

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PEMELIHARAAN PHB TM (Perangkat Hubung Bagi Tegangan
Menengah) / KUBIKEL PADA PT.PLN (Persero) JAKARTA RAYA
DAN TANGERANG

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Penyelesaian kerja praktek (S1)



Disusun oleh :

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nama : Rikko Putra Youlia

Nim : 41411010005

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PEMELIHARAAN PHB TM (Perangkat Hubung Bagi Tegangan Menengah) /
KUBIKEL PADA PT.PLN (Persero) JAKARTA RAYA DAN TANGERANG**



Disusun oleh :

Rikko Putra Youlia

41411010005

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen pembimbing kerja praktek

[Ir. Badaruddin M.T]

Mengetahui .

Ka.Prodi Teknik Elektro UMB

[Ir. Yudhi Gunardi M.T]



**PT PLN (Persero)
DISTRIBUSI JAKARTA RAYA DAN TANGERANG**



JALAN MOHAMMAD IKHWAN RIDWAN RAIS NO. 1 – JAKARTA PUSAT 10110

Telp. : (021) 3454000 – 3455000

Kotak Pos : 1141

http: www.pln.co.id

Facsimile : (021) 3456694

Nomor : 03 28 /330/DISJAYA/2014 27 Agustus 2014
Surat Sdr. : 013/053/F-KP/VI/2014
Lampiran : -
Perihal : **Jawaban Permohonan Kerja Praktek** Kepada Yth:

**Kordinator Kerja Praktek
Program Studi Teknik Elektro
FT - Universitas Mercu Buana
Di Jakarta**

Sehubungan dengan surat dari **FT - UNIVERSITAS MERCU BUANA** Nomor : 013/053/F-KP/VI/2014 tanggal 22 Agustus 2014 perihal izin melaksanakan Kerja Praktek, maka dengan ini disampaikan bahwa kami dapat menerima mahasiswa tersebut yaitu:

No.	NAMA	NIM	JURUSAN
1.	Rikko Putra Youlia	41411010005	T. Elektro
2.	Rio Dimas Pratama	41411010006	T. Elektro

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada perusahaan kami mulai tanggal **01 s.d 30 September 2014** dalam rangka memberi kesempatan kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk menambah pengetahuan di perusahaan dengan catatan sebagai berikut :

- Mematuhi tata tertib dan peraturan perusahaan yang berlaku.
- PT PLN (Persero) tidak menyediakan biaya transportasi & konsumsi.
- Keselamatan & kesehatan kerja menjadi tanggung jawab pihak perguruan tinggi/sekolah.
- Selama melaksanakan Kerja Praktek agar menggunakan atribut / jaket almamater.

Sebagai nara sumber dari PT PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya dan Tangerang adalah :

Jabatan : MANAJER
PT PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAKARTA RAYA DAN TANGERANG
AREA KEBON JERUK

Demikian untuk menjadi maklum dan dipergunakan seperlunya.

DEPUTI MANAJER PENGEMBANGAN SDM



Tembusan :

- Manajer PT PLN (Persero) Area Kebon Jeruk.
- Mahasiswa Ybs.



Dukung Kami Untuk Mewujudkan PLN Bersih

Jika anda menemukan pelanggaran di wilayah PLN Jakarta Raya & Tangerang,

<http://digilib.mercubuana.ac.id/>

Hubungi Care Center SMS 0812 810 22000

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. yang senantiasa melimpahkan taufik serta hidayah-Nya kepada penulis selama penulisan laporan ini. Laporan ini dirumuskan dalam judul “PEMELIHARAAN PHB TM (Perangkat Hubung Bagi Tegangan Menengah) / KUBIKEL PADA PT.PLN (Persero) JAKARTA RAYA DAN TANGERANG”, merupakan salah satu syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di jurusan Teknik elektro. Penulis menyadari, bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan baik isi maupun susunan bahasanya.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa soekardi selaku dekan fakultas teknik Universitas Mercu buana.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT., selaku ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Badaruddin, MT., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dalam proses penyusunan laporan kerja praktek.
4. Bapak Kartika Agus Tjahjono selaku asisten manager distribusi.
5. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya.
6. Kedua orang tua dan sanak sodara saya, terima kasih atas do'a, perhatian, bantuan dan nasehatnya.
7. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya atas segala kebaikan yang telah diberikan. Sangat disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan laporan ini dan pengembangan dari analisis ini menjadi desain yang baik. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan menjadi pelajaran bagi diri penulis sendiri, umumnya bagi rekan mahasiswa seperjuangan di almamater UMB, dan rekan-rekan khalayak umum lainnya.



