



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



**PERBAIKAN SUB DISTRIBUTION PANEL (SDP) PADA
GEDUNG SERBAGUNA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ahmad Fatoni

2303311004

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



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



**PERBAIKAN SUB DISTRIBUTION PANEL (SDP) PADA
GEDUNG SERBAGUNA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Ahmad Fatoni
2303311004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026**



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ahmad Fatoni

Nim : 2303311004

Tanda Tangan :

Tanggal : 11 Juli 2026



- 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 TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Ahmad Fatoni
Nim : 2303311004
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Perbaikan Sub Distribution Panel (SDP) Pada Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang tugas akhir pada 24 Juni 2026 dan dinyatakan **Lulus**

Pembimbing I : Ajeng Bening Kusumaningtyas, S.S.T., M.Tr.T.

NIP. 199405202020122017

()

Pembimbing II: Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T.

NIP. 198201242014041002

()

Depok, 15 Juli 2026

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002

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



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 PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Perbaikan *Sub Distribution Panel* (SDP) Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta". Penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga pada Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas Akhir ini membahas proses perancangan, realisasi, dan pengujian *Sub Distribution Panel* (SDP) sebagai upaya meningkatkan keandalan, keselamatan, dan kemudahan pengoperasian sistem distribusi tenaga listrik sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ajeng Bening Kusumaningtyas, S.S.T., M.Tr.T. dan Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memanjatkan do'a juga memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis baik moral maupun materil.
3. Seluruh rekan seperjuangan Teknik Listrik B 2023 yang telah memberikan dukungan sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir dengan tepat waktu.



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

ABSTRAK

Sub Distribution Panel (SDP) merupakan perangkat distribusi tenaga listrik yang berfungsi menyalurkan energi listrik dari panel utama menuju berbagai kelompok beban. Berdasarkan hasil observasi di Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta, SDP eksisting mengalami penurunan kinerja akibat usia penggunaan yang cukup lama. Permasalahan yang ditemukan meliputi komponen proteksi yang tidak sesuai, penataan penghantar yang kurang rapi, belum optimalnya sistem pembumian, serta belum tersedianya perangkat pemantauan parameter kelistrikan. Penelitian ini bertujuan merancang, merealisasikan, dan mengevaluasi perbaikan SDP sesuai dengan standar Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020. Metode penelitian meliputi observasi lapangan, perancangan panel, proses realisasi, serta pengujian kontinuitas, *commissioning*, *grounding*, dan *Power Meter*. Hasil pengujian menunjukkan 7 titik penghantar terhubung dan 6 titik tidak terhubung sesuai rancangan. Pengukuran menggunakan *Power Meter* menghasilkan tegangan antar fasa 381–383 V, tegangan fasa terhadap netral 220–221 V, arus 21–34 A, serta frekuensi 50,0 Hz. Pengujian *grounding* menunjukkan nilai R-GND 221 V, S-GND 228 V, T-GND 221 V, dan N-GND 0,0 V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SDP hasil perbaikan telah beroperasi dengan baik, memenuhi aspek keselamatan dan keandalan, serta layak digunakan sesuai standar PUIL 2020.

Kata kunci: *Sub Distribution Panel*, PUIL 2020, *grounding*, *Power Meter*, sistem distribusi tenaga listrik.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



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

ABSTRACT

Sub Distribution Panel (SDP) is an electrical distribution device that distributes electrical energy from the main distribution panel to various load groups. Based on field observations at the Multipurpose Building of Politeknik Negeri Jakarta, the existing SDP had experienced performance degradation due to its long service life. The identified problems included unsuitable protective devices, disorganized wiring, inadequate grounding, and the absence of an electrical parameter monitoring system. This study aimed to design, implement, and evaluate the improvement of the SDP in accordance with the *General Requirements for Electrical Installations* (PUIL 2020). The research method consisted of field observation, panel design, implementation, and testing, including continuity, commissioning, grounding, and *Power Meter* tests. The continuity test showed that 7 conductor points were connected and 6 points were not connected according to the design. Measurements using the *Power Meter* indicated phase-to-phase voltages of 381–383 V, phase-to-neutral voltages of 220–221 V, currents of 21–34 A, and a frequency of 50.0 Hz. The grounding test produced values of 221 V (R-GND), 228 V (S-GND), 221 V (T-GND), and 0.0 V (N-GND). The results demonstrate that the improved SDP operates properly, fulfills safety and reliability requirements, and is suitable for operation in accordance with PUIL 2020.

