



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**EVALUASI KONDISI FISIK DAN PARAMETER
KELISTRIKAN PANEL LISTRIK DI LABORATORIUM DAN
BENGKEL TEKNIK ELEKTRO**

Disusun Oleh:

**Muhammad Hylmi Syahri
(2303311019)**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© 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



**EVALUASI KONDISI FISIK DAN PARAMETER
KELISTRIKAN PANEL LISTRIK DI LABORATORIUM DAN
BENGKEL TEKNIK ELEKTRO**

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun Oleh:

Muhammad Hylmi Syahri

(2303311019)

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

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 : Muhammad Hylmi Syahri

NIM : 2303311019

Tanda Tangan : 

Tanggal : 14 Juni 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 mengumumkan 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 : Muhammad Hylmi Syahri
NIM : 2303311019
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Kondisi Fisik dan Parameter Kelistrikan Panel Listrik di Laboratorium dan Bengkel Teknik Elektro.

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir Pada 22 Juni 2026 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
NIP. 196305051988112001

(())

Pembimbing II : Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom.
NIP. 196111231988031003

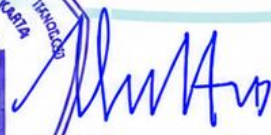
(())

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 22 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpah Rahmat dan hidayah-Nya, serta kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul EVALUASI KONDISI FISIK DAN PARAMETER KELISTRIKAN PANEL LISTRIK DI LABORATORIUM DAN BENGKEL TEKNIK ELEKTRO Pada Gedung Bengkel Dan Lab Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Isdawimah,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ikhsan Kamil,S.T.,M.Kom. selaku dosen pembimbing 2 yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
3. Teman satu kelompok Tugas Akhir yang sudah bekerja sama dari awal pengerjaan Tugas Akhir sampai selesai pembuatan laporan.
4. Orang tua dan sahabat yang telah memberikan dukungan moral, semangat, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap agar Allah SWT membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini. Penulis juga memita maaf apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta,21 Juni 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Evaluasi Kesesuaian Panel Listrik Berdasarkan PUIL 2020 di Gedung Laboratorium dan Bengkel Teknik Elektro

ABSTRAK

Panel listrik merupakan komponen penting dalam sistem distribusi tenaga listrik yang berperan dalam menjaga keandalan dan keselamatan penyaluran energi listrik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kondisi 21 panel listrik di Gedung Laboratorium dan Bengkel Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta berdasarkan PUIL 2020, SPLN, dan NEMA. Metode yang digunakan meliputi inspeksi visual, pengukuran tegangan, arus, dan suhu, pelaksanaan tindakan perbaikan, serta evaluasi ulang. Hasil evaluasi awal menunjukkan 111 temuan, antara lain tidak adanya identitas panel, Single Line Diagram (SLD), tanda bahaya, serta kondisi fisik panel yang kurang baik. Setelah dilakukan tindakan perbaikan, sebanyak 108 temuan (97,3%) berhasil diselesaikan. Hasil pengujian menunjukkan seluruh panel memenuhi batas toleransi tegangan SPLN dan memiliki kondisi termal yang aman. Penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi dan pemeliharaan berkala dapat meningkatkan keandalan, keselamatan, dan kesesuaian panel listrik terhadap standar yang berlaku.

Kata kunci: panel listrik, evaluasi panel, PUIL 2020, SPLN, NEMA, Termografi.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Evaluation of Electrical Panel Compliance Based on PUIL 2020 in the Electrical Engineering Laboratory and Workshop Building

ABSTRACT

Electrical panels play an important role in ensuring the reliability and safety of power distribution systems. This study evaluates the condition of 21 electrical panels in the Laboratory and Workshop Building of the Department of Electrical Engineering, Politeknik Negeri Jakarta, based on PUIL 2020, SPLN, and NEMA standards. The evaluation included visual inspection, voltage and current measurements, thermal inspection, corrective maintenance, and re-evaluation. The initial assessment identified 111 findings, including missing panel identification, Single Line Diagrams (SLDs), warning signs, and poor physical conditions. After corrective actions such as cleaning, repainting, installing panel tags and SLDs, and replacing indicator lamps, 108 findings (97.3%) were successfully resolved. The results indicate that all panels comply with the SPLN voltage tolerance and operate within acceptable thermal conditions, demonstrating improved panel reliability and safety.

