

LAPORAN TUGAS AKHIR

SISTEM ELEKTRIKAL
GEDUNG INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA



FLORENTINUS BUDI SETIAWAN

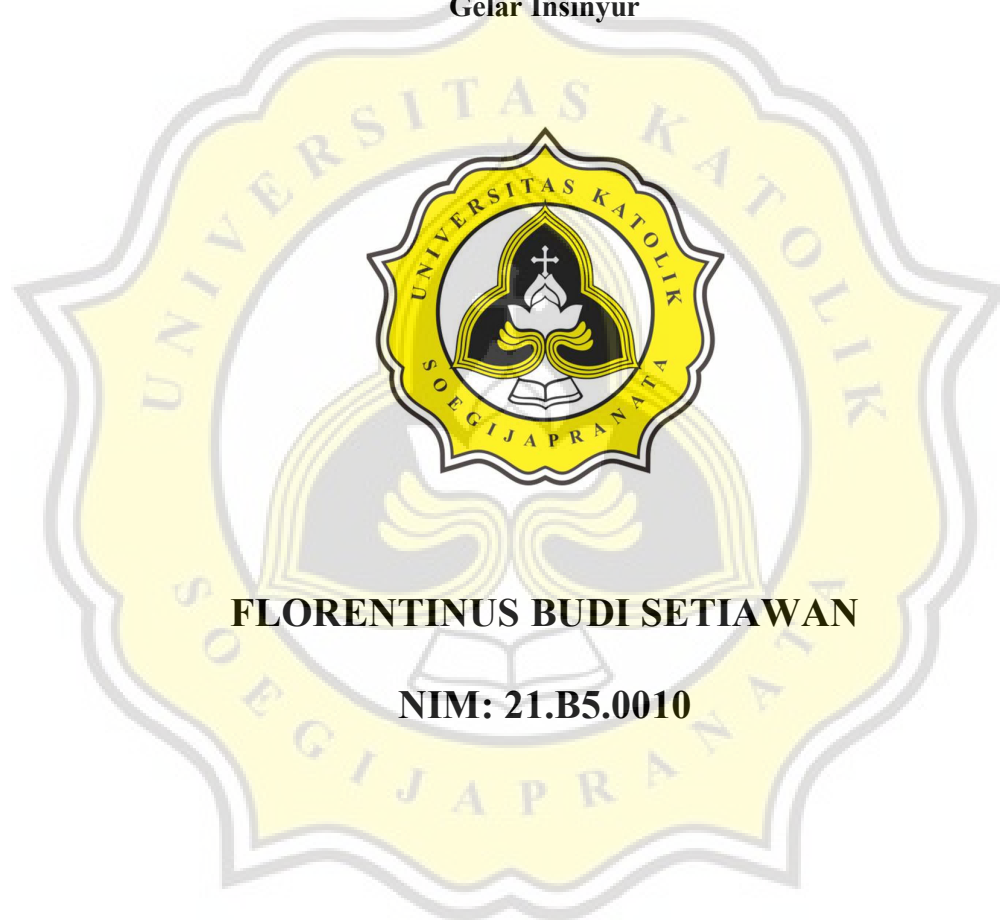
NIM: 21.B5.0010

PROGRAM STUDI PROFESI INSINYUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2023

LAPORAN TUGAS AKHIR

SISTEM ELEKTRIKAL
GEDUNG INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Diajukan dalam Rangka Memenuhi
Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Insinyur



FLORENTINUS BUDI SETIAWAN

NIM: 21.B5.0010

PROGRAM STUDI PROFESI INSINYUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Florentinus Budi Setiawan

NIM : 21.B5.0010

Progdi / Konsentrasi : Program Profesi Insinyur

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul SISTEM ELEKTRIKAL GEDUNG INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Semarang, 18 Januari 2023

Yang menyatakan,



Florentinus Budi Setiawan

HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : SISTEM ELEKTRIKAL GEDUNG INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Diajukan oleh : FLORENTINUS BUDI SETIAWAN

NIM : 21.B5.0010

Tanggal disetujui : 29 Juli 2022

Telah setuju oleh

Pembimbing : Dr. Hermawan S.T., M.T.

Penguji 1 : Dr. Hermawan S.T., M.T.

