



© 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



TUGAS AKHIR

Almira Zihni Wahyudi

1903311052

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© 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



**DESIGN INSTALASI PANEL MCC 3 PHASA
PADA RUANG SCADA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Almira Zihni Wahyudi

1903311052

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



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 : Almira Zihni Wahyudi

NIM : 1903311052

Tanggal : 31 Agustus 2022

Tanda Tangan : 
**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



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Almira Zihni Wahyudi
NIM : 1903311052
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Design Instalasi 3 Fasa Pada Ruang SCADA

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Isi Hari dan Tanggal) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Drs. Kusnadi, S. T., M. Si.
NIP. 195709191987031004

Pembimbing II : Ajeng Bening Kusumaningtyas S.S.T., M.Tr.T.
NIP. 199405202020122017

Depok, 29 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M. T.
(196305031991032001)

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelas Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampau pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Kusnadi, S.T., M.Si. dan Ajeng Bening Kusumaningtyas, S.S.T., M.Tr.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. Teman – teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bogor, 31 Agustus 2022

Almira Zihni Wahyudi



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

Abstrak

Panel MCC adalah peralatan yang sangat sering dijumpai pada suatu industri atau instalasi yang menggunakan motor listrik sebagai alat bantu dalam melaksanakan kegiatan dalam industri atau instalasi. Panel MCC tersebut dirancang dengan menggunakan program *Programmable Logic Controller* (PLC) yang dihubungkan dengan program *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA), kontaktor, dan push button yang berfungsi untuk mengontrol dan memantau ON atau OFF pada modul 1-7 yang dilengkapi dengan motor listrik dengan metode otomatis dan manual di Ruang SCADA. Bentuk rancangan panel MCC, PLC, dan SCADA harus sesuai dengan rancangan gambar diagram daya yang telah disesuaikan dengan kebutuhan modul 1-7, yaitu dengan memasukkan tag, kode, serta mengatur posisi dan ukuran yang pas, karena kunci berhasilnya bentuk rancangan panel MCC, PLC, dan SCADA ada pada tag, kode serta posisi dan ukuran yang sesuai. Dibutuhkan kabel ethernet juga untuk menyambungkan program PLC dan SCADA ke PLC yang ada pada panel MCC. Guna menjalankan semua itu dibutuhkan daya yang diambil dari panel sumber. Daya dari panel sumber tersebut juga digunakan sebagai pengujian bertegangan pada komponen-komponen di panel MCC menggunakan tespen. Tespen tersebut akan bekerja (menyala), jika ada daya yang tersambung. Namun, sebelum melakukan pengujian bertegangan, lebih baik dimulai dari pengujian tanpa tegangan terlebih dahulu pada komponen-komponen di panel MCC menggunakan *multimeter* (*ohm meter*), dikarenakan untuk menghindari adanya salah sambungan terhadap kabel yang dapat mengakibatkan *short circuit*.

Kata kunci : panel MCC, PLC, SCADA, modul, daya.



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

Abstract

MCC panels are equipment that is very often found in industry or installation that uses an electric motor as a tool in carrying out activities in industry or installations. The MCC panel is designed using the Programmable Logic Controller (PLC) program which is connected to the Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) program, contactors, and push buttons that function to control and monitor ON or OFF on modules 1-7 equipped with electric motors. with automatic and manual methods in the SCADA Room. The design form of the MCC, PLC, and SCADA panels must be in accordance with the power diagram drawings that have been adapted to the needs of modules 1-7, namely by entering tags, codes, and setting the right position and size, because the key to the success of the MCC, PLC panel design, and SCADA is in the appropriate tag, code, position, and size. An ethernet cable is also needed to connect the PLC and SCADA programs to the PLC on the MCC panel. To run all that it takes power taken from the source panel. The power from the source panel is also used as a voltage test on the components in the MCC panel using a tespen. The tespen will work (ON), if there is power connected. However, before carrying out a voltage test, it is better to start from testing without voltage first on the components in the MCC panel using a multimeter (ohm meter), due to avoid the wrong connection to the cable which can lead to a short circuit.

Keywords : MCC panel, PLC, SCADA, module, voltage.



