

SKRIPSI
EVALUASI INSTALASI LISTRIK PADA
GEDUNG PT. INDOGLASS PUTRA JAYA DEPOK



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro

DISUSUN OLEH :
FITRI FAJRI ARIFAH BERLIANI
1501618026

PROGAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023



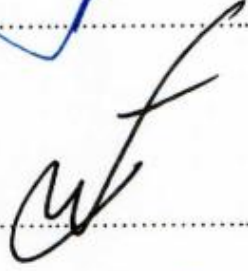


LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul:

**EVALUASI INSTALASI LISTRIK PADA
GEDUNG PT. INDOGLASS PUTRA JAYA, DEPOK**

Fitri Fajri Arifah Berliani/1501618026

PANITIAN UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Raedysal Monantun, M.Pd. (Ketua Penguji)		27-08-2023
Massus Subekti, S.Pd., M.T (Sekretaris)		22.0.2023
Dr. Daryanto, M.T. (Dosen Ahli)		29/08 2023
Dr. Aris Sunawar, M.T. (Dosen Pembimbing I)		24-8-2023
Ir. Drs. Parjiman, M.T. (Dosen Pembimbing II)		24-8-2023

Tanggal Lulus: 10 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini belum di publikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya siap bersedia menerima saknsi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, 22 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan



Fitri Fajri Arifah Berliani
No.reg 1501618026



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fitri Fajri Arifah Berliani
NIM : 1501618026
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : ffajri20@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

.....
Evaluasi Instalasi Listrik Pada Gedung PT. Indoglass Putra Jaya Depok
.....

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(Fitri Fajri Arifah Berliani)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis skripsi yang diberi judul “**Evaluasi Instalasi Listrik Pada Gedung PT. Indoglass Putra Jaya, Depok.**” sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak-pihak yang telah membantu penulis berupa bimbingan, motivasi serta dukungan moril sehingga proses penyusunan berjalan dengan semestinya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Aris Sunawar, S.Pd., MT., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Drs. Parjiman, MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran serta masukan terhadap proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Massus Subekti, S.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNJ yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan berlangsung. Terima kasih banyak atas ilmu yang telah diberikan.
3. Kepada seluruh Bapak/ibu dosen dan staff Program Studi Pendidikan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu serta membantu dalam proses perkuliahan berlangsung.
4. Kepada Bapak Dr. Aris Sunawar, S.Pd., MT., selaku pemilik PT. Indoglass Putra Jaya yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian, serta seluruh staff PT. Indoglass Putra Jaya yang telah mendampingi saya selama proses penelitian berlangsung.
5. Kepada Ayah, Umi, Kaka dan Adik saya yang sangat saya cintai dan sayangi yang selalu mendo'akan dan memberikan pengertian, perhatian, menemani dan menyemangati setiap hari.
6. Kepada manusia dengan NIM 1501618013 yang telah menemani saya semasa perkuliahan berlangsung, membantu saya dalam menyelesaikan skripsi, menyemangati, dan mendengarkan keluh kesah tanpa bosan. Terima kasih banyak atas segalanya.
7. Kepada Anggraeni Nursita, Rezalinda Mahicha Majid, S.Pd., Hudzaifah Afifi, Akbar Nugroho, Dimas Apriyanto, Syifa Khairiyah, S.Pd., Rikar

Jisyakirin, Rifky Fatur, Dannys, Terima kasih sudah menemani dan mendengarkan curhatan saya selama masa perkuliahan.

8. Kepada Galang Adi Fathriko, Oktavian Fajar Riski, Ahmad Suhaimi, Ilham Febriyanto yang telah membantu serta memberikan motivasi kepada penulis untuk penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman bimbingan saya yang telah membantu serta saling bertukar pikiran dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teman-teman Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2018 Terima kasih atas kebersamaan dari awal mahasiswa baru hingga sekarang, dan menjalani perkuliahan secara bersama-sama dikampus.
11. Teman teman angkatan 2016, 2017, 2019, 2020, 2021, dan 2022 yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Serta semua pihak yang belum disebutkan yang telah membantu penulis dari segi semangat, motivasi, serta dukungan moril dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga senantiasa kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini dapat dibalas oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat-lipat.