Keywords: *Sub Distribution Panel*, PUIL 2020, grounding, *Power Meter*, electrical distribution system.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



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

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGHANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	4
2.2 Perlengkapan Hubung Bagi (PHB).....	5
2.3 Sub Distribution Panel	6
2.4 Komponen Utama Sub Distribution Panel.....	6
2.4.1 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)	7
2.4.2 Miniature Circuit Breaker (MCB).....	8
2.4.3 Current Transformer (CT).....	9
2.4.4 Busbar	10
2.4.5 Pilot Lamp.....	11
2.4.6 Power Meter	12
2.5 Standart Dan Regulasi Perancangan Panel Listrik.....	13
2.5.1 Standart PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik)	13
2.5.2 Standart IEC (<i>International Electrotechnical Commission</i>)	15
2.5.3 Standart Nasional Indonesia (SNI).....	17
2.5.4 Standart SPLN (Standar Perusahaan Listrik Negara)	18



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

2.5.5 Standart Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)	19
2.5.6 Standart Keselamatan Ketenagalistrikan	20
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	21
3.1 Rancangan Alat	21
3.1.1 Deskripsi Alat	21
3.1.2 Cara Kerja Alat	22
3.1.3 Single Line Diagram Dan Rekapitulasi Daya Sebelum Perbaikan	23
3.1.4 Single Line Diagram Dan Rekapitulasi Daya Sesudah Perbaikan	24
3.1.4.1 Data Perencanaan SDP 1A	24
3.1.4.2 Perhitungan Arus Beban SDP 1A	25
3.1.4.3 Penentuan Kapasitas MCCB SDP 1A	26
3.1.5 Single Line Diagram Dan Rekapitulasi Daya Sesudah Perbaikan	27
3.1.5.1 Data Perencanaan SDP 1B	28
3.1.6 Layout Komponen Panel	28
3.1.7 Desain Pintu Panel	30
3.1.8 Spesifikasi Alat	31
3.1.9 Diagram Blok	33
3.1.10 Flowchart Perancangan Dan Perbaikan	34
3.2 Realisasi Alat	40
3.2.1.1 Pemasangan Komponen Ke Base Plat Baru	42
3.2.1.2 Wiring Panel	42
3.2.1.3 Pelepasan Panel Lama	43
3.2.1.4 Labeling Output Beban	44
3.2.1.5 Pemasangan Komponen Kedalam Box Panel	45
3.2.1.6 Terminasi Beban	45
3.2.1.7 Pemasangan Pintu Baru	46
BAB IV PEMBAHASAN	47
4.1 Pengujian Kontinuitas	47
4.1.1 Deskripsi Pengujian	47
4.1.2 Prosedur Pengujian	48
4.1.3 Data Hasil Pengujian	49
4.1.4 Analisis Hasil Pengujian	50



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

4.2 Pengujian Comisioning	51
4.2.1 Deskripsi Pengujian	51
4.2.2 Prosedur Pengujian	52
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	53
4.2.4 Analisis Hasil Pengujian	54
4.3 Pengujian Alat Ukur.....	55
4.3.1.1 Pembacaan Tegangan Antar Fasa (R-S, S-T, T-R)	55
4.3.1.2 Pembacaan Tegangan Fasa Terhadap Netral (R-N, S-N, T-N).....	57
4.3.1.3 Pengujian Pembacaan Arus Pada Setiap Fasa.....	58
4.3.1.4 Pengujian Pembacaan Frekuensi.....	59
4.3.2 Deskripsi Pengujian	59
4.3.3 Prosedur Pengujian	60
4.3.4 Data Hasil Pengujian.....	61
4.3.5 Analisis Hasil pengujian.....	63
4.4 Pengujian Terhadap Grounding.....	64
4.4.1 Tegangan Fasa Terhadap Grounding (R-GND, S-GND, T-GND)	64
4.4.2 Tegangan Netral Terhadap Grounding	66
4.4.3 Deskripsi Pengujian	66
4.4.4 Data Hasil Pengujian.....	67
4.4.5 Analisis Hasil Pengujian	67
4.5 Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Panel.....	68
4.5.1 Kondisi Sebelum Perbaikan.....	68
4.5.2 Kondisi Sesudah Perbaikan.....	69
BAB V PENUTUP.....	71
5.1 Simpulan	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75