Keywords: *electrical panel, evaluation, PUIL 2020, SPLN, NEMA, thermography.*

**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 mengumumkan 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 mengumumkan 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 PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Luaran	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Sistem Tenaga Listrik	3
2.2. Instalasi Listrik.....	4
2.2.1. Pengertian Instalasi Listrik.....	4
2.2.2. Jenis Instalasi Listrik Pada Bangunan.....	4
2.3. Panel Listrik	5
2.4. Standar Kelistrikan.....	7
2.4.1. Pengertian Standar Listrik.....	7
2.4.2. Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL)	7
BAB III	9
PERENCANAAN DAN REALISASI	9
3.1. Perencanaan Evaluasi Panel Listrik	9
3.1.1. Deskripsi Kegiatan	9
3.1.2. Metode Evaluasi.....	9
3.1.3. Alat dan Bahan	11
3.2. Realisasi dan Hasil Evaluasi	11
3.2.1. Hasil Evaluasi Awal.....	11
3.2.2. Tindakan Korektif.....	15



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

3.2.3. Hasil Evaluasi Akhir	18
BAB IV	21
PEMBAHASAN	21
4.1. Pengujian Kondisi Fisik Panel Gedung Elektronika Industri	21
4.1.1. Deskripsi Pengujian	21
4.1.2. Prosedur Pengujian	21
4.1.3. Data Hasil Pengujian.....	22
4.1.4. Analisis Evaluasi.....	24
4.2. Pengujian Parameter Kelistrikan Panel Gedung Elektronika Industri ...	26
4.2.1. Deskripsi Pengujian	26
4.2.2. Prosedur Pengujian	27
4.2.3. Data Hasil Pengujian.....	27
4.2.4. Analisis Evaluasi.....	29
4.3. Pengujian Kondisi Fisik Panel Gedung Teknik Listrik	31
4.3.1. Deskripsi Pengujian	31
4.3.2. Prosedur Pengujian	31
4.3.3. Data Hasil Pengujian.....	32
4.3.4. Analisis Evaluasi.....	34
4.4. Pengujian Parameter Kelistrikan Panel Gedung Teknik Listrik	36
4.4.1. Deskripsi Pengujian	36
4.4.2. Prosedur Pengujian	37
4.4.3. Data Hasil Pengujian.....	37
4.4.4. Analisis Evaluasi.....	40
4.5. Improvement Plan	44
4.5.1. Form Evaluasi Panel Listrik.....	45
4.5.2. Single Line Diagram dan Rekapitulasi Daya	45
BAB V.....	55
PENUTUP.....	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	58
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Tenaga Listrik.....	3
Gambar 2. 2 Panel Listrik	5
Gambar 3. 1 Diagram Alir pekerjaan.....	11
Gambar 3. 2 Proses Cleaning Panel Listrik	15
Gambar 3. 3 Pengecatan Panel Listrik	16
Gambar 4. 1 Grafik jumlah temuan awal EI	25
Gambar 4. 2 Panel yang sudah perbaikan	25
Gambar 4. 3 Pengukuran arus pada panel.....	28
Gambar 4. 4 Standar thermografi EPRI	31
Gambar 4. 5 Grafik jumlah temuan awal TL	35
Gambar 4. 6 Panel denga temuan lampu.....	38
Gambar 4. 7 Pengukuran arus di panel TL	40
Gambar 4. 8 Komponen <i>Hotspot</i>	43
Gambar 4. 9 Citra <i>thermografi</i>	43
Gambar 4. 10 Tindakan perbaikan	44
Gambar 4. 11 Citra thermografi.....	44
Gambar 4. 12 Komponen Hotspot	44
Gambar 4. 13 Citra thermografi	44
Gambar 4. 14 Tindakan perbaikan	45
Gambar 4. 15 Citra thermografi	45
Gambar 4. 16 Komponen Hotspot	45
Gambar 4. 17 Citra thermografi	45
Gambar 4. 18 Tindakan perbaikan	46
Gambar 4. 19 Citra thermografi	46
Gambar 4. 20 Form evaluasi panel listrik	48
Gambar 4.21 SLD SDP-MAIN-I	49
Gambar 4. 22 Rekap daya SDP-MAIN-I.....	50
Gambar 4. 23 SLD SDP-SEM4	50
Gambar 4. 24 Rekap daya SDP-SEM4	51
Gambar 4. 25 SLD SDP-SEM1&2BOR.....	52
Gambar 4. 26 Rekap daya SDP-SEM1&2BOR.....	53
Gambar 4. 27 SLD MCC-WRKSH3	54
Gambar 4. 28 Rekap daya MCC-WRKSH3	55
Gambar 4. 29 SLD SDP-PP-WRKSH	56
Gambar 4. 30 Rekap daya SDP-PP-WRKSH	56