Penulis menyadari skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap kritik, saran, dan masukan dari semua pihak yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pembaca.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Penyusun,



Fitri Fajri Arifah Berliani

ABSTRAK

Fitri Fajri Arifah Berliani, 2023, **EVALUASI INSTALASI LISTRIK PADA GEDUNG PT. INDOGLASS PUTRA JAYA, DEPOK**. Skripsi. Jakarta: Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Dosen Pembimbing: Dr. Aris Sunawar, S.Pd., MT., dan Ir. Drs. Parjiman, MT.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keseimbangan beban listrik pada panel hubung bagi dan instalasi listrik yang sesuai dengan standar PUIL 2020 serta membuat gambar instalasi listrik pada Gedung PT. Indoglass Putra Jaya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode evaluasi berupa studi kasus dan observasi dengan metode penelitian tindakan dan analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pengambilan data dilakukan melalui instrumen observasi berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 12 Tahun 2021 tentang Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik Tegangan Rendah lampiran X.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) gambar instalasi listrik tidak ada; (2) penghantar pembumian, komponen peralatan pengaman arus lebih dan arus sisa tidak terpasang di seluruh instalasi listrik; (3) ukuran penghantar sesuai PUIL 2020, setiap sirkit ukuran penghantar tidak melebihi kuat hantar arus yang mengalir pada kebutuhan yang disuplai. Penggunaan warna insulasi tidak sesuai standar PUIL; (4) pemasangan komponen instalasi listrik sesuai standar PUIL 2020; (5) pemasangan kotak kontak dan ketinggian PHB sudah sesuai PUIL 2020; (6) kelengkapan instalasi listrik yang terpasang seluruhnya sudah tersertifikasi Standar Nasional Indonesia; (7) keseimbangan beban pada fasa R S T panel hubung bagi belum seimbang.

Kesimpulan hasil penelitian menunjukkan beban belum seimbang dan presentase standar PUIL 2020 sebesar 69,88%, dengan klasifikasi Instalasi Listrik ada yang tidak sesuai PUIL 2020 dan instalasi listrik layak operasi.

Kata Kunci: PUIL 2020, Instalasi Listrik, Keseimbangan beban

ABSTRACT

Fitri Fajri Arifah Berliani, 2023, **EVALUATION OF ELECTRICAL INSTALLATION IN THE PT. INDOGLASS PUTRA JAYA, DEPOK**. Thesis. Jakarta: Bachelor of Electrical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University. Supervisor: Dr. Aris Sunawar, S.Pd., MT., and Ir. Drs. Parjiman, MT.

This study aims to analyze the balance of the electrical load on the connecting panels and electrical installations in accordance with PUIL 2020 standards and to make drawings of electrical installations in the PT. Indoglass Putra Jaya.

The method used in this research is the evaluation method in the form of case studies and observation with action research methods and descriptive analysis with a quantitative approach. Data collection was carried out through observation instruments based on the Regulation of the Minister of Energy and Mineral Resources No. 12 of 2021 concerning Installations for the Utilization of Low Voltage Electricity, attachment X.

The results of the study show: (1) there are no electrical installation drawings; (2) earth conductors, overcurrent and residual current protection equipment components are not installed in all electrical installations; (3) the size of the conductor is according to PUIL 2020, each circuit of the conductor size does not exceed the carrying capacity of the current flowing according to the needs supplied. The use of insulation colors does not comply with PUIL standards; (4) installation of electrical installation components according to PUIL 2020 standards; (5) the installation of the contact box and the height of the PHB are in accordance with PUIL 2020; (6) all electrical installations have been certified by the Indonesian National Standard; (7) the load balance on the R S T phase of the dividing panel is not balanced.

The conclusion of the research results shows that the load is not balanced and the percentage of PUIL 2020 standards is 69.88%, with the classification of electrical installations that are not in accordance with PUIL 2020 and electrical installations that are feasible for operation.