Ketua Program Studi : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

Dekan : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=21.B5.0010

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Florentinus Budi Setiawan

Program Studi : Program Profesi Insinyur

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneklusif atas karya ilmiah yang berjudul SISTEM ELEKTRIKAL GEDUNG INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 18 Januari 2023

Yang menyatakan,



Florentinus Budi Setiawan

KATA PENGANTAR

Karya Tulis ini merupakan salah satu syarat yang dipenuhi untuk memperoleh gelar Insinyur dari Universitas Katolik Soegijapranata. Karya Tulis disusun berdasarkan pengalaman di lapangan dalam rangka kegiatan keinsinyuran/keteknikan dalam jabatan Tim Teknis Pembangunan Gedung Innovative Program Cluster yang berlokasi di Bukit Semarang Baru, Mijen, Semarang.

Dalam penyusunan Karya Tulis ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Hermawan, S.T., M.T., IPM sebagai pembimbing penulis. Saran yang diberikan sangat membantu dalam penyelesaian Karya Tulis ini.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak-pihak lain yang turut membantu dalam penyelesaian Karya Tulis ini.

Semarang, 18 Januari 2023

Yang menyatakan,



Florentinus Budi Setiawan

ABSTRAK

Yayasan Sandjojo Universitas Katolik Soegijapranata telah mengembangkan bisnisnya di bidang Pendidikan, di samping bangunan Kampus yang sudah ada (existing) juga akan membangun Gedung Innovative Program Cluster (IPC) yang terletak di kota Semarang, Jawa Tengah. Sistem mekanikal & elektrikal bangunan (mechanical & electrical building services) akan disesuaikan dengan fungsi dan sistem operasi gedung ini. Bangunan ini direncanakan terdiri dari 5 lantai dan 1 basement. Di mana lantai basement difungsikan untuk parkir dan ruang MEP. Lantai dasar untuk resto FTP, kantin dan inner court. Lantai 1 & 2 sebagai ruang perkuliahan/ kelas. Lantai 3 & 4 untuk laboratorium. Sedangkan lantai atap difungsikan sebagai amphitheatre dan ruang MEP. Pemasangan instalasi pada gedung IPC pada dasarnya memenuhi atau mengacu kepada peraturan daerah maupun nasional, keputusan menteri, asosiasi profesi internasional, standar nasional maupun internasional yang terkait.