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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik	4
Gambar 2. 2 Papan Hubung Bagi.....	5
Gambar 2. 3 Sub Distribution Panel (SDP)	6
Gambar 2. 4 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB).....	7
Gambar 2. 5 Miniature Circuit Breaker (MCB).....	9
Gambar 2. 6 Current Transformer (CT)	10
Gambar 2. 7 Busbar.....	11
Gambar 2. 8 Pilot Lamp	11
Gambar 2. 9 Power Meter	12
Gambar 3. 1 SLD Dan Rekapitulasi Daya SDP 1A	23
Gambar 3. 2 SLD Dan Rekapitulasi Daya Sebelum Perbaikan SDP 1B	23
Gambar 3. 3 Single Line Diagram dan Rekapitulasi Daya SDP 1A	24
Gambar 3. 4 Breaker Utama Panel Lama.....	25
Gambar 3. 5 Single Line Diagram (SLD) Dan Rekapitulasi Daya SDP 1B	27
Gambar 3. 6 Breaker Panel Lama SDP 1B	28
Gambar 3. 7 Layout 2D Panel Baru	29
Gambar 3. 8 Layout Panel Lama.....	29
Gambar 3. 9 Layout 3D Panel Baru	30
Gambar 3. 10 Kondisi Pintu Panel Lama.....	31
Gambar 3. 11 2D Pintu Panel.....	31
Gambar 3. 12 Diagram Blok	34
Gambar 3. 13 Flowchart Perancangan dan Perbaikan	38
Gambar 3. 14 Proesdur Realiasasi Alat.....	41
Gambar 3. 15 Pemasangan Komponen Ke Base Plat	42
Gambar 3. 16 Wiring Panel.....	43
Gambar 3. 17 Pelepasan Panel Lama.....	44
Gambar 3. 18 Labeling Output Beban	44
Gambar 3. 19 Pemasangan Komponen Kedalam Box Panel	45
Gambar 3. 20 Terminasi Beban.....	46
Gambar 3. 21 Pintu Panel Baru.....	46
Gambar 4. 1 Pengujian Kontinitas	47
Gambar 4. 2 Pengujian Comisioning	51
Gambar 4. 3 Pembacaan Tegangan R-S	55
Gambar 4. 4 Pembacaan Tegangan S-T	56
Gambar 4. 5 Pembacaan Tegangan R-T	56
Gambar 4. 6 Pembacaan Tegangan R-N	57
Gambar 4. 7 Pembacaan Tegangan S-N.....	57
Gambar 4. 8 Pembacaan Tegangan T-N	58
Gambar 4. 9 Pembacaan Arus	58
Gambar 4. 10 Pembacaan Frekuensi.....	59



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 11 Pengukuran Fasa R-Ground	65
Gambar 4. 12 Pengukuran Fasa S-Grounding	65
Gambar 4. 13 Pengukuran Fasa T-Grounding.....	65
Gambar 4. 14 Pengukuran Netral - Grounding	66
Gambar 4. 15 Kondisi Dalam Sebelum Perbaikan.....	69
Gambar 4. 16 Kondisi Depan Panel Sebelum Diperbaiki.....	69
Gambar 4. 17 Tampak Depan Sesudah Perbaikan	70
Gambar 4. 18 Tampak Depan Sesudah Perbaikan	70



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



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 TABEL

Tabel 2. 1 Kemampuan Hantar Arus	14
Tabel 3. 1 Data Perencanaan	25
Tabel 3. 2 Data Perencanaan Panel SDP 1B	28
Tabel 3. 3 Spesifikasi Alat.....	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kontinitas.....	49
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Comisioning.....	53
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Tegangan Antar Fasa.....	61
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Tegangan Fasa terhadap Netral.....	61
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Tegangan Fasa terhadap Netral.....	62
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Frekuensi Sistem.....	62
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Grounding.....	67

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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem kelistrikan merupakan infrastruktur vital yang menunjang seluruh aktivitas operasional gedung, termasuk gedung pendidikan tinggi seperti Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Keandalan sistem distribusi listrik menjadi faktor krusial dalam menjamin kelangsungan proses belajar-mengajar, kegiatan praktikum, seminar, serta kegiatan serbaguna lainnya yang berlangsung di lingkungan kampus.

Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta merupakan salah satu fasilitas utama yang digunakan untuk berbagai kegiatan akademik maupun non-akademik. Gedung ini digunakan secara intensif sepanjang tahun, sehingga sistem kelistrikannya harus dalam kondisi prima dan memenuhi standar keamanan yang berlaku. Salah satu bagian terpenting dalam sistem distribusi listrik gedung adalah Sub Distribution Panel (SDP), yaitu panel distribusi yang berfungsi menyalurkan dan membagi daya listrik dari Main Distribution Panel (MDP) kepada beban-beban listrik di area yang menjadi cakupannya.

Berdasarkan hasil pengamatan dan survei awal yang dilakukan di lapangan, ditemukan bahwa kondisi SDP yang terpasang pada Gedung Serbaguna PNJ saat ini mengalami berbagai permasalahan teknis yang cukup serius. SDP tersebut telah berusia lebih dari 15 (lima belas) tahun dan belum pernah dilakukan perbaikan atau penggantian komponen secara menyeluruh. Kondisi yang ditemukan antara lain: beberapa Miniature Circuit Breaker (MCB) tidak dapat bekerja dengan baik dan tidak sesuai dengan kapasitas beban yang dilayani, kabel dalam keadaan longgar sehingga berpotensi menimbulkan panas berlebih (overheating), tidak terdapat sistem pembumian (grounding) yang memadai, tidak terdapat busbar dan Miniature Circuit Breaker (MCB) teroksidasi, serta tidak adanya pelabelan sirkit yang jelas dan sistematis (Tri et al., 2025).