Keywords: PUIL 2020, Electrical Installation, Load balance

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Perumusan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Tujuan Penelitian.....	5
BAB II KERANGKA BERFIKIR.....	6
2.1. Kajian Teori.....	6
2.1.1. Instalasi Listrik.....	6
2.1.2. Sistem 1 Fasa	6
2.1.3. Sistem 3 Fasa	7
2.1.3.1. Hubungan Bintang (Y).....	8
2.1.3.2. Hubungan segitiga	9
2.1.4. Instalasi Gedung.....	10
2.1.5. Proteksi Dari Bahaya Listrik.....	11
2.1.5.1. Pemutus Daya	12
2.1.6. Penghantar.....	14
2.1.7. Pembagian Beban.....	19
2.1.8. Perencanaan Pemasangan Instalasi Listrik.....	20
2.1.9. Perbaikan Instalasi	22
2.1.10. Motor Listrik 3 Fasa.....	22

2.1.11. Faktor Daya.....	23
2.2. Kerangka Berfikir.....	24
2.3. Penelitian Yang Relevan	24
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	26
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2. Metode Penelitian.....	26
3.2.1. Alat dan Bahan.....	27
3.3. Teknik Pengumpulan Data	27
3.3.1. Observasi Lapangan.....	27
3.4. Prosedur Penelitian.....	46
3.4.1. Analisa dengan PUIL 2020.....	46
3.4.2. Pengukuran.....	48
3.5. Teknik Analisa Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	50
4.1. Hasil Penelitian.....	50
4.1.1. Deskripsi Objek Penelitian.....	50
4.1.2. Gambar Instalasi Listrik.....	50
4.1.3. Kelengkapan Peralatan Proteksi.....	52
4.1.4. Kelengkapan Penghantar Pembumian.....	53
4.1.5. Penghantar Pembumian dan Netral di PHB.....	53
4.1.6. Pemenuhan SNI pada Peralatan Terpasang	54
4.1.7. Kesesuaian Polaritas Peralatan Terpasang.....	54
4.1.8. Pemasangan Penghantar.....	54
4.1.8.1. Instalasi Penghantar Tertanam atau Menempel.....	54
4.1.8.2. Kerapihan Jalur Instalasi.....	55
4.1.8.3. Sambungan Antar Penghantar	55
4.1.9. Jenis dan Warna Insulasi Penghantar.....	55
4.1.10. Pengukuran dan Pengujian Instalasi Terpasang.....	56
4.1.10.1. Ketinggian Terendah Kotak Kontak.....	56
4.1.10.2. Ketinggian PHB	58
4.1.10.3. Lokasi PHB	58
4.1.10.4. Proteksi Arus Lebih.....	59
4.1.10.5. Penghantar	62

4.1.11. Data Beban Listrik	65
4.1.12. Data Pengukuran Arus Listrik.....	67
4.2. Analisis Hasil Penelitian	69
4.2.1. Berdasarkan Hasil PUIL 2020	69
4.2.2. Berdasarkan Kriteria Penilaian	71
4.2.3. Berdasarkan Hasil Pengukuran	71
4.2.4. Berdasarkan Hasil Evaluasi.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1. Kesimpulan.....	74
5.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN-LAMPIRAN	78
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	98