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 TABEL

Tabel 2. 1 Standar PUIL.....	7
Tabel 3. 1 Peralatan Kerja.....	11
Tabel 3. 2 Status Kelayakan Temuan.....	11
Tabel 3. 3 Temuan Evaluasi Awal Gedung Telkom.....	12
Tabel 3. 4 Temuan Evaluasi Awal Gedung Elektronika Industri	12
Tabel 3. 5 Temuan Evaluasi Awal Gedung Teknik Listrik	13
Tabel 3. 6 Rekapitulasi Jumlah Temuan.....	14
Tabel 3. 7 Temuan Evaluasi Awal Gedung Telkom.....	16
Tabel 3. 8 Temuan Evaluasi Awal Gedung Elektronika Industri	17
Tabel 3. 9 Temuan Evaluasi Awal Gedung Teknik Listrik	18
Tabel 4. 1 Panel dan temuannya	22
Tabel 4. 2 Rekap temuan awal dan akhir beserta standar	23
Tabel 4. 3 Rekap arus gedung Elektronika Industri.....	29
Tabel 4. 4 Rekap tegangan gedung Elektronika Industri.....	29
Tabel 4. 5 Rekap suhu gedung Elektronika Industri.....	29
Tabel 4. 6 Panel Teknik Listrik dan Temuannya	33
Tabel 4. 7 Rekap temuan awal dan akhir beserta standar	34
Tabel 4. 8 Rekap arus gedung teknik listrik.....	40
Tabel 4. 9 Rekap tegangan gedung teknik listrik.....	41
Tabel 4. 10 Rekap suhu gedung Elektronika Industri	41
Tabel 4. 11 Rekap suhu panel setelah perbaikan	46

**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 mengumumkan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik adalah salah satu kebutuhan primer dalam setiap kegiatan terutama pada kegiatan belajar mengajar yang berbasis praktik seperti di Politeknik Negeri Jakarta. Keandalan dan keselamatan instalasi tentunya menjadi prioritas, terutama di Gedung bengkel dan laboratorium yang menjadi pusat penggunaan daya listrik.

Salah satu komponen utama dalam sistem distribusi tenaga listrik adalah panel Listrik sebagai pusat pengendali beban dan daya listrik, panel listrik harus memiliki standar yang harus ditaati. Standar tersebut berfungsi meminimalisir kerusakan dan kecelakaan yang disebabkan kegagalan instalasi. Standar yang tidak sesuai dapat menyebabkan resiko yang lebih tinggi, maka dari itu standar harus ditaati guna menjamin keselamatan dan keandalan.

Gedung Bengkel dan Lab Politeknik Negeri Jakarta merupakan fasilitas utama yang digunakan sebagai sarana praktikum dan penelitian mahasiswa. Gedung ini lah yang menjadi pusat intensitas penggunaan daya listrik yang tinggi serta variasi beban beragam Dimana menuntut sistem yang andal dan seususai standar. Namun, seiring bertambahnya usia serta penambahan beban kemungkinan terjadinya ketidakstandaran listik menjadi lebih besar.