Jakarta, 6 maret 2015

Penulis

Rikko Putra Youlia

DAFTAR ISI

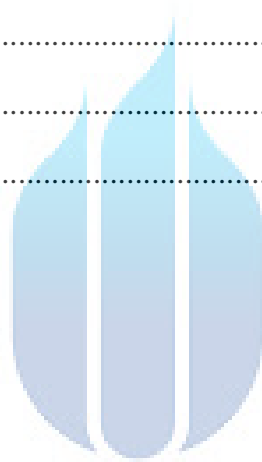
LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metoda Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. GAMBARAN UMUM PT.PLN (Persero) DISTRIBUSI JAKARTA RAYA DAN TANGERANG.....	5
2.1 Latar Belakang Berdirinya APJ (Area Pelayanan Jaringan).....	5
2.2 Sejarah PLN Distribusi Jakarta Raya Dan Tangerang.....	6
2.3 Visi Dan Misi PLN Distribusi Jakarta Raya Dan Tangerang	6
2.4 Susunan Organisasi.....	7
2.4.1 Manajer Area	7
2.4.2 Asisten Manajer Pemasaran Dan Niaga	8
2.4.3 Asisten Manajer Distribusi	8
2.4.4 Asisten Manajer Keuangan	9
2.4.5 Asisten Manajer SDM	9

BAB III. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
3.1 Pengertian Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	11
3.2 Pengelompokan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik.....	13
3.3 Jaringan Sistem Distribusi Sekunder	14
3.4 Gardu Distribusi	15
3.4.1 Gardu Beton.....	17
3.4.2 Gardu Metal Clad (Gardu Besi)	19
3.4.3 Gardu Tipe Tiang Portal.....	20
3.4.4 Gardu Tiang Tipe Cantol.....	21
3.4.5 Gardu Mobil.....	23
3.5 Transformator.....	25
3.6 Transformator Distribusi Sisip	27
 BAB IV. LANGKAH-LANGKAH PEMELIHARAAN PHB TM (Perangkat	
 Hubung Bagi Tegangan Menengah) / KUBIKEL PADA PT.PLN	
 (Persero) JAKARTA RAYA DAN TANGERANG	29
4.1 Pemeliharaan Peralatan Listrik Tenaga Tinggi.....	29
4.1.1 Tujuan Pemeliharaan PHB TM / Kubikel	30
4.1.2 Klasifikasi pemeliharaan	30
4.1.3 Periode Pemeliharaan	31
4.1.4 Strategi Pemeliharaan.....	32
4.1.5 Sasaran.....	33
4.1.6 Sumber Daya.....	33
4.1.7 Definisi Dan Istilah	34
4.2 Komponen PHB TM / Kubikel	36
4.2.1 Peralatan Sistem Proteksi	37

4.2.2 Ruang Lingkup Pemeliharaan PHB TM Di Gardu Induk Dan Gardu Hubung	37
4.2.2.1 PMT (Pemutus tenaga)	37
4.2.2.2 LBS (Load Break Switch) / Pemutus Beban.....	40
4.2.2.3 PMS (Pemisah).....	40
4.2.2.4 CT (Current Transformator) / Transformator Arus	42
4.2.2.5 PT (Potential Transformator) / Transformator Tegangan.....	43
4.2.2.6 Busbar / Rel.....	44
4.2.2.7 Relay Proteksi	45
4.2.2.8 Metering	46
4.2.2.9 Grounding (pembumian).....	47
4.2.2.10 Wiring (Pengawatan)	47
4.2.2.11 Pemeriksaan Catu Daya	47
4.2.2.12 Kondisi Lingkungan	49
4.2.2.13 Function Test.....	49
4.2.2.14 Interlock	49
4.2.2.15 Transformator PS (Pemakaian Sendiri)	49
4.2.3 Pembersihan PHB TM / Kubikel.....	51
4.2.3.1 Pembersihan Cell Penyulang, Seksi Dan Kopel, CT dan PT.	51
4.2.3.2 Pembersihan Rel.....	53
4.2.3.3 Pembersihan Transformator PS / LBS PS	54
4.3 Cara Pengujian	57
4.3.1 Pengukuran Tahanan Isolasi PMT PHB TM / Kubikel Fixed Type	57
4.3.2 Pengukuran Tahanan Kontak PMT 20 KV.....	59
4.3.3 Pengujian Fungsi Proteksi	60
4.3.4 Pengujian Karakteristik Relay	61
4.3.5 Pengukuran Tahanan Isolasi Rel	64