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 PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	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 <i>Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)</i>	4
2.1.1 Arsitektur Sistem SCADA	5
2.1.2 Jenis Sistem SCADA Dasar	7
2.1.3 Vijeo Citect.....	7
2.1.4 Komponen Pada <i>Software</i> Vijeo Citect.....	8
2.1.5 Komponen <i>Software</i> Vijeo Citect	12
2.2 <i>Programmable Logic Controllers (PLC)</i>	14
2.2.1 PLC Schneider TM221CE16R	16
2.2.2 <i>EcoStruxure Machine Expert – Basic V1.2 SPI</i>	24
2.2.3 Prinsip Kerja PLC	28
2.3 Power Meter	29
2.3.1 Spesifikasi Power Meter <i>ACCUENERGY Acuvim II</i>	30
2.4 MCB 1 Phase.....	33
2.5 Kabel NYA.....	35



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

2.6	Busbar	35
2.7	Power Supply	36
2.8	Kontaktor	36
2.9	Push Button	37

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

3.1	Perancangan Alat.....	38
3.1.1	Program PLC Sebelum Diduplicate.....	50
3.1.2	Program PLC Setelah Diduplicate Untuk Tersambung Ke SCADA.....	53
3.1.3	Program SCADA Ketika Kondisi OFF Dan ON.....	57
3.1.4	Deskripsi Alat.....	58
3.1.5	Cara Kerja Alat.....	58
3.1.6	Spesifikasi Alat.....	60
3.2	Realisasi Alat.....	62
3.3	Instalasi Panel.....	62

BAB IV PEMBAHASAN..... 65

4.1	Pengujian Rangkaian Instalasi Tanpa Tegangan.....	65
4.1.1	Prosedur Pengujian Instalasi Tanpa Tegangan.....	65
4.1.2	Data Hasil Pengujian Instalasi Tanpa Tegangan	65
4.1.3	Analisa Hasil Pengujian Instalasi Tanpa Tegangan.....	68
4.2	Pengujian Rangkaian Instalasi Bertegangan	68
4.2.1	Prosedur Pengujian Instalasi Bertegangan	69
4.2.2	Data Hasil pengujian Instalasi Bertegangan.....	69
4.2.3	Analisa Hasil Pengujian Instalasi Bertegangan Pada Lampu Indikator Dan Tespen	71
4.2.4	Analisa Hasil Pengujian Instalasi Bertegangan Pada Power Meter Dan Tespen Disetiap Pin/Terminalnya Menggunakan Tespen	72
4.3	Pengujian Program PLC Yang Dihubungkan Dengan SCADA	73
4.3.1	Prosedur Program PLC Yang Dihubungkan Dengan SCADA	73



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

4.3.2	Data Hasil Pengujian Program PLC Yang Dihubungkan Dengan SCADA	74
4.3.3	Analisa Data Tampilan Lampu SCADA Pada Hasil Pengujian Program PLC Yang Dihubungkan Dengan SCADA	75

BAB V PENUTUP 77

5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)</i>	4
Gambar 2.2 <i>Vijeo Citect Explorer</i>	8
Gambar 2.3 Tampilan Window <i>Vijeo Citect Explorer</i>	9
Gambar 2.4 <i>Vijeo Citect Project Editor</i>	9
Gambar 2.5 Tampilan Window <i>Vijeo Citect Project Editor</i>	10
Gambar 2.6 <i>Vijeo Citect Graphics Builder</i>	10
Gambar 2.7 Tampilan Window <i>Vijeo Citect Graphics Builder</i>	11
Gambar 2.8 <i>Vijeo Citect Runtime</i>	11
Gambar 2.9 Tampilan Window <i>Vijeo Citect Runtime</i>	12
Gambar 2.10 PLC Schneider TM221CE16R.....	16
Gambar 2.11 <i>Icon EcoStruxure Machine Expert – Basic VI.2 SP 1</i>	24
Gambar 2.12 Tampilan Pertama <i>EcoStruxure Machine Expert – Basic VI.2 SP 1</i> Ketika Menunggu <i>Loading</i> Masuk Ke Aplikasi	25
Gambar 2.13 Tampilan Menu <i>Properties</i>	26
Gambar 2.14 Tampilan Menu <i>Configuration</i>	26
Gambar 2.15 Tampilan Menu <i>Programming</i>	27
Gambar 2.16 Tampilan Menu <i>Display</i>	27
Gambar 2.17 Tampilan Menu <i>Comissioning</i>	28
Gambar 2.18 Ilustrasi Prinsip Kerja PLC	28
Gambar 2.19 Power Meter	29
Gambar 2.20 MCB 1 Phasa.....	34
Gambar 2.21 Kabel NYA.....	35
Gambar 2.22 Busbar	35
Gambar 2.23 Power Supply.....	36
Gambar 2.24 Kontaktor.....	36
Gambar 2.25 Push Button	37
Gambar 3.1 Design 3D Panel MCC.....	39
Gambar 3.2 Design Base Plate Panel MCC	40

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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.3 Design Ukuran Dan Keterangan Simbol Posisi Kontaktor Dan Push Button Tampak Dari Atas Di Ruang SCADA.....	41
Gambar 3.4 Design Diagram Daya Panel MCC Bagian 1	42
Gambar 3.5 Design Diagram Daya Panel MCC Bagian 2.....	43
Gambar 3.6 Design Diagram Daya Panel MCC Bagian 3	44
Gambar 3.7 Keterangan Ukuran PLC Schneider TM221CE16R.....	45
Gambar 3.8 Keterangan Simbol PLC Schneider TM221CE16R	46
Gambar 3.9 Keterangan Ukuran Power Meter ACCUENERGY Acuvim II.....	47
Gambar 3.10 Keterangan Simbol Power Meter ACCUENERGY Acuvim II	48
Gambar 3.11 Keterangan Komponen Lain – Lainnya	49
Gambar 3.12 Program PLC Sebelum Diduplicate Bagian 1	50
Gambar 3.13 Program PLC Sebelum Diduplicate Bagian 2.....	51
Gambar 3.14 Program PLC Sebelum Diduplicate Bagian 3	52
Gambar 3.15 Program PLC Sesudah Diduplicate Bagian 1	53
Gambar 3.16 Program PLC Sesudah Diduplicate Bagian 2	54
Gambar 3.17 Program PLC Sesudah Diduplicate Bagian 3	55
Gambar 3.18 Program PLC Sesudah Diduplicate Bagian 4	56
Gambar 3.19 Program SCADA Ketika Kondisi OFF Dan ON.....	57
Gambar 3.20 Flowcharts	59
Gambar 3.21 Beberapa Komponen Panel MCC Yang Sudah Terpasang.....	62
Gambar 3.22 Memasang Wiring Kabel	63
Gambar 3.23 Kondisi Panel Yang Sudah Terpasang Di Ruang SCADA.....	63
Gambar 3.24 Pemasangan Kontaktor Di Bawah Meja Dan Push Button Di Atas Meja Pada Ruang SCADA	64
Gambar 3.25 Pemasangan Kabel Untuk Mengambil Daya Dari Panel Sumber	64



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi PLC Schneider TM221CE16R Bagian 1	18
Tabel 2.2 Spesifikasi PLC Schneider TM221CE16R Bagian 2	19
Tabel 2.3 Spesifikasi PLC Schneider TM221CE16R Bagian 3	20
Tabel 2.4 Spesifikasi PLC Schneider TM221CE16R Bagian 4	21
Tabel 2.5 Spesifikasi PLC Schneider TM221CE16R Bagian 5	22
Tabel 2.6 Spesifikasi PLC Schneider TM221CE16R Bagian 6	23
Tabel 2.7 Spesifikasi Power Meter ACCUENERGY Acuvim II Bagian 1	30
Tabel 2.8 Spesifikasi Power Meter ACCUENERGY Acuvim II Bagian 2	31
Tabel 2.9 Spesifikasi Power Meter ACCUENERGY Acuvim II Bagian 3	32
Tabel 2.10 Spesifikasi Power Meter ACCUENERGY Acuvim II Bagian 4	33
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	61
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Instalasi Tanpa Tegangan.....	65
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Instalasi Bertegangan Pada Lampu Indikator Dan Tespen.....	69
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Instalasi Bertegangan Pada Power Meter Dan Tespen Disetiap Pin/Terminalnya Menggunakan Tespen	71
Tabel 4.4 Data Tampilan Lampu Indikator Panel MCC Pada Hasil Pengujian Program PLC Yang Dihubungkan Dengan SCADA	74
Tabel 4.5 Data Tampilan Lampu SCADA Pada Hasil Pengujian Program PLC Yang Dihubungkan Dengan SCADA	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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup Penulis.....	81
Lampiran 2 Kondisi Ruang SCADA, Panel MCC, Dan Panel Sumber.....	82
Lampiran 3 PLC, Power Meter, Dan SCADA Pada Laptop Ketika Berhasil ON	83



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Design instalasi listrik adalah menyusun perlengkapan listrik yang bertalian satu dengan yang lainnya, serta memiliki ciri terkoordinasi untuk memiliki satu atau sejumlah tujuan tertentu.

Dalam kehidupan yang semakin maju, listrik menjadi penunjang yang utama bagi kehidupan masa kini. Sebagian besar kehidupan kita, terutama perkotaan dtunjang dengan keberadaan listrik. Ini menunjukkan listrik memegang peranan penting dalam kemajuan kehidupan, baik dari rumah tangga hingga industrial besar. Agar pemakai / konsumen listrik dapat memanfaatkan energi listrik dengan aman, nyaman dan kontinyu, maka di perlukan instalasi listrik yang perencanaan maupun pelaksanaannya memenuhi standar berdasarkan peraturan yang berlaku. Kesalahan dalam merencanakan dan merancang instalasi listrik dapat menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kebakaran pada daerah padat penduduk akibat arus hubung singkat. Untuk itu dibentuklah peraturan-peraturan yang menjadi syarat-syarat standar dalam instalasi listrik. Maka karena itulah kami mencoba membuat perencanaan instalasi dalam sebuah ruang SCADA berikut.

Kemudian untuk di dunia Industri, instalasi listrik itu juga sangat dibutuhkan, karena tanpa adanya instalasi listrik, industri tidak akan dapat bekerja. Berkaitan dengan tersebut, maka diperlukan sebuah *design* instalasi yang sesuai. Terutama untuk dunia industri itu lebih baik dibutuhkan sebuah *design* instalasi listrik yang lebih praktis, yaitu dengan menggunakan program SCADA, dengan adanya SCADA itu kita tidak harus mengecek langsung kondisi pada mesin atau alat yang dipakai untuk industri.



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

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan pada laporan tugas akhir ini didasarkan pada permasalahan yang dikemukakan seperti :

- a) Bagaimana merancang instalasi panel MCC 3 phase pada Ruang SCADA ?
- b) Bagaimana cara pengujian instalasi tanpa bertegangan pada instalasi panel MCC 3 phase pada Ruang SCADA ?
- c) Bagaimana cara pengujian instalasi bertegangan panel MCC 3 phase pada Ruang SCADA ?
- d) Bagaimana bentuk rancangan program PLC dan SCADA yang digunakan untuk design instalasi panel MCC 3 *phase* pada Ruang SCADA ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a) Cara merancang instalasi panel MCC 3 phase pada Ruang SCADA.
- b) Cara pengujian instalasi tanpa bertegangan pada instalasi panel MCC 3 phase pada Ruang SCADA.
- c) Cara pengujian instalasi bertegangan panel MCC 3 phase pada Ruang SCADA.
- d) Membentuk rancangan program PLC dan SCADA yang digunakan untuk design instalasi panel MCC 3 *phase* pada Ruang SCADA.



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

1.4 Luaran

Dengan dibuatnya Tugas Akhir ini, maka diharapkan dapat memperoleh luaran sebagai berikut :

- a) Mendesign instalasi panel MCC 3 *phasa* berbasis PLC dan SCADA.
- b) Buku laporan Tugas Akhir yang berjudul “Design Instalasi Panel MCC 3 *Phase* Pada Ruang SCADA” yang dapat dipublikasikan pada jurnal ELECTRICES agar dapat menjadi referensi mengenai ptototype storage system.
- c) Design instalasi panel 3 phasa yang dibuat diharapkan dapat menjadi media pembelajaran untuk mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya mahasiswa D3 Teknik Listrik dan D4 Teknik Otomasi Listrik Industri.
- d) Dapat menjadi referensi untuk berinovasi dalam sistem penyimpanan barang hasil produksi



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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan Tugas Akhir Design Instalasi Panel MCC 3 Phase Pada Ruang SCADA, penulis mengambil kesimpulan yaitu :

1. Koneksi antara PLC dengan SCADA digunakan untuk mengendalikan push button secara otomatis, tanpa harus menekan push button secara manual yang ada pada atas meja.
2. Program yang telah dibuat pada PLC yang disambungkan dengan SCADA telah berjalan dengan baik hanya saja terkadang ada kendala seperti ada beberapa push button pada SCADA yang harus ditekan beberapa kali untuk menyalakan lampu, dikarenakan faktor dari kontaktor yang sudah berusia tua sehingga mengalami sedikit *error* disitu.
3. Kontaktor akan tertekan dan meja akan berbunyi dentuman yang keras ketika kontaktor berhasil bekerja.
4. Lampu pada SCADA, lampu pada pintu panel MCC, dan lampu input/output PLC akan menyala jika push button pada SCADA/pada atas meja dan kontaktor berhasil bekerja.
5. Semua komponen yang tersambung ke fasa itu harus memiliki daya ketika dinyalakan, karena jika tidak, maka panel MCC tidak akan menyala sehingga tidak dapat bekerja.

5.2 Saran

Setelah menyelesaikan kegiatan pembuatan Tugas Akhir Design Instalasi Panel MCC 3 Phase Pada Ruang SCADA perlu adanya pengevaluasian terhadap panel MCC yang telah dibuat. Dengan demikian, saran – saran yang dapat penulis berikan.



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

1. Kontaktor seharusnya tidak langsung diletakkan di bawah meja, karena dapat membahayakan orang jika tersenggol. Hal tersebut mengakibatkan sambungannya terputus dan orang tersebut bisa rawan tersetrum.
2. Gambar diagram daya seharusnya lebih dirapikan agar gambar rangkaian tersebut dapat berfungsi dengan maksimal.
3. Konstruksi pada panel MCC seharusnya dibuat sebaik dan serapih mungkin untuk mengurangi kerusakan pada alat atau komponen dan mengurangi resiko tersetrum pada orang yang sedang berada di dekat panel MCC.





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

- 1) Aribowo, Didik, Desmira, dan Fera Puspitasari. (2019, 3 1), Jurnal Analisis Perancangan Program PLC Schneider TM221CE24R Pada Sistem Pemindah Barang Otomatis, Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Perguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang.
- 2) Alldino.as. (2021, 7 15). Retrieved 7 24, 2021, Jurnal Komponen Dan Prinsip Kerja PLC, Universitas Gajah Mada, Jawa Tengah.
- 3) Ali, Muh Ilham. Et al. 2016. Jurnal Rancang Bangun Alat Otomatisasi Pembuatan Beton Berbasis PLC, Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya, Jawa Timur.
- 4) Ali, Mukti. (2012, 10 8). MCC Merupakan Pusat Pengontrolan Operasi Motor Listrik.
- 5) Atmandjaja, Suparman. 2016. Jurnal Proses Perancangan Panel MCC, Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- 6) Indro Hatmojo Yuwono, S.Pd., M. E. (2015). Jurnal *PROGRAMMABLE LOGICCONTROLLER (PLC)*.
- 7) Leoborus N. Hurlatu, lily S. Patras, Glanny M.Ch. Mangindaan. (2016). Jurnal Analisa Perancangan Sistem SCADA Disistem Kelistrikan Minahasa, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- 8) Mavenso, Yos. Studi Perencanaan Motor Control Center (MCC) Dengan Starter Bintang Segitiga Berdasarkan Standar Ansi Dan Nema, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- 9) Pandjaitan, Bonar. (1999). Teknologi Sistem Pengendalian Tenaga Listrik Berbasis SCADA, Jakarta Prenhallindo.



© 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

- 10) Pujotomo, Isworo. (2018). Jurnal Implementasi Sistem SCADA Untuk Pengendalian Jaringan Distribusi 20 KV, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta.
- 11) Badruzzaman, Yusnan. (2012). Jurnal Real Time Monitoring Data Besaran Listrik Gedung Laboratorium Sipil Politeknik Negeri Semarang, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang.
- 12) Voetra, Amran. (2017). Jurnal Perakitan Motor Control MCC di PT PG Gorontalo, Universitas Gorontalo.





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 RIWAYAT HIDUP
PENULIS**



Almira Zihni Wahyudi

Lahir di Bojonegoro, provinsi Jawa Timur, 21 Agustus 2000. Lulus dari SD Muhammadiyah pada tahun 2013, SMPN 2 Bojonggede pada tahun 2016, SMAN 1 Tajurhalang pada tahun 2019. Gelar Ahli madya diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

Lampiran 2

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



Lampiran 3

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