Oleh karena itu, diperlukan suatu evaluasi terhadap standar panel listrik yang digunakan pada gedung tersebut. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian panel listrik dengan standar yang berlaku, menemukan potensi permasalahan, serta memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan keamanan dan keandalan sistem kelistrikan, Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Kondisi Fisik dan Parameter Kelistrikan Laboratorium dan Bengkel Teknik Elektro”.



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

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi panel eksisting pada Gedung Bengkel dan Lab Politeknik Negeri Jakarta
2. Apakah panel eksisting sudah sesuai dengan standar yang berlaku ?
3. Apa ketidaksesuaiannya beserta apa resiko yang dapat ditimbulkan ?
4. Apa saja faktor yang menyebabkan ketidaksesuaian standar pada panel listrik ?
5. Apakah ada rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan guna meningkatkan keandalan dan keamanan panel listrik ?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui kondisi panel eksisting pada Gedung Bengkel dan Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Menganalisis laik atau tidak laiknya panel listrik berdasarkan standar yang berlaku (PUIL dan IEC).
3. Mengetahui factor yang menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian standar pada panel listrik
4. Melakukan perbaikan jika dapat diperbaiki, dan memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan keamanan dan keandalan panel listrik

1.4. Luaran

1. Laporan evaluasi standar panel listrik gedung bengkel dan laboratorium teknik elektro .
2. Data kesesuaian panel terhadap standar.
3. Identifikasi permasalahan.
4. Rekomendasi perbaikan dan checklist audit panel listrik berbasis standar PUIL.

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

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Terdapat 111 dari 21 panel listrik yang tersebar di gedung lab dan bengkel teknik elektro, yang dominan meliputi kerusakan minor, hasil evaluasi awal tersebut menunjukkan adanya ketidaksesuaian kondisi panel terhadap PUIL 2020 dan standar lainnya yang berlaku.
2. Tindakan perbaikan yang dilakukan berupa *cleaning* panel, perapihan instalasi, pemasangan lampu indikator, pengecatan panel, pemasangan *tagging*, dan pemasangan *Single Line Diagram* (SLD) berhasil menyelesaikan 107 dari 111 temuan atau sebesar 96,4%. Empat temuan yang tersisa dipengaruhi oleh faktor eksternal, yaitu hilangnya salah satu fasa pada sumber sehingga lampu indikator tidak menyala serta terhalangnya bukaan panel oleh penempatan lemari.
3. Pemerataan dan redistribusi beban diperlukan, karena jika ditinjau melalui standar NEMA beberapa panel memiliki nilai keseimbangan arus yang melebihi standar NEMA yaitu 10 %, tetapi semua panel listrik memiliki fluktuasi yang sudah sesuai SPLN No.1:1978 yaitu antara 361-418 Volt.
4. Hasil pengujian suhu menggunakan kamera termal menunjukkan bahwa seluruh panel memenuhi kriteria ΔT ($T_{terminal} - T_{ambient}$) $\leq 30^{\circ}C$. Selain itu, setelah dilakukan tindakan pembersihan terhadap debu dan korosi, terjadi penurunan suhu pada beberapa panel yang sebelumnya mengalami *hotspot*, sehingga kondisi termal panel menjadi lebih baik dan aman untuk dioperasikan.

5.2. Saran

1. Diperlukan adanya jadwal perawatan yang rutin, sehingga kondisi panel dapat dimonitor secara berkala. Dan hasilnya dicatat setiap melakukan perawatan.
2. Diperlukan redistribusi beban, supaya ketidakseimbangan, rugi daya, dan peralatan listrik dapat terjaga lebih lama.



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan analisis kualitas daya, seperti faktor daya (*power factor*), harmonisa, serta pemantauan beban secara kontinu (*continuous monitoring*) untuk memperoleh evaluasi kondisi panel listrik yang lebih komprehensif.