4.3.6 Pengukuran Tahanan Kontak Rel 20 KV	65
4.3.7 Pengukuran Tahanan Isolasi Transformator PS\Pemakaian Sendiri	66
4.3.8 Pengujian Tegangan Tinggi (High Voltage Test)	68
4.3.9 Pemeriksaan Amp Meter	70
4.3.10 Pemeriksaan KV Meter	71
4.3.11 Pengujian Waktu Buka Dan Tutup (PMT)	73
4.3.12 Pengujian Tegangan Kerja Minimum Kumparan Buka/Tutup	74
4.3.13 Pengujian Burden CT/PT	75
BAB V. PENUTUP	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	x

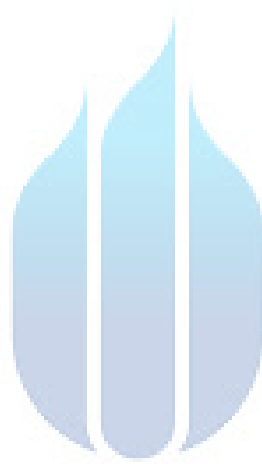


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Stuktur Organisasi PT.PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya Dan Tangerang Area Kebun Jeruk.....	10
Gambar 3.1	Sistem Penyaluran Tenaga Listrik	12
Gambar 3.2	Pengelompokan Tegangan Sistem Tenaga Listrik	14
Gambar 3.3	Komponen Sistem Distribusi.....	15
Gambar 3.4	Contoh Gambar Monogram Gardu Distribusi.....	17
Gambar 3.5(a)	Bagan satu garis Gardu Beton	18
Gambar 3.5(b)	Bangunan Gardu Beton.....	18
Gambar 3.6	Bangunan Gardu Besi	20
Gambar 3.7(a)	Gardu Tiang Tipe Portal dan Midel Panel	21
Gambar 3.7(b)	Bagan Satu Garis Gardu Tiang Tipe Portal.....	21
Gambar 3.8(a)	Bagan Satu Garis Gardu Tiang Tipe Cantol.....	22
Gambar 3.8(b)	Gardu Tiang 3 Fasa Tipe Cantol.....	23
Gambar 3.8(c)	Elektrode Pentanahan.....	23
Gambar 3.9(a)	Gardu Mobil	25
Gambar 3.9(b)	Pemutus Beban 20 KV Tipe “fuse cut out”.....	25
Gambar 3.10	Trafo Distribusi Kelas 20KV	27
Gambar 4.1	Pengukuran Tahanan Isolasi PMT	59
Gambar 4.2	Pengukuran Tahanan Kontak PMT.....	60
Gambar 4.3	Pengujian Karakteristik Relay OC/GF.....	63
Gambar 4.4	Pengujian Tegangan Tinggi.....	69
Gambar 4.5	Pemeriksaan Amp Meter.....	71
Gambar 4.6	Pemeriksaan Volt Meter.....	73
Gambar 4.7	Pengujian Waktu Buka Dan Tutup	74
Gambar 4.8	Pengujian Tegangan Kerja Minimum Buka/Tutup.....	75

Gambar 4.9(a) Pengukuran Burden CT.....	76
Gambar 4.9(b) Pengukuran Burden PT.....	77
Gambar 4.10(a) Pengukuran Ratio CT.....	78
Gambar 4.10(b) Pengukuran Ratio PT.....	78



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Harga Efektif (RMS)	19
Tabel 4.1	Matrik Pemeliharaan PMT	38
Tabel 4.2	Matrik Pemeliharaan PMS (Pemisah).....	41
Tabel 4.3	Matrik Pemeliharaan Transformator Arus (CT).....	42
Tabel 4.4	Matrik Pemeliharaan Transformator Tegangan	43
Tabel 4.5	Matrik Pemeliharaan Busbar/Rel	45
Tabel 4.6	Matrik Pemeliharaan Sistem Proteksi.....	46
Tabel 4.7	Matrik Pemeliharaan Metering.....	47
Tabel 4.8	Matrik Pemeliharaan Sistem DC	48
Tabel 4.9	Matrik Pemeliharaan Transformator Pemakaian Sendiri.....	50
Tabel 4.10	Kriteria Pemeliharaan PHB TM/Kubikel.....	56