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Ketidakseimbangan Beban Pada Kantor PT. Indoglass Putra Jaya	3
Tabel 2.1 KHA Kabel NYM	16
Tabel 2.2 Rugi Tegangan	19
Tabel 3.1. Alat dan Bahan.....	27
Tabel 3.2. Hasil Temuan Gambar Instalasi Listrik	28
Tabel 3.3. Hasil Temuan Penghantar PE	30
Tabel 3.4. Temuan Kotak Kontak Terpasang	30
Tabel 3.5. Penghantar Sirkuit Cabang PHB Utama	31
Tabel 3.6. Penghantar <i>Breaker</i> Utama PHB Cabang	31
Tabel 3.7. Penghantar Sirkuit Akhir PHB.....	31
Tabel 3.8. Warna Penghantar	31
Tabel 3.9. Sirkuit Cabang PHB Utama	32
Tabel 3.10. <i>Breaker</i> Utama PHB Utama.....	32
Tabel 3.11. Sirkuit Akhir PHB Cabang	32
Tabel 3.12. Tabel Pemeriksaan Instalasi Listrik Tegangan Rendah	34
Tabel 3.13. Klasifikasi Kategori Temuan	46
Tabel 3.14. Faktor Pengali Instalasi Listrik Primer	47
Tabel 3.15. Hasil Akhir Pemeriksaan	48
Tabel 3.16 Kriteria Penilaian	48
Tabel 3.17 Beban Peralatan Listrik.....	49
Tabel 3.18 Waktu Pengukuran.....	49
Tabel 4.1. Hasil Temuan Gambar Instalasi Listrik	50
Tabel 4.2. Kelengkapan Peralatan Proteksi.....	52
Tabel 4.3. Kelengkapan Penghantar Pembumian	53
Tabel 4.4. Penghantar Pembumian dan Netral di PHB	54
Tabel 4.5. Warna Penghantar	55
Tabel 4.6. Temuan Kotak Kontak Terpasang	57
Tabel 4.7. Ketinggian PHB	58
Tabel 4.8. Sirkuit PHB Utama	59
Tabel 4.9. Gawai Proteksi Utama PHB Cabang	59
Tabel 4.10. Sirkuit Akhir Cabang 1	60
Tabel 4.11. Sirkuit Akhir Cabang 2	61
Tabel 4.12. Sirkuit Akhir Cabang 3	61
Tabel 4.13. Sirkuit Akhir Cabang 4	62
Tabel 4.14. Penghantar Sirkuit Cabang PHB Utama	62
Tabel 4.15. Penghantar Utama PHB Cabang	63
Tabel 4.16. Penghantar Sirkuit Akhir Cabang 1	63
Tabel 4.17. Penghantar Sirkuit Akhir Cabang 2	64
Tabel 4.18. Penghantar Sirkuit Akhir Cabang 3	65
Tabel 4.19. Penghantar Sirkuit Akhir Cabang 4	65
Tabel 4.20. Hasil Pengukuran Beban Listrik	66
Tabel 4.21. Hasil Pengukuran Arus Listrik Motor Menyala.....	67
Tabel 4.22. Hasil Pengukuran Arus Listrik Motor Mati	68
Tabel 4.23. Hasil Pemeriksaan Kelayakan Instalasi	69
Tabel 4.24. Hasil Kriteria Penilaian.....	71
Tabel 4.25. Hasil Evaluasi	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gelombang Sinusoidal Sistem 1 fasa.....	7
Gambar 2.2. Penggunaan Warna Kabel 3 Fasa.....	7
Gambar 2.3. Sistem 3 fasa.....	8
Gambar 2.4. Hubung Bintang (Y).....	9
Gambar 2.5. Hubungan Segitiga (delta, Δ , D).	9
Gambar 2.6 Bagian MCB.....	13
Gambar 2.7 MCCB	13
Gambar 2.8 Kabel NYA.....	15
Gambar 2.9 Kabel NYM.....	15
Gambar 2.10 Kabel NYY.....	16
Gambar 2.11 Diagram PHB	19
Gambar 2.12. Gambar Pengawatan Instalasi Listrik.....	21
Gambar 4.1. Temuan Kotak Kontak	57
Gambar 4.2. Temuan Ketinggian PHB	58
Gambar 4.3. Grafik hasil Pemeriksaan Kelayakan Instalasi Listrik	70
Gambar 4.4. Grafik Arus Saat Motor Menyala.....	71
Gambar 4.5. Grafik Arus Saat Motor Mati	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Penelitian Skripsi.....	79
Lampiran 2 : Tabel Hasil Observasi.....	80
Lampiran 3 : Tabel Hasil Penilaian.....	91
Lampiran 4 : Foto Hasil Penelitian	92
Lampiran 5 : Foto Perbandingan Instalasi Listrik.....	93
Lampiran 6 : Gambar Single Line Diagram.....	95