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 PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional.** (2020). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020*. Jakarta: BSN.
- PT PLN (Persero).** *SPLN D5.004-1:2012 Tegangan-Tegangan Standar*. Jakarta: PT PLN (Persero).
- National Electrical Manufacturers Association.** (2016). *NEMA MG 1: Motors and Generators*. Rosslyn, VA: NEMA.
- International Electrotechnical Commission.** (2018). *IEC 60364 Low-Voltage Electrical Installations*. Geneva: IEC.
- PT PLN (Persero).** *SPLN No.1:1978 Batas Toleransi Tegangan* Jakarta: PT PLN (Persero).
- Midiatama Academy.** (2023, 20 Maret). *Penyebab Tegangan Listrik Tidak Stabil (Spaning)*.
- Camesi, Adi (2024) *ANALISIS PREDICTIVE MAINTENANCE PADA PANEL DISTRIBUSI UTAMA MENGGUNAKAN KAMERA THERMOGRAPHY INFRAMERAH*. Masters thesis, Jakarta Global University.
- Ramadhan, A. S., Yusup, M., & Atmaja, D. A. S. P. 2025. *Implementasi Predictive Maintenance Menggunakan Metode Infrared Thermography Pada Peralatan Listrik Di PT Pertamina Hulu Mahakam*.
- Krishadiatno, A. W., Widodo, H. A., & Setiyoko, A. S. (2018). Analisis Bahaya Listrik Berdasarkan PUIL 2011 dan Pengujian Infrared Thermography pada Panel di PPNS.
- Ayodya, W., & Arrosyid, B. (2022). *Analisis Perencanaan Pembagian Beban Elektrikal pada Panel SDP Gedung Universitas Sutomo*. Jurnal Teknik Elektro UNIBA

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 RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Jakarta tanggal 23 Maret 2005, Lulus dari SMKN 29 JAKARTA tahun 2023 dengan jurusan Teknik Pendingin dan Tata Udara, lalu masuk ke Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2023-2026 dengan jurusan Teknik Elektro prodi Teknik Listrik



LAMPIRAN

RANCANGAN ANGGAR BANGUN (RAB)						
No	Nama Komponen	Spesifikasi	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Isolasi Kabel	Latex Black Nitto	2	Buah	6.842	13.684
2	Tagging	1,5X5	6	Buah	6.500	39.000
3	Tagging	2X7.5	13	Buah	11.000	143.000
4	Vacum	Victool 1500 watt	1	Buah	188.000	188.000
5	Contact Cleaner	rexo 18	6	Buah	54.000	324.000
6	Kuas 2.5 INCH	2,5 inch	4	Buah	4.500	18.000
7	Kuas 3 INCH	3 inch	4	Buah	5.500	22.000
8	Sarung Tangan Karet	Safety 400 v	3	Pasang	38.250	114.750
9	Tespen	No Brand	1	Buah	5.000	5.000
10	Lampu Pilot	18 mm	3	Box	38.500	115.500
11	Lampu Pilot	16 mm	4	Pasang	11.600	46.400
12	Kunci Panel	Huben 16 mm	9	Buah	7.000	63.000
13	Print	A4	100	Lembar	1.000	100.000
14	Cat	Nippon Paint	1	Buah	115.000	115.000
15	Rol Cat	No Brand	1	Buah	13.000	13.000
16	Thiner		1	Buah	24.900	24.900
17	Kabel Ties	2,5x100mm	1	Plastik	15.000	15.000
	Total					1.335.334

Uraian Pekerjaan	Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir																							
	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
Penyusunan Proposal																								
Survey Lokasi Pekerjaan																								
Pengajuan Proposal																								
Evaluasi Proposal																								
Persiapan Alat dan Bahan																								
Maintenance																								
Repair																								
Evaluasi Standart																								
Pengumpulan Data dan Analisa																								
Dokumentasi																								
Pembuatan Laporan Tugas Akhir																								

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta