. Menyiapkan peralatan kerja untuk operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi.
 - Pengatur
 1. Pengusutan gangguan penyulang
 2. Aplikasi Pelayanan Keluhan Terpadu (APKT)
 - Operasi
4. Jenis Kegiatan
 1. Pemeliharaan gardu
 2. Penggantian kubikel
 3. *Assessment* saluran kabel
 4. Penggantian *transformator*

1.3 Tujuan Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan

1. Dapat melaksanakan pemeliharaan kubikel 20 kV
2. Dapat mengidentifikasi gangguan kubikel 20 kV
3. Dapat melaksanakan penggantian kubikel 20 kv

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



1.4 Manfaat Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan

1.4.1 Manfaat Untuk Mahasiswa

1. Dapat mengidentifikasi kerusakan pada komponen sehingga dapat mengetahui penyebab rusaknya dan mengetahui solusi dari permasalahan yang ada.
2. Dapat melaksanakan kegiatan pemeliharaan sehingga komponen yang rusak dapat digantikan dengan yang baru.
3. Dapat melaksanakan penggantian komponen untuk mencegah permasalahan yang terjadi.

1.4.2 Manfaat Untuk Perusahaan

1. Perusahaan dapat memberikan ilmu kepada mahasiswa dibidang pemeliharaan
2. Merupakan sarana untuk melakukan suatu jalinan kerja sama antara perusahaan dengan kampus

1.4.3 Manfaat Untuk Politeknik Negeri Jakarta

1. Menjalin hubungan yang baik antara Politeknik Negeri Jakarta dengan perusahaan.
2. Mengetahui kekurangan dan kelebihan dari pembelajaran yang di dapat dalam perusahaan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Kubikel merupakan perangkat tenaga listrikan yang berfungsi sebagai pengendali, penghubung dan pelindung serta membagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik., terdapat berbagai macam peralatan listrik yang perlu dilakukan adanya pemeliharaan ataupun penggantian agar fungsinya tetap pada keadaan standarnya
2. Pemeliharaan adalah upaya untuk mempertahankan kondisi peralatan agar menjadi tahan lama dan dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Pergantian kubikel perlu dilakukan apabila kubikel sudah terlalu lama guna meminimalisir gangguan yang terjadi pada kubikel lama juga mencegah terjadinya kecelakaan pada gardu akibat kubikel yang tidak layak pakai, serta demi tercapainya pelayanan pasokan listrik yang stabil.
3. Gas SF₆ tidak berbau, berasa, dan berwarna, tetapi apabila gas tersebut lepas di udara bebas maka akan berbahaya bagi manusia, oleh karena itu gas SF₆ jangan sampai tercemar atau bocor ke udara bebas.
4. Keselamatan kerja adalah hal utama yang harus diperhatikan. Pentingnya alat pelindung diri untuk digunakan disaat bekerja agar keselamatan kerja bisa terpenuhi dan juga pemahaman tentang *standar operasional procedure* agar bisa mengurangi resiko kecelakaan kerja

4.2 Saran

1. Lingkungan dapat menyebabkan terjadinya gangguan, sebaiknya Pemeliharaan pada kabel penghantar yang terdapat pada jaringan tegangan menengah sebaiknya dilakukan rutin agar dapat meminimalisir ancaman yang berpotensi menimbulkan gangguan penyaluran tenaga listrik kepada pelanggan.
2. Pada saat kegiatan pemeliharaan perlu memperhatikan *standar operasional procedure* (SOP) yang akan berpengaruh pada hasil pekerjaan dan untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- PT. PLN PERSERO. 2010. Buku 4: *Standar Konstruksi Gardu Distribusi dan Gardu Hubung Tenaga Listrik*
- Setiono, Iman. 2017. *Gas SF 6 (Sulfur Hexa Fluorida) Sebagai Pemadam Busur Api Pada Pemutus Tenaga (PMT) Di Saluran Transmisi Tegangan Tinggi*
- Yulistiawan, Hasan, B., Hasbullah. 2012. *Gas SF6 merupakan salah satu media isolasi yang baik, dapat sampai temperatur 500°C*. *Electrans*, 11(2)
- Pelatihan Pengoperasian Kubikel 20 kV*. Buku Pegangan PT. PLN PERSERO
- Dasar Distribusi Tenaga Listrik*. Buku Pegangan PT. PLN PERSERO
- Ramadhan, Aditya. 2016. *Pemeliharaan Gardu Distribusi*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