Kondisi tersebut sangat berbahaya karena dapat menyebabkan gangguan kelistrikan seperti korsleting (hubung singkat), kebakaran akibat arus bocor, serta kerusakan pada peralatan listrik yang terhubung. Selain itu, kondisi SDP yang tidak memenuhi standar juga melanggar ketentuan Persyaratan Umum



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

Instalasi Listrik (PUIL) 2000 yang merupakan standar wajib instalasi listrik di Indonesia.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis memandang perlu untuk melakukan rancang bangun perbaikan Sub Distribution Panel (SDP) pada Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta. Perbaikan ini mencakup penggantian seluruh komponen yang sudah tidak layak pakai, perancangan ulang sistem distribusi daya, pemasangan sistem grounding yang memadai, serta penyesuaian kapasitas pengaman terhadap beban aktual yang terpasang. Dengan dilakukannya perbaikan ini, diharapkan sistem kelistrikan Gedung Serbaguna PNJ dapat beroperasi secara andal, aman, dan sesuai standar yang berlaku. (Palembangan, 2026).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja kondisi kerusakan dan ketidaksesuaian yang terdapat pada SDP eksisting Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta terhadap standar PUIL ?
2. Bagaimana merancang SDP baru yang sesuai dengan standar PUIL berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan beban aktual Gedung Serbaguna PNJ?
3. Bagaimana proses realisasi perbaikan SDP dan bagaimana hasil pengujian SDP baru dibandingkan dengan kondisi SDP sebelum perbaikan?

1.3 Tujuan

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kondisi kerusakan serta ketidaksesuaian SDP eksisting Gedung Serbaguna PNJ terhadap standar PUIL 2010.
2. Merancang perbaikan komponen baru yang sesuai dengan standar PUIL 2020 berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan beban aktual, termasuk penentuan kapasitas MCB/MCCB, ukuran kabel penghantar, dan sistem grounding.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

3. Merealisasikan perbaikan SDP dan melakukan pengujian untuk membuktikan bahwa SDP baru telah memenuhi standar keamanan dan keandalan yang dipersyaratkan

1.4 Luaran

1. Dokumen perancangan SDP baru yang meliputi Single Line Diagram (SLD), perhitungan kebutuhan beban aktual, spesifikasi kapasitas MCB/MCCB, ukuran kabel penghantar, dan sistem grounding.
2. Realisasi fisik SDP baru yang telah diperbaiki dan terpasang pada Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta sesuai standar PUIL. .
3. Laporan hasil pengujian SDP baru yang memuat data pengukuran tegangan, arus beban, dan resistansi grounding, serta perbandingan kondisi sistem kelistrikan sebelum dan sesudah perbaikan.





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 V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, dan pengujian Sub Distribution Panel (SDP) Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan dan realisasi Sub Distribution Panel (SDP) berhasil dilakukan sesuai dengan standar PUIL 2020 melalui penggantian komponen proteksi, penataan ulang wiring, pemasangan busbar, sistem grounding, lampu indikator, dan Power Meter, sehingga menghasilkan panel yang lebih aman, rapi, dan mudah dalam pengoperasian maupun pemeliharaan.
2. Hasil pengujian kontinuitas menunjukkan seluruh penghantar utama telah terhubung dengan baik, yaitu 7 titik terhubung dan 6 titik tidak terhubung sesuai dengan rancangan, sehingga tidak ditemukan kesalahan wiring maupun hubungan singkat pada panel.
3. Hasil pengujian commissioning menunjukkan seluruh komponen panel, seperti MCCB, MCB, lampu indikator, Power Meter, dan sistem grounding, berfungsi dengan baik tanpa ditemukan gangguan selama panel dioperasikan, sehingga panel dinyatakan layak digunakan.
4. Hasil pengujian menggunakan Power Meter menunjukkan tegangan antar fasa sebesar 381–383 V, tegangan fasa terhadap netral sebesar 220–221 V, arus pada masing-masing fasa sebesar 21–34 A dan frekuensi sebesar 50,0 Hz. Nilai tersebut masih berada dalam batas toleransi sistem distribusi tegangan rendah sehingga menunjukkan bahwa panel bekerja secara normal.
5. Hasil pengujian grounding menunjukkan tegangan R-GND = 221 V, S-GND = 228 V, T-GND = 221 V, dan N-GND = 0,0 V. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sistem pembumian berfungsi dengan baik, tidak terdapat beda potensial antara netral dan grounding, serta mampu mendukung keselamatan instalasi listrik.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pemeliharaan dan inspeksi panel secara berkala, meliputi pemeriksaan kekencangan terminal, kondisi MCCB, MCB, busbar, penghantar, serta sistem grounding agar keandalan panel tetap terjaga.
2. Disarankan melakukan pengujian tahanan pembumian (ground resistance) menggunakan Earth Tester secara berkala untuk memastikan sistem grounding tetap memenuhi standar PUIL dan mampu memberikan perlindungan yang optimal terhadap gangguan kelistrikan.
3. Untuk pengembangan selanjutnya, panel dapat dilengkapi dengan sistem monitoring berbasis IoT atau komunikasi Modbus RS-485 sehingga parameter kelistrikan, seperti tegangan, arus, daya, faktor daya, dan konsumsi energi, dapat dipantau secara real-time dan tersimpan sebagai data historis.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengujian yang lebih lengkap, seperti pengukuran faktor daya (power factor), daya aktif, daya reaktif, konsumsi energi, serta pengujian kenaikan temperatur panel, sehingga kinerja Sub Distribution Panel dapat dievaluasi secara lebih menyeluruh.

