

**PERANCANGAN INSTALASI DAN MODIFIKASI PANEL KUBIKEL 20 KV DI
LABORATORIUM TEGANGAN MENENGAH POLITEKNIK NEGERI MADIUN**

TUGAS AKHIR

Digunakan Untuk Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya



Oleh:

YOGI SEPTIYAN PRIMADANA

NPM. 223305048

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK

POLITEKNIK NEGERI MADIUN

2025



HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Instalasi dan Modifikasi Panel Kubikel 20 kV di
Laboratorium Tegangan Menengah Politeknik Negeri Madiun

Nama Penulis : Yogi Septiyan Primadana

NPM : 223305048

Progam Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik

Telah memenuhi segala persyaratan dan disetujui untuk diajukan dan dipertimbangkan pada
Sidang Tugas Akhir.

Madiun, 17 Juni 2025

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ryan Wicaksono, S.ST., M.T.
NIP. 199604022024061001

Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM.
NIPPPK. 197908202024211005

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Listrik

Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T.
NIP. 198811262015042003



HALAMAN PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Instalasi dan Modifikasi Panel Kubikel 20 kV di
Laboratorium Tegangan Menengah Politeknik Negeri Madiun

Nama Penulis : Yogi Septiyan Primadana

NPM : 223305048

Progam Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik

Telah diseminarkan pada hari Selasa tanggal Dua Puluh Empat Juni Dua Ribu Dua Puluh Lima dan dinyatakan lulus.

Madiun, 24 Juni 2025

Menyetujui,

No	Nama	Penguji	Tanda Tangan
1.	<u>Kumala Mahda Habsari, S.Pd.,M.T.</u> NIP. 199108162020122012	I	
2.	<u>Ryan Wicaksono, S.ST., M.T.</u> NIP. 199604022024061001	II	
3.	<u>Basuki Winarno, S.T.,M.T.</u> NIPPPK. 197605312021211002	III	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik
Politeknik Negeri Madiun

Noorsakti Wahyudi, S.T., M.T.
NIP. 197006112021211002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yogi Septiyan Primadana

NIM : 223305048

Jurusan/Program Studi : Teknik/Teknik Listrik

menyatakan dengan sebenar-benarnya saya bahwa semua gagasan ilmiah yang saya telaah dalam Naskah Tugas Akhir ini merupakan hasil orisinal dari pemikiran saya sendiri. Setelah menyelidiki berbagai karya ilmiah terkait, saya meyakini bahwa tidak ada karya ilmiah yang serupa yang pernah diajukan oleh individu lain untuk memperoleh gelar akademik di institusi pendidikan tinggi mana pun. Selain itu, saya memastikan bahwa semua referensi atau pendapat yang saya kutip secara langsung telah saya tandai dengan jelas dalam naskah ini, serta disertakan dalam daftar pustaka sebagai salah satu bentuk etika dalam menulis karya ilmiah dan bentuk penghormatan terhadap pemiliknya.

Apabila ternyata di dalam naskah Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Tugas Akhir ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Madiun, 15 Juni 2025

Mahasiswa,

Yogi Septiyan Primadana
NIM. 223305048

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI LAPORAN AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yogi Septiyan Primadana
NIM : 223305048
Jurusan : Teknik
Program Studi : Teknik Listrik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Madiun Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas tugas akhir saya yang berjudul: **“PERANCANGAN INSTALASI DAN MODIFIKASI PANEL KUBIKEL 20 KV DI LABORATORIUM TEGANGAN MENENGAH POLITEKNIK NEGERI MADIUN”**

Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Madiun berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat, mempublikasikan laporan akhir.

Demikian pernyataan ini, dibuat untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,
Tim Dosen Pembimbing

Madiun, 15 Juni 2025
Yang Menyatakan,

Ryan Wicaksono, S.ST., M.T.
NIP. 199604022024061001

Yogi Septiyan Primadana
NIM. 223305048

Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM.
NIPPPK. 197908202024211005

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Diri

Nama : Yogi Septiyan Primadana
Tempat, Tanggal Lahir : Indramayu, 14 Maret 2004
NIM : 223305048
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Madiun
Alamat : Desa Tegalarum RT.15/RW03, Kec. Bendo,
Kab. Magetan
No. Telp : 085706554317
Email : yogiseptiyan22@gmail.com



Riwayat Pendidikan

Tahun Pendidikan SD : MI PENI Bukur (2010-2016)
Tahun Pendidikan SMP : SMP N 1 Takeran (2016-2019)
Tahun Pendidikan SMA : SMK N 1 Bendo (2019-2022)
Tahun Pendidikan Kuliah : Politeknik Negeri Madiun (2022-2025)

Praktek Kerja Lapangan

- PT. Dian Aneko Nurcahya, Sidoarjo
(Tenaga Teknik)

Madiun, 15 Juni 2025

Yogi Septiyan Primadana
NIM. 223305048

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, memberikan kesempatan penulis untuk menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Instalasi dan Modifikasi Panel Kubikel 20 kV di Laboratorium Tegangan Menengah Politeknik Negeri Madiun”** dengan baik. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya Jurusan Teknik Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Madiun. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak M. Fajar Subkhan, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Madiun.
2. Bapak Achmad Aminudin, S.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Politeknik Negeri Madiun yang memfasilitasi dengan kebijakan-kebijakannya.
3. Ibu Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Madiun yang memberikan pengaruh positif terhadap program studi dan mahasiswa Teknik Listrik khususnya.
4. Bapak Ryan Wicaksono, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan kami, mulai dari awal proses pengajuan judul tugas akhir hingga tersusunnya laporan ini.
5. Bapak Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing 2 dan Manager Proyek Panel Kubikel 20 kV yang telah membimbing dan mengarahkan kami, mulai dari awal proses pengajuan judul tugas akhir hingga tersusunnya laporan ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Madiun yang telah memberikan ilmu dan kemudahan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
7. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan di segala aspek selama proses penyusunan tugas akhir ini.
8. Teman-teman yang telah ikut serta mendukung dan membantu dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan serta masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk menyempurnakan laporan ini. Penulis berharap

laporan ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membaca serta menambah pengetahuan bagi pembaca. Terima kasih atas perhatiannya.

Madiun, 15 Juni 2025

Yogi Septivan Primadana
NPM. 223305048

ABSTRAK

Primadana, Yogi Septiyan. 2024. *Perancangan Instalasi dan Modifikasi Panel Kubikel 20 kV di Laboratorium Tegangan Menengah Politeknik Negeri Madiun*, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun. Pembimbing : (I) Ryan Wicaksono, S.ST., M.T. (II) Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM.

Kata Kunci : *Panel Kubikel 20 kV, Sistem Distribusi, Sistem Proteksi, Tegangan Menengah*

Untuk menciptakan sistem jaringan distribusi yang memadai, peran dari seorang perancang dan instalatir sangat dibutuhkan. Pasalnya dalam jaringan distribusi ada salah satu perangkat yang sangat berperan pada jaringan distribusi, yaitu kubikel. Kubikel adalah Panel Hubung Bagi (PHB) yang terdapat pada pembangkit sisi Tegangan Menengah (TM) berbentuk panel tertutup yang terbuat dari bahan besi. Kubikel ini sangat diperlukan agar lebih mudah dalam pemantauan atau pemeliharaan. Panel kubikel sangat berperan penting untuk menjaga kestabilan dalam penyaluran listrik dari sistem distribusi agar sampai ke konsumen. Oleh karena itu, disusunnya judul ini dengan tujuan untuk memahami proses perancangan instalasi panel serta dapat mengetahui hasil pengujian dari panel kubikel 20 kV menggunakan Relay Proteksi yang terletak di Laboratorium Tegangan Menengah Politeknik Negeri Madiun. Hasil dari tugas akhir ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem distribusi listrik di Laboratorium Tegangan Menengah Politeknik Negeri Madiun.

ABSTRACT

Primadana, Yogi Septiyan. 2024. Installation Design and Modification of 20 kV Cubicle Panels in the Medium Voltage Laboratory of Madiun State Polytechnic, Final Project, Electrical Engineering Study Program, Engineering Department, Madiun State Polytechnic. Supervisor : (I) Ryan Wicaksono, S.ST., M.T. (II) Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM.

Keywords : *20 kV Cubicle Panel, Distribution System, Protection System, Medium Voltage*

To create an adequate distribution network system, the role of a designer and installer is very necessary. The reason is that in the distribution network there is one device that plays a very important role in the distribution network, namely the cubicle. A cubicle is a shared connection panel (PHB) found on the Medium Voltage (TM) side of the generator in the form of a closed panel made of iron. This cubicle is very necessary to make monitoring or maintenance easier. Cubicle panels play an important role in maintaining stability in the distribution of electricity from the distribution system to consumers. Therefore, this title was prepared with the aim of understanding the design process for 20 kV cubicle panel installations and being able to find out the test results of 20 kV cubicle panels.