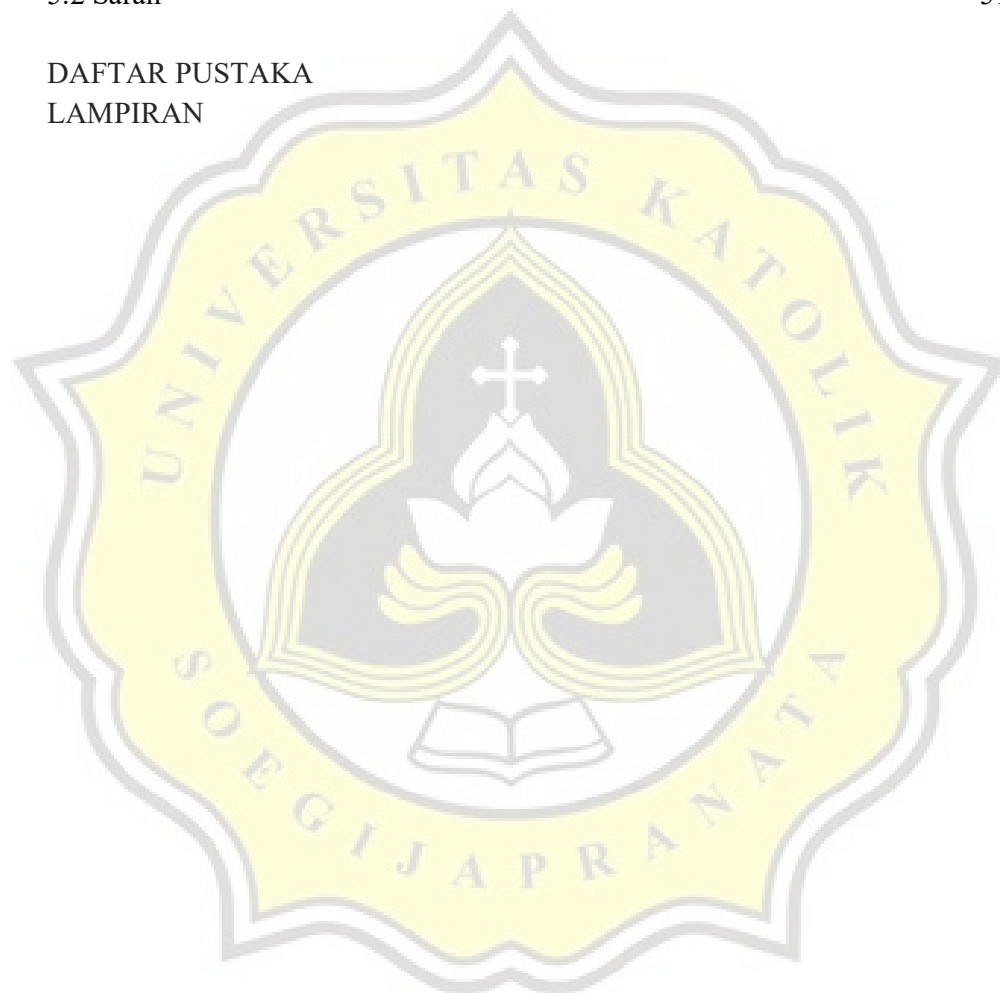
Berdasarkan hasil pengamatan secara visual dan perbandingan dengan gambar rencana dan terbangun, maka dapat disimpulkan Panel dalam kondisi visual baik dan terawat, telah dilengkapi dengan SLO Tegangan Menengah yang dikeluarkan oleh Menteri ESDM. Kondisi penyalur petir secara visual baik dengan menggunakan jenis kabel grounding sesuai dengan persyaratan teknis SNI 03-7015-2005. Kondisi kabel secara visual terlihat baik dengan menggunakan jenis kabel grounding sesuai dengan persyaratan teknis SNI 03-7015-200. Panel-panel telah dilengkapi dengan cover pelindung komponen panel. Kondisi baik dan terawat tiap SDP per beban dalam masing-masing lantai. Pengukuran Tegangan sesuai standar yang telah ditentukan.

Kata Kunci: panel, tegangan, petir, instalasi, kabel

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.3 Metodologi Analisis	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Peraturan Acuan Desain Elektrikal Gedung IPC	4
2.2 Konduktor dan Pengkabelan	7
2.3 Distribusi Daya Listrik	12
2.4 Instrumen Pengukuran Besaran Listrik	21
2.5 Teori Kelistrikan	23
BAB III DESAIN DAN PERSYARATAN SISTEM ELEKTRIKAL GEDUNG	28
IPC	28
3.1 Sistem Distribusi dan Instalasi	28
3.2 Panel Tegangan Menengah	30
3.3 Standar untuk Instalasi Panel Tegangan Menengah	32
3.4 Persyaratan Konstruksi Panel Tegangan Menengah	33
3.5 Kabel Tegangan Menengah	36
3.6 Panel Utama Tegangan Rendah (LVMSB)	38
3.7 Panel Distribusi Tegangan Rendah	41

BAB IV REALISASI INSTALASI ELEKTRIKAL	43
4.1 Data Gedung	43
4.2 Sistem Elektrikal	44
4.3 Panel MVMDB-B1	45
4.4 Penyalur Petir	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Kampus IPC BSB Universitas Katolik Soegijapranata	1
Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian	4
Gambar 3.1 Penempatan Kubikel dan MDP Gedung	29
Gambar 4.1 Panel Utama	45
Gambar 4.2 Diagram Panel Seluruh Gedung	45
Gambar 4.3 Diagram Panel MVMDB	46
Gambar 4.4 Diagram Panel Genset	46
Gambar 4.5 Diagram Panel LVMSB	47
Gambar 4.6 Diagram Panel Capacitor Bank	47
Gambar 4.7 Sistem grounding	48
Gambar 4.8 Penyalur Petir	49
Gambar 4.9 Lokasi Penyalur Petir	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas Arus berdasarkan Ukuran Kabel	8
Tabel 4.1 Data Gedung per Lantai	44



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Diagram Panel Gedung IPC BSB
- Lampiran B Diagram Sistem Grounding Panel
- Lampiran C Denah Panel pada Lantai Basement
- Lampiran D Diagram Instalasi Petir