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

- Ahmad, R. (2024). Desain Panel Sub Distribusi Panel Universitas Sutomo Menggunakan Software Autocad 2017. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1), 488–496. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3816>
- Bachtiar, M. I., & Riyadi, K. (2021). Studi Kabel Penghantar pada Instalasi Listrik Gedung Pertemuan Unhas Berstandarisai PUIL 2011. *Jurnal Teknologi Elekterika*, 5(2), 70. <https://doi.org/10.31963/elekterika.v5i2.3031>
- Ci, U. S. (2019). *Invert com er ial Block hai e n l ctri y measur nt a s c io a n uthen ic o module Electri y measur monit r g module. 1.*
- Hutajulu, A. G., Malino, M. C., & Tambunan, J. M. (2024). Implementasi Pengujian Karakteristik Miniatur Circuit Breaker Berdasarkan Sni 60898-1:2009 Di Pt Pln (Persero) Pusat Sertifikasi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, (November 2024), 1–10. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- Ilyas, I., & Agassy, M. T. (2022). Analisis Kegagalan Current Transformer (Ct) Tipe Dua Belitan Sekunder Dengan Inti Magnetik Terpisah Pada Sistem Proteksi Dan Pembatas Daya. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 32(1), 41–48. <https://doi.org/10.37277/stch.v32i1.1240>
- Keselamatan, J., Rusba, K., Ramdan, M., Balikpapan, U., & Pasif, P. K. (2025). *Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Gedung Pt Angkasa Pura. 11(2)*, 277–282.
- Malik, M. I., Hamdani, Y. M., & Yanti. (2025). Pelatihan Desain Panel Listrik Menggunakan AUTOCAD Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMKN 2 Tasikmalaya. *FORPIT : Jurnal Forum Pengabdian Ilmu Teknik*, 2(1), 8–13.
- Mayangsari, R., & Yuhendri, M. (2023). Sistem Kontrol dan Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Human Machine Interface dan Internet of Thing. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(2), 738–749. <https://doi.org/10.24036/jtein.v4i2.485>
- Muhammad Iqbal Dzaki, D., Hariyadi, S., & Rusmana, G. (2018). Rancang Bangun Prototype Telemetering Arus Dan Tegangan Pada Sub Distribution Panel Berbasis Android. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) Tahun*, (September), 2548–8112. <https://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/view/202/141>
- Nathasya, H. (2024). No TitleEAENH. *Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(1), 70–80.
- Palembangan, H. S. (2026). *Inspeksi Dan Penilaian Kelayakan Pada Panel Listrik Di Tempat Kerja. 5*, 69–77.
- Pandapotan, Poltak, B., Kumoro, C., & Widayat, A. (2025). Sistem Pembumian Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, 3(1), 34–38. <https://doi.org/10.14710/jpii.2025.25734>

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



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

- Persero, P. L. N., Kupang, U. L. P., Wula, Y. A., Parsa, I. M., Tamal, C. P., Hijriah, N., & Narang, Z. (n.d.). *Hubung Bagi Tegangan Rendah (Phb-Tr) Gardu Distribusi Pt . 13(2)*, 37–43.
- PLN Pusdiklat, J. (2009). *PEMELIHARAAN TRAFO ARUS (CT) DAN TRAFO TEGANGAN PT PLN (Persero) PUSDIKLAT 2009*. 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Pringsewu, U. A. (2021). Volume 3 Issue 2 Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering AXISnet BERDASARKAN MODEL DELONE AND MCLEAN Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering. *Aisyah Journal Of Informatics and Electrical Enginerring*, 3(2), 88–95.
- Sabilul Kirom, Rauly Sijabat, S. (2024). Jurnal ilmiah manajemen dan akuntansi. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Akuntansi*, 1(6), 107–115.
- Setiawan, A. A. (2023). *ANALISIS KINERJA BUSBAR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS (PLTG)(Studi Kasus PLTG Teluk Lembu Pekanbaru)*. <https://repository.uin-suska.ac.id/65972/>
- Siallagan, J. Y., Tanjung, A., & Arlenny. (2021). Proteksi Pada Gardu Induk Dumai. *Jurnal Teknik*, 15(2), 94–103.
- Siboro, I., Noeryanto, N., Hardiyono, H., & Regina Yeusy, O. (2022). Analisis Kesesuaian Sarana Penyelamatan Diri Pada Pt Perusahaan Listrik Negara Di Balikpapan. *Identifikasi*, 8(1), 577–585. <https://doi.org/10.36277/identifikasi.v8i1.226>
- Sukri, M. I. (2024). *LAPORAN KERJA PRAKTEK PERAWATAN PANEL HUBUNG BAGI (PHB) DI PT . RAZZA PRIMA TRAFO Disusun Oleh : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN*.
- Tanjung, A. (2023). The Penerapan Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 Pada Instalasi Listrik Bangunan Gedung. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 7(1), 101–107. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v7i1.4894>
- Tri, D., Sihombing, H., Medan, U. N., Medan, U. N., Sitompul, R. A., Medan, U. N., Sinuraya, A., Medan, U. N., Sinaga, D. J., & Medan, U. N. (2025). *Analisis Preventive Panel Dan Generator 3 Fasa Pada Pt . Pertamina Hulu Energi Ogan Komering*. 3(6), 1085–1092.
- Vijayanarayanan, N. S., Parwal, K., & Kadam, R. (2020). IEC 61439: Alternate Design Verification Methods. *Power Research - A Journal of CPRI*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.33686/pwj.v16i1.152771>
- Yosua, P., Santoso, D. B., & Stefanie, A. (2021). Rancang Bangun Automatic Washing and Drying System untuk Mesin Pencuci Cylinder Block Motor. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 430–444. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5167080>



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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup



Lulus dari SD Negeri 14 Pagi Jatinegara Kaum 2016, SMP Negeri 146 Jakarta Tahun 2019, dan SMK Negeri 1 Jakarta Tahun 2023. Sampai saat laporan tugas akhir ini dibuat, penulis merupakan mahasiswa aktif di Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Foto Alat

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



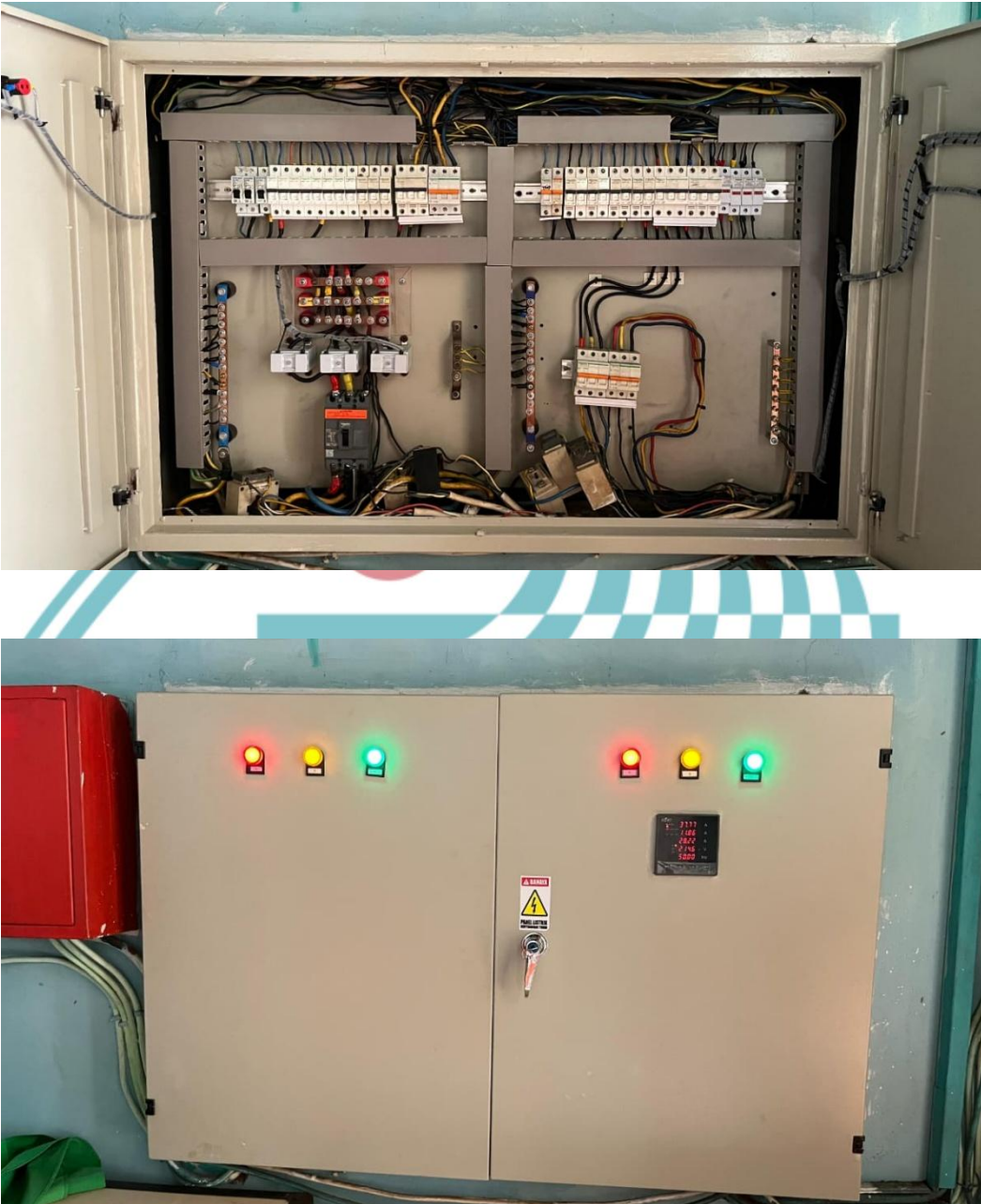


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





Lampiran 3. SOP Pengoperasian



**BAHAYA
LISTRIK**

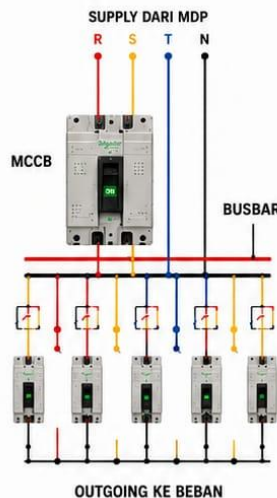
POSTER PENGOPERASIAN PANEL SDP (SUB DISTRIBUTION PANEL)

Aman – Andal – Efisien



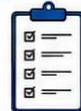
1. PENGENALAN PANEL SDP

Panel SDP berfungsi menerima daya listrik dari MDP dan mendistribusikannya ke beban akhir melalui sistem proteksi dan kontrol yang terpasang.



2. LANGKAH PENGOPERASIAN

1 PERSIAPAN



- Pastikan panel dalam kondisi bersih dan tidak ada kerusakan.
- Pastikan semua peralatan dalam keadaan standar.
- Gunakan APD yang sesuai.
- Pastikan sumber daya dari MDP dalam kondisi normal.

2 PENGECEKAN INDIKATOR



- Pastikan lampu indikator R, S, T menyala.
- Periksa tegangan dan arus pada powermeter, pastikan dalam batas normal.
- Periksa frekuensi pada frequency meter.

3 MENUTUP SDP (ON)



- Putar/geser MCCB utama ke posisi ON (naikkan ke posisi ON).
- Pastikan MCCB terpasang dengan baik dan tidak trip.
- Amati kembali indikator dan alat ukur, pastikan nilai sesuai.

4 MENUTUP OUTGOING



- Tutup MCCB outgoing satu per satu.
- Pastikan beban mulai menerima daya.
- Perhatikan arus beban pada powermeter, pastikan tidak melebihi kapasitas.

3. LANGKAH MEMATIKAN PANEL

1 MATIKAN OUTGOING



- Matikan MCCB outgoing satu per satu.
- Pastikan beban padam.

2 MATIKAN MCCB UTAMA



- Putar/geser MCCB utama ke posisi OFF.
- Pastikan lampu indikator padam.

3 VERIFIKASI



- Periksa kembali powermeter, pastikan tegangan = 0 V dan arus = 0 A.
- Pastikan panel dalam kondisi aman sebelum pekerjaan pemeliharaan.

PERINGATAN !

- Hanya operator yang berwenang yang boleh mengoperasikan panel.
- Jangan mengoperasikan panel dalam kondisi basah atau rusak.
- Segera laporkan jika terjadi gangguan (trip, bau terbakar, suara tidak normal).
- Ikuti prosedur K3 dan gunakan APD setiap saat.

4. KOMPONEN UTAMA PANEL SDP

No.	Komponen	Fungsi
1	MCCB Utama	Sebagai pemutus utama dan proteksi arus lebih/hubung singkat dari sumber.
2	Busbar	Menghantarkan daya listrik dari input ke outgoing.
3	MCCB Outgoing	Sebagai pemutus dan proteksi tiap beban.
4	Powermeter	Menampilkan tegangan, arus, daya aktif, dan faktor daya.
5	Lampu Indikator	Menunjukkan keberadaan tegangan pada tiap fasa.

5. INDIKASI LAMPU

Lampu	Warna	Indikasi
R	Merah	Fasa R aktif
S	Kuning	Fasa S aktif
T	Hijau	Fasa T aktif

CATATAN :

Jika lampu indikator tidak sesuai atau padam, segera periksa sumber dan hubungi teknisi.

6. NILAI OPERASI NORMAL

Parameter	Nilai Normal
Tegangan Antar Fasa (R-S, S-T, T-R)	380 – 415 VAC
Tegangan Fasa – Netral (R-N, S-N, T-N)	220 – 240 VAC
Frekuensi	50 ± 1 Hz
Arus Beban	≤ Kapasitas MCCB
Faktor Daya (Cos φ)	≥ 0,85 (disarankan)

KONDISI TIDAK NORMAL

- Tegangan tidak seimbang atau di luar batas normal
- MCCB sering trip
- Arus beban melebihi kapasitas
- Lampu indikator tidak sesuai
- Terdengar suara tidak normal / bau terbakar

Segera hentikan operasi dan laporkan ke teknisi !



7. PEMELIHARAAN RUTIN

1. Pemeriksaan Visual
Periksa kondisi fisik panel, kebersihan, dan kelonggaran baut terminal.
2. Pengukuran
Ukur tegangan, arus, dan suhu pada titik sambungan secara berkala.
3. Pembersihan
Bersihkan debu pada panel dan ventilasi untuk menjaga sirkulasi udara.
4. Pencatatan
Catat semua hasil pemeriksaan dan tindakan perawatan.

8. KESELAMATAN KERJA

- Gunakan APD lengkap : helm, sarung tangan isolasi, sepatu safety, kacamata safety.
- Pastikan panel dalam kondisi mati sebelum melakukan pekerjaan.
- Jangan menyentuh bagian bertegangan.
- Hanya personel yang kompeten dan berwenang.
- Patuhi prosedur K3 dan SOP yang berlaku.

9. ALUR CEK SINGKAT



Scan untuk SOP lengkap & panduan pemeliharaan



UTAMAKAN KESELAMATAN, KERJA DENGAN HATI, PULANG DENGAN SELAMAT



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

PERAWATAN DAN PERBAIKAN SUB DISTRIBUTION PANEL PADA GEDUNG SERBAGUNA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



AHMAD FATONI - TARAYILLA - DANI WAHYU



LATAR BELAKANG :

Sub Distribution Panel (SDP) merupakan bagian penting dalam sistem distribusi tenaga listrik yang menyalurkan daya dari Main Distribution Panel (MDP) ke berbagai beban. Kondisi SDP Gedung Serbaguna Politeknik Negeri Jakarta yang telah digunakan lebih dari 15 tahun mengalami penurunan kinerja, seperti komponen proteksi yang tidak sesuai, penataan kabel yang kurang rapi, sistem grounding yang belum memadai, serta belum adanya pemantauan parameter kelistrikan. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan SDP sesuai standar PUIL 2020 untuk meningkatkan keselamatan, keandalan, dan kemudahan pengoperasian sistem.

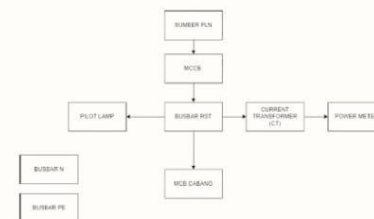
TUJUAN :

- Mengidentifikasi kondisi dan ketidaksesuaian SDP eksisting terhadap standar PUIL.
- Merancang dan merealisasikan SDP baru sesuai kebutuhan beban listrik Gedung Serbaguna PNJ.
- Menguji kinerja SDP hasil perbaikan melalui pengujian kontinuitas, commissioning, grounding, dan Power Meter untuk memastikan sistem bekerja secara aman dan andal.

CARA KERJA ALAT :

Daya listrik tiga fasa dari Main Distribution Panel (MDP) dialirkan menuju Sub Distribution Panel (SDP) melalui MCCB sebagai pengaman utama. Selanjutnya daya didistribusikan ke busbar fasa, netral, dan grounding sebelum disalurkan ke masing-masing kelompok beban melalui MCB. Current Transformer (CT) mengukur arus pada setiap fasa dan mengirimkan data ke Power Meter untuk menampilkan parameter kelistrikan seperti tegangan, arus, daya, dan frekuensi secara real-time. Pilot lamp memberikan indikator visual kondisi tiap fasa, sedangkan fuse melindungi rangkaian kontrol dan sistem monitoring dari gangguan listrik.

DIAGRAM BLOK :



SPESIFIKASI ALAT :

Komponen	Spesifikasi/Fungsi
Sistem Distribusi	3 Fasa, 380/220 V
Panel Utama	Sub Distribution Panel (SDP)
Pengaman Utama	MCCB
Pengaman Cabang	MCB
Penghantar Distribusi	Busbar R, S, T, N, dan PE
Pengukuran Arus	Current Transformer (CT)
Monitoring	Digital Power Meter
Indikator	Pilot Lamp R, S, T
Pengaman Kontrol	Fuse
Standar Acuan	PUIL 2020

FOTO ALAT :

