



© 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



**SIMULATOR ATS DENGAN *VOLTAGE DIVIDER* UNTUK UJI
SWITCHGEAR DI PT. SIEMENS INDONESIA**

Sub Judul:

**Perancangan dan Komparasi Simulator ATS dengan *Voltage Divider* dengan
Simulator Konvensional untuk Optimalisasi Proses Pengujian *Switchgear***

SKRIPSI

SHABRINA NURUL AISYA BAHANAN

2103431033

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© 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



**SIMULATOR ATS DENGAN *VOLTAGE DIVIDER* UNTUK UJI
SWITCHGEAR DI PT. SIEMENS INDONESIA**

Sub Judul:

**Perancangan dan Komparasi Simulator ATS dengan *Voltage Divider* dengan
Simulator Konvensional untuk Optimalisasi Proses Pengujian *Switchgear***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan**

SHABRINA NURUL AISYA BAHANAN

2103431033

PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Shabrina Nurul Aisya Bahanan

NIM : 2103431033

Tanda Tangan : 

Tanggal : 12 Juli 2025



© 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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Shabrina Nurul Aisya Bahanan
NIM : 2103431033
Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri
Judul Skripsi : Perancangan dan Komparasi Simulator ATS dengan Voltage Divider Terhadap Simulator Konvensional untuk Optimalisasi Proses Pengujian Switchgear

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada 24 Juni 2025 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Dian Figana, S.T., M.T.

Depok, 4 Juli 2025

Disahkan oleh


Ketua Jurusan Teknik Elektro
Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

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

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas kemudahan dan kasih sayang-Nya selama proses penyusunan skripsi ini, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Dengan hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dian Figana, S.T., M.T. dan Bapak Valens Tri Arianto selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis selama proses penyusunan skripsi ini;

2. PT Siemens Indonesia, khususnya kepada Bapak Riduan, Bapak Arif Hadi, Bapak Ishak Marthen, serta seluruh rekan-rekan SI EA O AIS JKT yang telah memberikan bantuan berupa alat, bahan, waktu, dan perizinan yang sangat berarti bagi kelancaran penelitian ini;

3. Ibu dan Ayah yang hidupnya diam-diam ikut berkorban tanpa mengeluh. Yang mengusahakan segalanya dan selalu berdoa agar penulis bisa berjalan sejauh ini. Semoga segala pengorbanan itu berbuah kesehatan, kebahagiaan, dan umur yang panjang;

4. Pasangan, sahabat satu kelompok tugas akhir, serta teman-teman lainnya yang telah menjadi bagian penting dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak mendapat balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumbangsih kecil bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 22 Juni 2025

Penulis



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

ABSTRAK

Divisi Quality Control (QC) di PT Siemens Indonesia memiliki tanggung jawab untuk memastikan setiap switchgear/panel yang diproduksi telah memenuhi standar kualitas melalui serangkaian pengujian, termasuk pengujian sistem Automatic Transfer Switch (ATS). Saat ini, pengujian ATS pada switchgear/panel membutuhkan lebih dari satu perangkat Omicron CMC 356 untuk menginjeksikan tegangan tiga fasa ke beberapa panel, sehingga tidak efisien dari sisi waktu dan perangkat. Selain itu, simulator ATS yang ada belum mendukung pemantauan real-time, konfigurasi hardwire belum tetap, serta belum adanya screen atau layar digital yang dapat mempermudah monitoring status atau sinyal-sinyal pada saat pengujian. Oleh karena itu, dikembangkanlah simulator ATS yang ringkas, aman, dan user-friendly dengan menggunakan PLC SIMATIC S7-1500 dan HMI SIMATIC TP1200. Simulator ini mampu menginjeksikan dan membagi tegangan tiga fasa dari satu perangkat CMC ke beberapa panel dalam waktu yang bersamaan. Dengan alat ini, pengujian menjadi lebih efisien, waktu pengujian dapat dipersingkat, risiko kesalahan manusia berkurang, serta memungkinkan verifikasi sistem ATS berjalan sesuai fungsinya. Simulator ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu pengujian pada proses Factory Routine Test (FRT) dan Factory Acceptance Test (FAT) di area QC Testing PT Siemens Indonesia.

Kata Kunci: *Siemens, Otomasi, Quality Control, Automatic Transfer Switch, Switchgear.*



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

The Quality Control (QC) Division at PT Siemens Indonesia is responsible for ensuring that every switchgears/panels meets quality standards through a series of tests, including the Automatic Transfer Switch (ATS) system test. Currently, testing the ATS on switchgears/panels requires more than one Omicron CMC 356 device to inject three-phase voltage into several panels, which is inefficient in terms of time and equipment. In addition, the existing ATS simulator does not support real-time monitoring, the hardwire configuration is not fixed, and there is no screen or digital display to help monitor status or signals during testing. To address these issues, a compact, safe, and user-friendly ATS simulator was developed using the SIMATIC S7-1500 PLC and SIMATIC TP1200 HMI. This simulator can inject and distribute three-phase voltage from a single CMC device to multiple panels at the same time. With this device, testing becomes more efficient, testing time can be shortened, the risk of human error is reduced, and it allows the ATS system to be verified properly. This simulator is expected to be used as a testing aid during the Factory Routine Test (FRT) and Factory Acceptance Test (FAT) in the QC LV Testing area at PT Siemens Indonesia.

Keywords: Siemens, Automation, Quality Control, Automatic Transfer Switch, Switchgear.



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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	13
2.2.1 Sistem Distribusi Listrik.....	13
2.2.2 Panel <i>Incoming</i> , Panel <i>Bustie</i> , <i>Incoming Bus</i> , dan <i>Main Busbar</i>	14
2.2.3 <i>Automatic Transfer Swich (ATS)</i>	17
2.2.4 Digital Voltmeter	18
2.2.5 Voltage Transformer	19
2.2.6 Circuit Breaker	20
2.2.7 CMC 356 OMICRON dan Aplikasi QUICK CMC	22



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

2.2.8	<i>Programmable Logic Controller</i>	23
2.2.9	SIMOCODE.....	23
2.2.10	<i>Human Machine Interface</i>	23
2.2.11	TIA Portal.....	24
2.2.12	<i>Factory Routine Test dan Factory Acceptance Test</i>	25
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI		26
3.1	Perancangan Alat.....	26
3.1.1	Deskripsi Alat.....	26
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	27
3.1.3	Spesifikasi Alat.....	28
3.1.4	Desain Alat	32
3.1.5	<i>Wiring Diagram</i>	33
3.1.6	Diagram Blok	34
3.1.7	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	35
3.2	Realisasi Alat.....	37
BAB IV PEMBAHASAN.....		39
4.1	Pengujian I.....	39
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	39
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	40
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	44
4.1.4	Analisis Data (Evaluasi).....	45
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	58
DAFTAR REFERENSI.....		60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		62



© 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

LAMPIRAN 63





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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi Komponen Fisik yang Digunakan	28
Tabel 3. 2 Spesifikasi Komponen Hardware yang Digunakan.....	29
Tabel 4. 1 Perbandingan Hasil Pengujian.....	54



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Ketenagalistrikan	14
Gambar 2. 2 Dokumentasi Dua Panel Incoming dan Satu Panel Bustie.....	15
Gambar 2. 3 Dokumentasi Dua Panel Incoming tanpa Panel Bustie	16
Gambar 2. 4 Main Busbar pada Panel	17
Gambar 2. 5 ATS <i>Controller</i> Woodward	18
Gambar 2. 6 Digital Voltmeter Rishabh	19
Gambar 2. 7 <i>Voltage Transformer Low Voltage</i>	20
Gambar 2. 8 ACB Siemens	21
Gambar 2. 9 VCB Siemens	22
Gambar 2. 10 CMC 356	22
Gambar 2. 11 Halaman Start TIA Portal	24
Gambar 3. 1 Mechanical Drawing	32
Gambar 3. 2 Posisi HMI setara dengan eye-level pengguna.....	33
Gambar 3. 3 Diagram Blok	34
Gambar 3. 4 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	35
Gambar 3. 5 Realisasi Alat.....	38
Gambar 4. 1 Prosedur Pengujian.....	41
Gambar 4. 2 Pilihan Mode Pengujian	41
Gambar 4. 3 Opsi Mode pada Simulator.....	42
Gambar 4. 4 Simulasi Status <i>Breaker</i>	42
Gambar 4. 5 Tampilan pada Software QuickCMC	43
Gambar 4. 6 Kondisi Incoming A Energized	43
Gambar 4. 7 Halaman Pop-up Exit	44
Gambar 4. 8 Data Hasil Pengujian	45
Gambar 4. 9 Tampilan pada mimic diagram (Priority Energized)	46
Gambar 4. 10 Incoming A close dan incoming B open.....	47
Gambar 4. 11 pada mimic diagram (Backup Energized)	48
Gambar 4. 12 incoming B close, incoming A open.....	49
Gambar 4. 13 Mimic diagram Tetap pada Kondisi Akhir	50
Gambar 4. 14 Status breaker Tetap pada Kondisi Akhir	51
Gambar 4. 15 Tampilan pada mimic diagram (Priority kembali Energized)	52



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 4. 16 Priority Kembali Close, Backup Open	53
Gambar 4. 17 Tampilan visual simulator ATS versi sebelumnya dan simulator yang dikembangkan.....	55





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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Electrical Drawing</i>	63
Lampiran 2 <i>Mechanical Drawing</i>	65
Lampiran 3 Proses Perancangan Alat.....	69
Lampiran 4 Pengujian Simulator dan Presentasi Hasil Akhir dengan Tim QC PT. Siemens Indonesia.....	70
Lampiran 5 Hasil Wawancara	71
Lampiran 6 Surat Permohonan Kerjasama Tugas Akhir.....	76
Lampiran 7 Surat Perpanjangan Magang Industri.....	77
Lampiran 8 Surat Balasan Permohonan Kerjasama Tugas Akhir	78
Lampiran 9 Surat Keterangan Kontribusi	79

**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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Siemens Indonesia, sebagai salah satu perusahaan teknologi terkemuka, memiliki divisi *Quality Control* (QC) yang bertugas untuk memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan melalui serangkaian tahapan pengujian. Produk yang diproduksi, yaitu panel-panel listrik (*switchgear*) untuk tegangan menengah (*Medium Voltage* atau MV) dan rendah (*Low Voltage* atau LV), panel-panel ini wajib melalui proses pengujian sebelum didistribusikan kepada konsumen, guna menjamin keandalan (*reliability*) dan keamanan produk tersebut. Tahapan pengujian tersebut meliputi pemeriksaan visual (*visual checking*), pengujian mekanis, pengujian fungsi (*function test*), pengujian *primary circuit* (*power circuit*) dan *secondary circuit* (*control circuit*), serta pengujian *dielectric/hipot* (*high potential*).

Pada sistem panel LV, umumnya terdapat satu atau lebih panel *incoming* yang berfungsi sebagai sumber tegangan utama, serta beberapa panel lainnya yang bertindak sebagai sumber tegangan cadangan. Selain itu, dalam beberapa konfigurasi juga dapat ditemukan *bustie*, yang jumlahnya bisa satu atau lebih. *Bustie* berperan sebagai penghubung antar *main busbar* pada *switchgear* yang masing-masing memiliki panel *incoming* tersendiri. Namun, keberadaan *bustie* bersifat opsional, tergantung pada konfigurasi dan kebutuhan sistem yang diterapkan. Salah satu aspek krusial dalam pengujian pada *secondary circuit* adalah verifikasi fungsi sistem *Automatic Transfer Switch* (ATS), yang bertujuan untuk memastikan bahwa apabila terjadi gangguan *undervoltage* atau pemadaman listrik (*blackout*) pada sumber utama, suplai listrik dapat secara otomatis beralih sumber cadangan (*backup supply*), sehingga kontinuitas suplai listrik tetap terjaga.

Pengujian sistem ATS ini dilakukan dengan metode injeksi tegangan tiga fasa ke sisi sekunder *Voltage Transformer* (VT) pada masing-masing panel

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

incoming, menggunakan perangkat *Omicron CMC 356*. Namun demikian, perangkat CMC hanya memiliki satu terminal *output*, sehingga dalam pengujian terhadap beberapa panel dalam satu proyek, dibutuhkan lebih dari satu unit CMC. Hal ini berdampak pada peningkatan waktu pelaksanaan dan biaya pengujian. Permasalahan ini mengindikasikan perlunya pengembangan suatu simulator ATS yang mampu mendistribusikan tegangan tiga fasa dari satu unit CMC ke beberapa panel sekaligus.

Selain tantangan utama tersebut, terdapat pula beberapa kendala lain pada simulator ATS sebelumnya. Di antaranya adalah penggunaan *Miniature Circuit Breaker* (MCB) sebagai komponen utama pada rangkaian pembagi tegangan yang masih dioperasikan secara manual oleh operator, sehingga dinilai kurang optimal. Selain itu, belum tersedia sistem pemantauan proses pengujian secara *real-time*. Dari segi keamanan, estetika, dan ergonomi, simulator ATS yang lama juga belum sepenuhnya memenuhi standar keselamatan kerja, sehingga masih berpotensi menimbulkan bahaya dan *human error* bagi operator.

Lebih lanjut, proses persiapan pengujian memerlukan waktu yang lama karena konfigurasi rangkaian *hardwire* belum tetap dan membutuhkan modifikasi rangkaian *hardwire* setiap kali akan digunakan. Proses pengujiannya pun memakan waktu cukup lama, terutama saat harus melakukan penyesuaian dengan konfigurasi panel yang berbeda pada proyek lain, karena desain rangkaian yang tidak fleksibel.

Ketidaktersediaan standar pengujian yang jelas juga memperbesar kemungkinan terjadinya *human error* selama pelaksanaan pengujian. Dari sisi estetika dan ergonomi, kondisi fisik simulator sebelumnya dinilai kurang representatif untuk digunakan dalam tahap *Factory Acceptance Test* (FAT) dihadapan *customer*, di mana penampilan alat turut mencerminkan tingkat profesionalisme perusahaan. Mengingat PT. Siemens Indonesia merupakan perusahaan berbasis teknologi tinggi, maka aspek estetika, keamanan, dan efisiensi kerja dari alat uji juga menjadi hal yang tidak dapat diabaikan.

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

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu inovasi dalam bentuk pengembangan simulator ATS yang lebih efisien, aman, mudah digunakan (*user-friendly*), dan memenuhi standar keselamatan kerja. Simulator ini dirancang dengan menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC) tipe SIMATIC S7-1500 sebagai pusat pengendali, serta dilengkapi dengan *Human Machine Interface* (HMI) tipe SIMATIC TP1200 yang bertujuan untuk memudahkan proses operasional bagi divisi QC dan meningkatkan efisiensi dalam proses pengujian panel listrik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang simulator ATS yang mampu mendistribusikan tegangan tiga fasa dari satu unit Omicron CMC 356 ke beberapa panel sekaligus secara efisien, aman, dan sesuai standar keselamatan kerja?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem pemantauan (*monitoring*) secara *real-time* pada simulator ATS untuk meningkatkan akurasi pengujian dan mengurangi risiko kesalahan selama proses pengujian *secondary* panel?
3. Apa saja perbedaan kinerja dan efisiensi antara simulator ATS yang dikembangkan dengan sistem simulator sebelumnya, baik dari segi waktu persiapan, fleksibilitas konfigurasi, estetika, ergonomi, dan potensi terjadinya *human error*?
4. Bagaimana merancang simulator ATS yang fleksibel terhadap berbagai konfigurasi panel, dilengkapi dengan *standard operating procedure* (SOP) yang jelas, serta memiliki antarmuka yang *user-friendly* untuk meminimalkan risiko kesalahan dan mempermudah proses pengujian di berbagai proyek?

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

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terfokus, maka ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Simulator ATS yang dikembangkan hanya ditujukan pada pengujian *secondary circuit*, khususnya verifikasi transfer dari sistem ATS antara *main supply* dan *backup* dengan metode injeksi tegangan pada sisi *secondary VT* ketika terjadi gangguan pada suplai tegangan, seperti *undervoltage*, pemadaman (*blackout*), terputus, atau dalam kondisi *maintenance*. Serta simulator ini hanya akan digunakan di area QC PT. Siemens Indonesia.
2. Distribusi tegangan tiga fasa yang dirancang pada simulator ATS terbatas pada penggunaan satu unit Omicron CMC 356, dengan tujuan meningkatkan efisiensi penggunaan alat dan waktu pengujian.
3. Sistem monitoring *real-time* yang dikembangkan dibatasi pada pemantauan status *breaker* dan status tegangan *secondary VT* pada *digital voltmeter* panel, tidak mencakup akuisisi data lanjutan seperti histori, penyimpanan data, dsb.
4. Komparasi yang dilakukan adalah terhadap simulator ATS versi sebelumnya yang digunakan di PT Siemens Indonesia, dengan fokus pada parameter waktu persiapan, fleksibilitas konfigurasi, ergonomi, estetika, dan potensi *human error*.
5. Perancangan antarmuka dan SOP hanya mencakup instruksi pengoperasian dan pengujian yang sesuai dengan kebutuhan internal divisi QC. Pengujian dibatasi pada sistem ATS dengan konfigurasi dua *incoming* tanpa *bustie*, karena itu adalah konfigurasi yang tersedia pada proyek yang berjalan saat penulis melakukan penelitian. Namun, tidak menutup kemungkinan untuk alat ini dikembangkan lagi di masa depan untuk konfigurasi *switchgear* lainnya.
6. Alat dikembangkan dengan PLC SIMATIC S7-1500 dan HMI SIMATIC TP1200.
7. Fokus pembahasan penulis hanya pada komparasi sistem dan perancangan *user interface* di HMI SIMATIC TP1200.

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

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun simulator ATS yang mampu mendistribusikan tegangan tiga fasa dari satu unit Omicron CMC 356 ke beberapa panel sekaligus secara efisien dan aman, guna meningkatkan efektivitas proses pengujian di divisi *Quality Control* PT Siemens Indonesia.
2. Mengintegrasikan sistem pemantauan (*monitoring*) secara *real-time* pada simulator ATS, khususnya untuk status *breaker* dan tegangan *secondary* VT pada *digital voltmeter* panel, guna meningkatkan akurasi pengujian dan meminimalkan potensi *human error*.
3. Membandingkan kinerja simulator ATS yang dikembangkan dengan simulator versi sebelumnya dalam hal efisiensi waktu persiapan, fleksibilitas konfigurasi, keamanan, estetika, ergonomi, dan potensi *human error*.
4. Merancang *user interface* pada HMI SIMATIC TP1200 yang *user-friendly* dan dilengkapi dengan SOP untuk memudahkan operator dalam melakukan pengujian, khususnya untuk konfigurasi sistem ATS dua *incoming* satu *bustie* dan dua *incoming* tanpa *bustie*.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat simulator ATS berbasis PLC SIMATIC S7-1500 dan HMI SIMATIC TP1200 yang dapat digunakan untuk pengujian sistem ATS pada panel-panel LV di area QC PT Siemens Indonesia.



© 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

2. Sistem distribusi tegangan tiga fasa dari satu unit Omicron CMC 356 ke beberapa panel sekaligus, yang lebih efisien dan aman dibandingkan metode sebelumnya.
3. Antarmuka HMI (*user interface*) yang informatif, mudah dioperasikan, dan dilengkapi dengan petunjuk serta prosedur pengujian untuk meminimalkan kesalahan dalam penggunaan.
4. Evaluasi perbandingan antara simulator ATS lama dan simulator yang dikembangkan, mencakup aspek waktu, ergonomi, fleksibilitas konfigurasi, dan estetika sebagai pendukung profesionalisme saat FAT.



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**

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, serta pengujian simulator ATS yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Simulator ATS berhasil dirancang untuk mendistribusikan tegangan tiga fasa dari satu unit Omicron CMC 356 ke beberapa panel secara efisien dan aman. Alat ini menggunakan sistem pembagi tegangan berbasis kontaktor yang dikendalikan oleh PLC SIMATIC S7-1500, sehingga memungkinkan satu unit CMC digunakan untuk menguji lebih dari satu panel secara bersamaan.
2. Sistem pemantauan *real-time* berhasil diintegrasikan melalui antarmuka HMI SIMATIC TP1200, yang menampilkan *status breaker*, *mimic diagram* jalur aktif. Injeksi tegangan sebesar 240 V per fasa dari CMC 356 menghasilkan pembacaan 400 V antar fasa (*line-to-line*) dan 240 V fasa ke netral (*line-to-neutral*) yang ditampilkan pada *digital voltmeter*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem monitoring bekerja sesuai ekspektasi.
3. Simulator ATS menunjukkan peningkatan efisiensi dibandingkan simulator versi sebelumnya. Waktu persiapan pengujian berkurang drastis dari 1–2 jam menjadi kurang dari satu jam karena *wiring* telah dibuat tetap (*fixed*), dan pengaturan mode serta konfigurasi dapat dilakukan langsung melalui layar HMI. Selain itu antarmuka yang interaktif membantu mengurangi potensi *human error* selama proses pengujian.
4. Alat ini fleksibel digunakan pada sistem *switchgear* dengan konfigurasi dua panel *incoming* tanpa *bustie*, dan memungkinkan pengembangan lebih lanjut untuk konfigurasi lain. Antarmuka yang dirancang pada HMI telah dilengkapi dengan petunjuk prosedur (SOP) yang mudah dioperasikan oleh teknisi QC,

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

sehingga alat ini dapat digunakan secara efektif tanpa pelatihan tambahan yang rumit.

5. Berdasarkan hasil pengujian pada empat skenario kondisi suplai (kedua sumber aktif, salah satu sumber gagal, kedua sumber gagal, dan *recovery* pada sumber utama), simulator mampu menjalankan logika *switching* secara otomatis dan responsif. Pada setiap kondisi, *mimic diagram* dan *status breaker* di HMI menunjukkan perubahan posisi yang sesuai dengan kondisi aktual, serta tegangan yang terpantau melalui *digital voltmeter* berada pada nilai yang valid dan stabil.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian serta masukan yang diperoleh selama sesi presentasi bersama tim QC PT Siemens Indonesia, terdapat beberapa poin pengembangan yang dapat dijadikan acuan untuk penyempurnaan sistem Simulator ATS ini di masa mendatang. Saran-saran berikut ditujukan sebagai bahan pertimbangan bagi tim pengembang selanjutnya dalam merancang versi lanjutan dari alat ini, yaitu:

1. Menyediakan buku manual dan prosedur pengujian dalam bentuk visual dan dapat dilaminasi agar lebih mudah dipahami dan tahan lama. Buku manual berisi prosedur lengkap hingga *wiring diagram* serta penjelasan fitur tambahan yang memungkinkan untuk dikembangkan.
2. Menambahkan fitur dukungan untuk konfigurasi tiga *incoming* dan dua *bustie* agar simulasi lebih fleksibel dan realistis.
3. Menempelkan stiker *electrical hazard* pada bagian tertentu alat untuk memenuhi standar keselamatan kerja (K3).
4. Mengganti *Main Circuit Breaker* (MCB) dengan *Earth Leakage Circuit Breaker* (ELCB) guna menambah lapisan keselamatan dari kebocoran arus.
5. Menambahkan sensor tegangan yang dapat menampilkan indikator tegangan secara real-time pada sistem.



© 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

6. Menambahkan indikator status modul seperti *cyclic status* untuk membantu pemantauan sistem secara berkala dan mendeteksi gangguan lebih cepat.



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 REFERENSI

- Achmad, F. (2017). Analisa keandalan sistem distribusi 20 kV PT. PLN Rayon Lumajang dengan metode FMEA (Failure Modes and Effects Analysis). *Jurnal Teknik ITS*, 5(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.16150>
- Anam et al. "Studi Operasi Paralel Jaringan Distribusi yang Disuplai oleh Satu Gardu Induk pada Sistem Kelistrikan Distribusi Jawa Tengah. Studi Kasus: GI Sronol Semarang" *Jurnal teknik its* (2018) doi:10.12962/j23373539.v7i2.31051.
- Aswardi, A., Yanto, D., Dewi, C., Zaswita, H., Kabatiah, M., & Kurani, R. (2023). Human machine interface-based control training kit as innovative learning media to enhance students' automation control skills in the industry 4.0 era. *Tem Journal*, 2157–2165. <https://doi.org/10.18421/tem124-26>
- Budiyanto, M., Setiyono, Y., & Effendi, A. (2022). Trainer programmable logic controller dilengkapi human machine interface (HMI) guna penguatan praktek otomasi industri. *Journal of Electrical Power Control and Automation (Jepca)*, 5(2), 71. <https://doi.org/10.33087/jepca.v5i2.81>
- Fiqri, et al. (2023). ANALISIS SIMULASI PEMASANGAN CIRCUIT BREAKER DAN SHORT CIRCUIT PADA TRANSFORMATOR DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI ETAP. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. <https://doi.org/10.56127/jukim.v2i03.821>
- ISTIQOMAH, & Adlan Bagus Pradana, S.T., M. T. (2020). *RANCANG BANGUN SIMULATOR AUTOMATIC TRANSFER SWITCH BERBASIS OUTSEAL PLC SHIELD UNTUK PENGUJIAN PANEL LOW VOLTAGE PT. SIEMENS INDONESIA*. Universitas Gadjah Mada.
- Rahim, F., & Buata, B. E. (2020). *Rancang bangun panel Automatic Transfer Switch (ATS) dan Automatic Main Failure (AMF)*. Politeknik Negeri Ujung Pandang.



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

Rahman, F., Natsir, A., & Giri, W. W. (2015). RANCANG BANGUN ATS/AMF SEBAGAI PENGALIH CATU DAYA OTOMATIS BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL Design Of ATS/AMF As Automatic Power Supply Transfer Based Programmable Logic Control. *Dielektrika*, 2(2), 164–172.

Simanjuntak et al. (2023). Sistem Kontrol Kubikel Pada Panel Tegangan Menengah dengan Menggunakan Programmable Logic Controller. *Airman Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi*.
<https://doi.org/10.46509/ajtk.v6i2.322>

SIMATIC TIA Portal STEP 7 Basic V10.5 - Getting Started (Issue A5E02651459-01). (2009).

Syahlan, & Santoso. (2024). Proses Maintenance dan Standarisasi Panel Kontrol Listrik Pada Mesin Press Chin Fong CCP 100 di PT Ciptaunggul Karya Abadi. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputasi (ELKOM)*.
<https://doi.org/10.32528/elkom.v6i1.22413>

Testing Solutions for Protection and Measurement Systems Product Catalog. (2013).

Usman, U., Indra, I., Thahir, M., Sofyan, S., Idris, A., & Thaha, S. (2022). Penentuan keandalan sistem distribusi 20 kV penyulang Malili dengan metode section technique dan FMEA. *Protek Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 9(2), 126. <https://doi.org/10.33387/protk.v9i2.4985>

Wijayanto, K., Wahyu Jadmiko, S., & Yahya, S. (2016). Pengendalian Simulator Automatic Main Failure dengan Monitoring Human Machine Interface Berbasis PLC Untuk Praktikum Dasar SCADA dan DCS. *National Conference of Applied Engineering, Business and Information Technology, Politeknik Negeri Padang*, 1, 231–238.

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 bernama Shabrina Nurul Aisyah Bahanan, lahir di Jakarta pada tanggal 17 Agustus 2003. Penulis bertempat tinggal di Bekasi, Jawa Barat. Pendidikan formal penulis dimulai dari SDIT Thariq bin Ziyad Bekasi pada tahun 2009. Setelah lulus, penulis melanjutkan pendidikan di SMPI Al Azhar 31 Summarecon Bekasi pada tahun 2015, kemudian melanjutkan ke jenjang berikutnya di SMAI Al Azhar 8 Summarecon Bekasi pada tahun 2018. Pada tahun 2021 - 2025 penulis menjadi mahasiswa di Politeknik Negeri Jakarta, Sarjana Terapan Teknik Elektro program studi Instrumentasi dan Kontrol Industri. Penulis dapat dihubungi melalui alamat email: snbahanan@gmail.com.

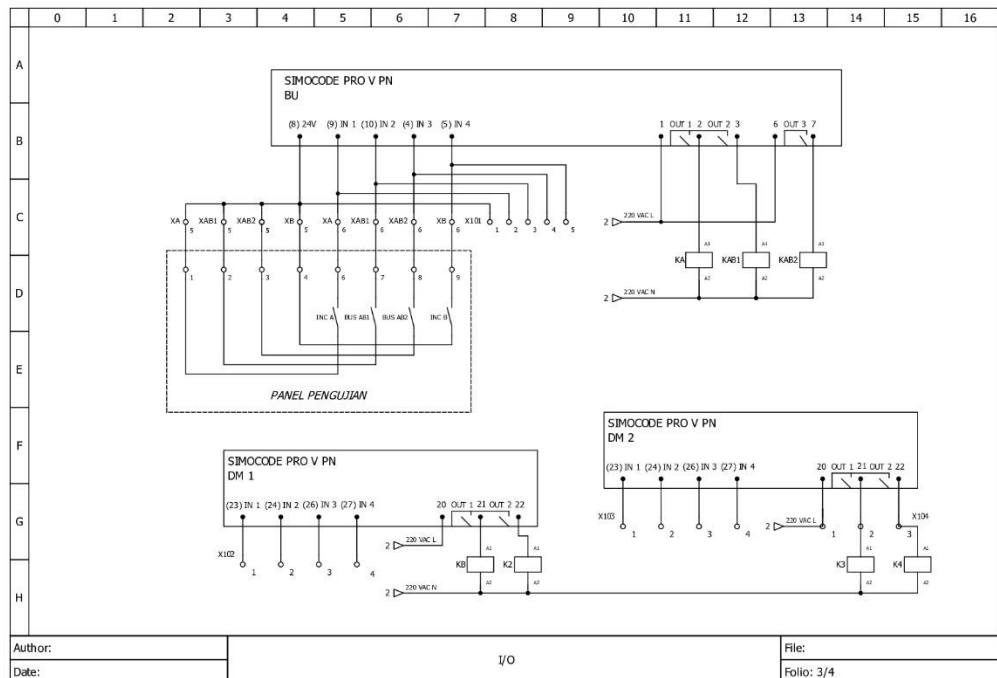
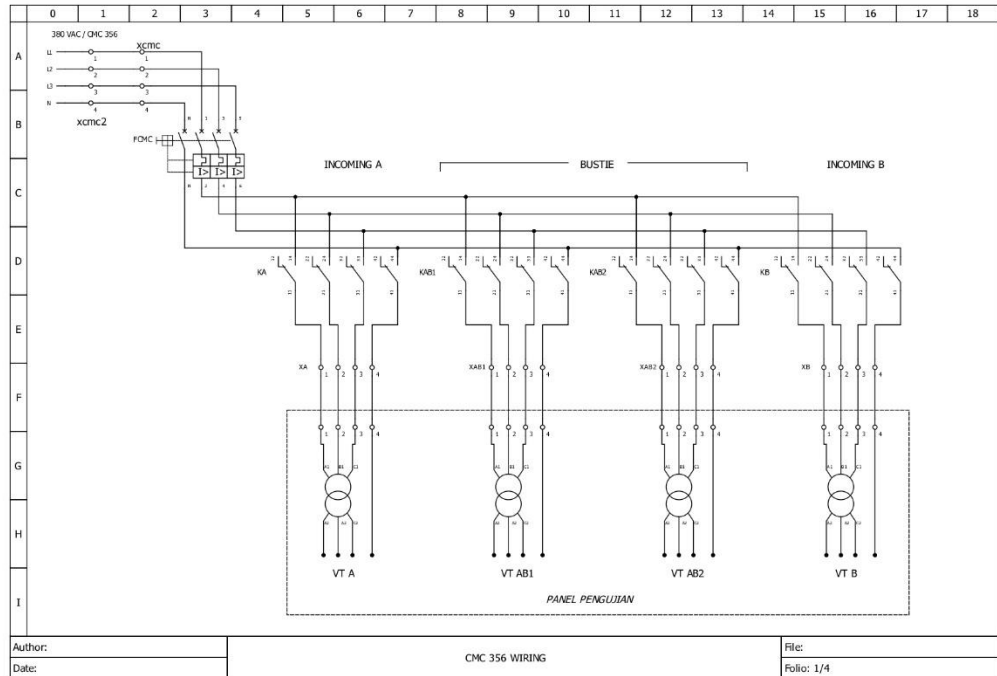
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Electrical Drawing*

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:

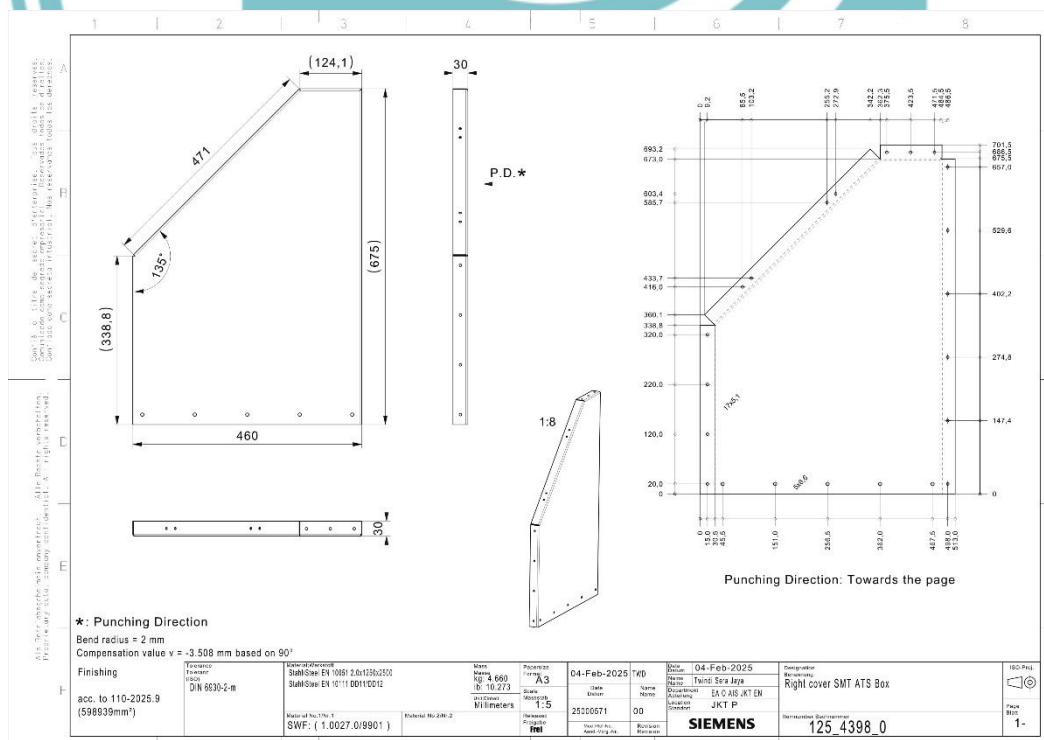
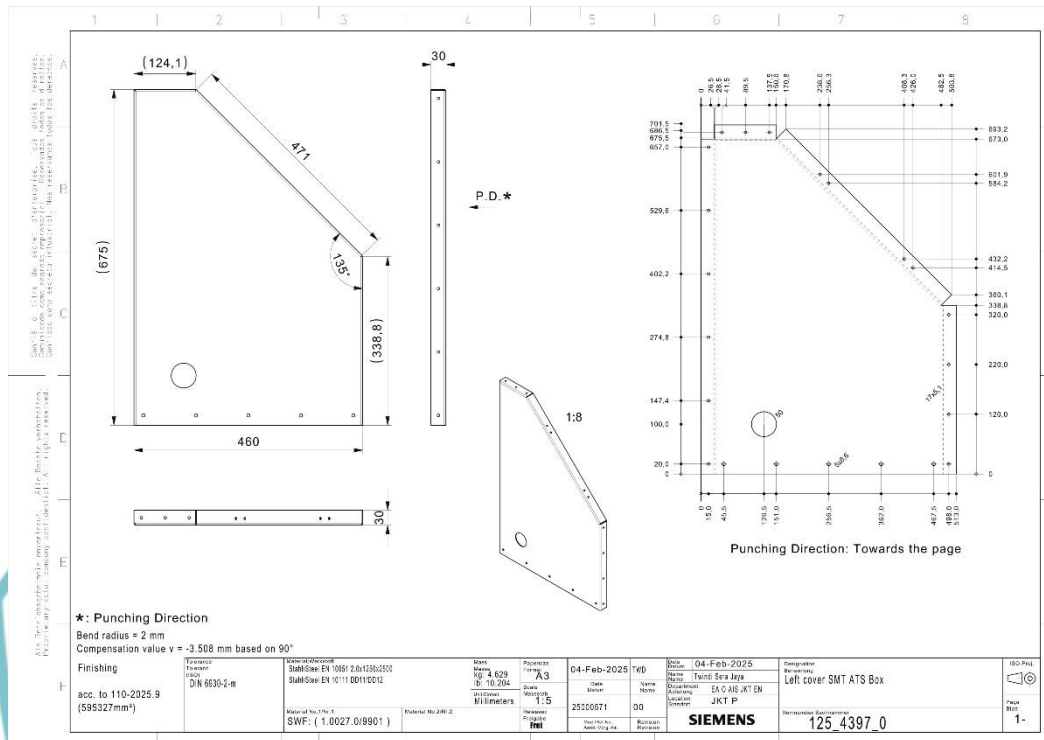
- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Author: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date: | | | | | | | | | | | | | | | Folio: 2/4 | | | | |



Lampiran 2 *Mechanical Drawing*

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. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

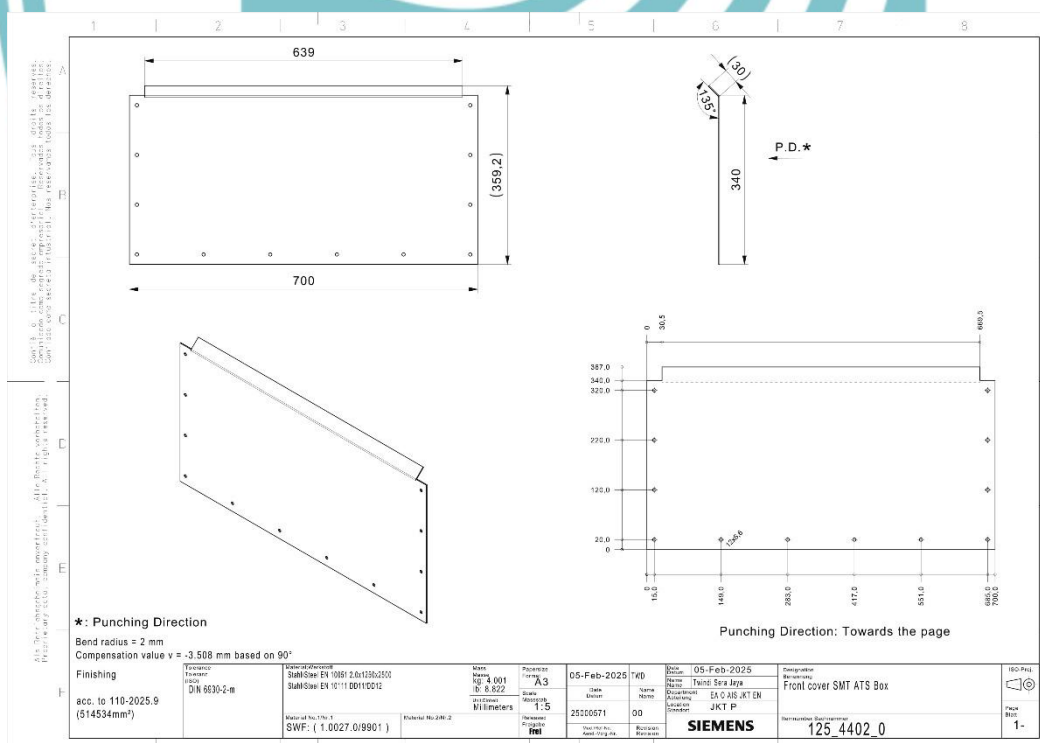
- [illegible]





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



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Top View:** Shows a rectangular box with a central square cutout. Dimensions include a total width of 690 mm and a height of 450 mm. The central cutout has a width of 242 mm. There are four circular punch holes, each with a diameter of 6.6 mm, located at the corners of the central area. The distance between the centers of the top two holes is 120 mm, and the distance between the centers of the bottom two holes is 120 mm. The distance from the top edge to the center of the top holes is 10 mm, and from the bottom edge to the center of the bottom holes is 15 mm. The distance from the left edge to the center of the left holes is 18 mm, and from the right edge to the center of the right holes is 18 mm. The distance between the centers of the left and right holes is 25 mm.

Side View (B-B): Shows the side profile of the box with a height of 450 mm and a width of 242 mm. The top and bottom edges are chamfered with a radius of 2 mm.

Front View: Shows the front face of the box with a width of 690 mm and a height of 450 mm. The central square cutout has a width of 242 mm. There are four circular punch holes, each with a diameter of 6.6 mm, located at the corners of the central area. The distance between the centers of the top two holes is 120 mm, and the distance between the centers of the bottom two holes is 120 mm. The distance from the top edge to the center of the top holes is 10 mm, and from the bottom edge to the center of the bottom holes is 15 mm. The distance from the left edge to the center of the left holes is 18 mm, and from the right edge to the center of the right holes is 18 mm. The distance between the centers of the left and right holes is 25 mm.

Punching Direction: Towards the page

Compensation value $v = -3.508$ mm based on 90°

***: Punching Direction**
 Bend radius = 2 mm
 Compensation value $v = -3.508$ mm based on 90°

Finishing
 acc. to 110-2025.9
 (554446mm²)

Technical Data:
 Material: SWF. (1.0027/0.9901)
 Material No. 200-2

SIEMENS

125.4403.0



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

Lampiran 3 Proses Perancangan Alat



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

Lampiran 4 Pengujian Simulator dan Presentasi Hasil Akhir dengan Tim QC PT. Siemens Indonesia





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

Lampiran 5 Hasil Wawancara

Informan 1

Nama : Mahar Tri Wahyudin
Jabatan : Application Engineer
Waktu Wawancara : 14 April 2025
Lokasi Wawancara : PT. Siemens Indonesia

Pertanyaan	Jawaban
Bisa dijelaskan bagaimana kondisi alat simulator ATS sebelumnya sebelum dilakukan pengembangan?	Dulu masih sangat manual. Pemindahan tegangan antar panel pakai MCB dan harus dipindah tangan. Belum ada kontrol otomatis, belum ada HMI, dan wiring-nya masih terbuka. Dari sisi tampilan juga belum layak kalau ditampilkan saat FAT.
Apa pertimbangan utama untuk mengembangkan simulator ATS?	Tujuan utamanya buat efisiensi. Karena CMC cuma punya satu output, kita cari cara supaya bisa dipakai ke beberapa panel sekaligus. Sekaligus perbaikan dari sisi keamanan, ergonomi, dan profesionalitas alat bantu QC.
Bagaimana penerapan alat ini dalam proses pengujian saat FAT?	Sangat membantu. Operator bisa lebih cepat setup, tampilan alatnya pun lebih profesional. Bahkan beberapa customer mengira itu panel asli karena tampilannya yang rapi dan clean.
Apakah alat ini bisa dikembangkan lagi ke depannya?	Masih bisa. Ke depan mungkin ditambah data logging, histori FAT, atau dikembangkan untuk jenis pengujian lain. Tapi sejauh ini, alat ini sudah sangat menjawab kebutuhan QC.

Informan 2

Nama : Valens Tri Arianto
Jabatan : Senior Inspector QC LV
Waktu Wawancara : 14 April 2025
Lokasi Wawancara : PT. Siemens Indonesia



© 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

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana Divisi QC melakukan pengujian Panel LV agar memenuhi standar kualitas?	Di QC, pengujian panel kami lakukan sesuai prosedur yang ada, seperti ITP, FRT, dan SOP internal. Pengujian panel LV nggak cuma cek tampilannya aja, tapi lengkap dari visual checking, fungsi mekanik, kelistrikan utama dan kontrol, sampai uji dielectric. Semua itu harus lolos dulu sebelum panel dikirim ke customer.
Apakah serangkaian pengujian Panel Listrik LV yang telah dilakukan sudah efektif dan efisien?	Kalau dibanding dulu, sekarang jauh lebih efektif. Dulu alat simulatornya masih manual, jadi kalau mau tes ATS, kita harus atur kabel satu-satu sesuai kebutuhan proyek. Sekarang, dengan alat yang baru, kita tinggal pilih mode dari HMI, terus sistemnya langsung kasih tegangan ke panel. Lebih cepat, nggak ribet juga. Setup yang dulunya bisa sampai 1–2 jam, sekarang cukup kurang dari sejam.
Apa saja tantangan saat pengujian?	Tantangannya biasanya soal kesiapan panel atau alat bantu. Kadang panel datang belum lengkap komponennya, atau alat pendukungnya belum siap.
Bagaimana pendapat Anda untuk meningkatkan produktivitas pengujian?	Menurut saya, semuanya harus udah siap dari awal. Dari desain panelnya, proses wiring, sampai alat bantu seperti simulator juga harus dipersiapkan dengan baik. Jadi saat mulai pengujian, nggak ada yang perlu diutak-atik lagi. Alat bantu juga sebaiknya user-friendly dan fleksibel agar bisa dipakai di berbagai proyek.
Apa kesan Anda terhadap simulator yang sekarang?	Sudah bagus. Tampilan alatnya rapi, wiring-nya udah tertutup dan dilengkapi sleeve serta marker. Tombol-tombol gampang dijangkau, posisi juga sesuai eye-level. Ada emergency stop dan proteksi MCB, jadi lebih aman. Kalau ada FAT bareng customer pun kita lebih pede karena alatnya kelihatan proper dan profesional.



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

Informan 3

Nama : Ishak Marthen
Jabatan : Supervisor QC LV
Waktu Wawancara : 15 April 2025
Lokasi Wawancara : PT. Siemens Indonesia

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana Divisi QC melakukan pengujian Panel LV agar memenuhi standar kualitas?	Kami melakukan pengujian sesuai dengan tahapan yang ada di ITP dan FRT. Biasanya panel LV terdiri dari panel utama, cadangan, kadang juga ada bustie tergantung konfigurasi. Semua jalur itu kami pastikan berfungsi, terutama fungsi ATS yang penting untuk sistem backup.
Apakah serangkaian pengujian Panel Listrik LV yang telah dilakukan sudah efektif dan efisien?	Kalau sekarang sih udah jauh lebih enak. Dulu buat simulasi ATS, kami harus pakai lebih dari satu CMC karena output-nya cuma satu. Sekarang cukup satu CMC, tinggal sambung ke simulator, dan dari situ bisa ke beberapa panel. Nggak perlu bongkar-pasang kabel lagi. HMI-nya juga bantu monitoring langsung, jadi kerja lebih cepat dan jelas.
Apa saja tantangan saat pengujian?	Biasanya wiring panel yang belum fix, atau ada part yang belum lengkap. Dari sisi alat, dulu simulator masih pakai MCB manual, wiring terbuka, jadi agak rawan. Kita harus ekstra hati-hati saat itu.
Bagaimana pendapat Anda untuk meningkatkan produktivitas pengujian?	Alat bantu pengujian seperti simulator memang sangat penting. Kalau alatnya udah aman dan gampang dipakai, operator juga nggak butuh waktu lama buat adaptasi. Apalagi kalau tampilannya udah clean dan bisa langsung dibaca dari HMI.
Apa kesan Anda terhadap simulator yang sekarang?	Udah jauh lebih nyaman. Kontrol pakai PLC, semua status bisa kelihatan dari HMI dengan mimic diagram, dan wiring-nya rapi. Ada emergency stop juga. Untuk kerja harian ataupun FAT, alat ini udah sangat mendukung karena tampilannya representatif.



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

Informan 4

Nama : Aras Firdaus
Jabatan : Quality Test Professional QC LV
Waktu Wawancara : 14 April 2025
Lokasi Wawancara : PT. Siemens Indonesia

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana Divisi QC melakukan pengujian Panel LV agar memenuhi standar kualitas?	Pengujian panel dilakukan dari awal banget, mulai dari cek tampilan, tes mekanik, fungsi primer, sampai fungsi sekunder seperti ATS. ATS ini penting banget, karena dia yang ngatur perpindahan otomatis dari PLN ke genset kalau ada gangguan.
Apakah serangkaian pengujian Panel Listrik LV yang telah dilakukan sudah efektif dan efisien?	Kalau dulu masih serba manual. Sekarang jauh lebih efektif karena udah pakai sistem otomatis. Dari HMI tinggal pilih mau test apa, terus langsung injeksi ke panel. Nggak perlu ubah-ubah kabel lagi. Potensi salah sambung juga lebih kecil sekarang.
Apa saja tantangan saat pengujian?	Dulu wiring simulator-nya belum fix, jadi tiap proyek harus diatur ulang. Itu cukup makan waktu dan bisa bikin bingung operator, apalagi kalau kabelnya mirip-mirip semua. Belum lagi kalau alat seperti CMC terbatas jumlahnya.
Bagaimana pendapat Anda untuk meningkatkan produktivitas pengujian?	Simulator-nya harus dibuat fleksibel, tapi tetap aman. Idealnya sih kita tinggal pilih mode aja, tanpa perlu ubah wiring secara fisik. Itu bisa memangkas waktu setup dan memudahkan penyesuaian ke proyek yang berbeda.
Apa kesan Anda terhadap simulator yang sekarang?	Tampilan alatnya jauh lebih ergonomis. Posisi tombol sudah sejajar dengan pandangan mata, mudah dijangkau, dan tampilannya juga rapi serta representatif.

Informan 5

Nama : Abdullah Ali
Jabatan : Engineer Trainee QC LV
Waktu Wawancara : 14 April 2025



© 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

Lokasi Wawancara : PT. Siemens Indonesia

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana Divisi QC melakukan pengujian Panel LV agar memenuhi standar kualitas?	Semua panel yang keluar pasti kami uji dulu sesuai prosedur. Mulai dari cek label, terminal, kabel, sampai fungsi-fungsi di sekunder, termasuk ATS. ATS ini penting, karena harus bisa pindah otomatis kalau PLN-nya down.
Apakah serangkaian pengujian Panel Listrik LV yang telah dilakukan sudah efektif dan efisien?	Sudah jauh lebih efisien. Sekarang kami bisa lihat status panel langsung dari HMI mimic diagram. Nggak perlu lagi cek satu-satu atau ganti kabel buat tiap test. Semuanya udah diatur lewat kontrol otomatis dan lebih cepat.
Apa saja tantangan saat pengujian?	Dulu wiring simulator masih berubah-ubah tergantung proyek. Jadi harus setting ulang terus. Kadang juga harus gantian alat, karena jumlah CMC terbatas. Ini yang kadang bikin jadwal pengujian molor.
Bagaimana pendapat Anda untuk meningkatkan produktivitas pengujian?	Simulator harus terus dikembangkan, khususnya biar lebih fleksibel tanpa harus ubah kabel. Kalau bisa semua dari HMI aja, itu udah sangat ngebantu dan mengurangi potensi human error.
Apa kesan Anda terhadap simulator yang sekarang?	Lebih aman dan nyaman dipakai. Kabel udah dilapisi, ada marker-nya, dan penataannya juga lebih bersih dan ergonomis. Dari tampilan juga udah layak kalau mau FAT bareng customer dan mendukung citra profesional Siemens.



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

Lampiran 6 Surat Permohonan Kerjasama Tugas Akhir



PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Kepada Yth. Direktur PT Siemens Indonesia Di Tempat

Permohonan Kerjasama Tugas Akhir

Dengan hormat,

Sehubungan dengan kewajiban akademik mahasiswa kami dalam menyelesaikan Studi di Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri Politeknik Negeri Jakarta, bersama ini kami memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa kami:

Nama: Baiz Mochammad Sulthan

NIM: 2103431037

Nama: Shabrina Nurul Aisya Bahanan

NIM: 2103431033

Program Studi: Instrumentasi dan Kontrol Industri

untuk melaksanakan tugas akhir di PT Siemens Indonesia. Tugas akhir yang akan dikerjakan oleh mahasiswa tersebut bertujuan untuk melakukan penelitian tentang "SIMULATOR ATS BERBASIS SIMATIC S7-1500 DAN SIMATIC HMI UNTUK OPTIMALISASI QC LV TESTING DI PT SIEMENS INDONESIA" yang relevan dengan bidang keilmuan dan kebutuhan industri.

Kami meyakini bahwa pelaksanaan tugas akhir ini tidak hanya akan memberikan manfaat akademik bagi mahasiswa, tetapi juga berkontribusi positif bagi PT Siemens Indonesia melalui hasil penelitian atau proyek yang dihasilkan. Adapun waktu pelaksanaan tugas akhir direncanakan mulai 1 Januari 2025 hingga 30 Juni 2025.

Kami sangat menghargai kerjasama dan dukungan PT Siemens Indonesia dalam memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami untuk mengembangkan kompetensinya melalui tugas akhir ini. Apabila diperlukan, kami siap untuk memberikan dokumen pendukung lainnya atau melakukan pertemuan guna mendiskusikan lebih lanjut.

Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng
Ketua Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri
Politeknik Negeri Jakarta

Kontak Prodi: 085755450598/ iki@elektro.pnj.ac.id

Jl. Prof. Dr. GA. Siwabessy, Kampus UI, Beji, Kota Depok Jawa Barat
email: iki@elektro.pnj.ac.id



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

Lampiran 7 Surat Perpanjangan Magang Industri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7863531, Hunting/Faksimile (021) 7270034
Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: elektro@pnj.ac.id

Nomor : 10525/PL3.A.5/PK.01.09/2024
Hal : Permohonan Magang Industri

23 Desember 2024

Yth. Head of QC
PT. Siemens Indonesia
Jalan Jendral Ahmad Yani Kav. 67-68, Pulomas, Jakarta Timur

Salam sejahtera. Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.

Berkenaan dengan pelaksanaan kurikulum dan salah satu syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri, Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Jakarta. Maka mohon kiranya dapat membantu mahasiswa kami tersebut di bawah ini untuk melaksanakan magang industri di instansi/perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin:

N a m a	N I M	Program Studi	No. Telepon
Shabrina Nurul Aisya Bahanan	2103431033	Instrumentasi dan Kontrol Industri	081318966783

Adapun waktu yang direncanakan pada 01 Januari 2025 s.d 30 Juni 2025. Kami mengharapkan kesediaannya memberi informasi melalui email: elektro@pnj.ac.id dalam rentang waktu satu minggu sejak surat ini diterima.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

a.n Direktur
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
u.b.
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Marie Dwiyaniti, S.T., M.T.
NIP 197803312003122002

Tembusan :
1. Direktur;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
3. Kabag. Keuangan dan Umum;
4. Kasubbag. Umum.
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

Lampiran 8 Surat Balasan Permohonan Kerjasama Tugas Akhir

SIEMENS

Yth. Ibu Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng

Ketua Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri

Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. GA. Siwabessy, Kampus UI, Besi, Kota

Depok, Jawa Barat

Email: iki@elektro.pnj.ac.id

Name

Department

Mobile

E-mail

Your letter of

Our reference

Date

Arif Rizali Hadi

RC-ID SI EA O AIS JKT QC

+62 811-8714511

arif.hadi@siemens.com

Permohonan kerjasama Tugas Akhir

SI-EA O AIS JKT QC-01-001

February 06, 2024

Subject : Surat Balasan Permohonan Kerja Tugas Akhir

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat permohonan kerjasama tugas akhir yang diajukan oleh Mahasiswa/i yang namanya tersebut di bawah ini, kami menyampaikan bahwa PT Siemens Indonesia dengan bersedia memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian tugas akhir di perusahaan kami.

Nama Mahasiswa: Baiz Mochammad Sulthan

NIM: 2103431037

Nama Mahasiswi: Shabrina Nurul Aisya Bahanan

NIM: 2103431033

Program Studi: Instrumentasi dan Kontrol Industri

Berikut adalah ketentuan yang perlu diperhatikan:

1. Penelitian dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku di PT Siemens Indonesia.
2. Setiap data atau informasi yang diperoleh selama penelitian bersifat rahasia dan hanya dapat digunakan untuk keperluan tugas akhir.
3. Mahasiswa wajib mematuhi peraturan dan tata tertib yang berlaku di perusahaan.

Demikian surat balasan ini kami sampaikan. Semoga penelitian yang Saudara/i lakukan dapat berjalan dengan baik dan memberikan kontribusi positif bagi kedua belah pihak.

Hormat kami,

PT Siemens Indonesia

Digitally signed by Hadi Arif Rizali
DN: cn=Hadi Arif Rizali, o=DE,
ou=Siemens,
email=arif.hadi@siemens.com
Date: 14 January 2025

Arif Rizali Hadi

Head of Quality Control

PT Siemens Indonesia

Jalan Jendral Ahmad Yani
Kav. 67-68, Pulomas
Jakarta 13120, Indonesia

Tel.: +62 811 7797788
contact.id@siemens.com
www.siemens.co.id

PT Siemens Indonesia: Commissioner: Thai Lai Pham (Sole Commissioner)
President Director and CEO: Surya Fitri
Board of Directors: Surya Fitri, Yudy Liz Sevina Mawuntu
Registered Office: Jl. Jend. A. Yani Kav 67-68, Kel. Kayu Putih, Kec. Pulogadung, Kota Jakarta Timur
NIB No. 8120104863304; NPWP No. 01.310.105.0-092.000



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

Lampiran 9 Surat Keterangan Kontribusi

SIEMENS

To whom it may concern
Kepada Yang Berkepentingan

Name : Arif Rizali Hadi
Department : RC-ID SI EA O AIS JKT QC
Our reference : SI-EA O AIS JKT QC-25-005
Date : 18 Juni 2025

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Rizali Hadi
Jabatan : Head of Quality Control SI EA O AIS JKT
Instansi : PT Siemens Indonesia

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : Shabrina Nurul Aisya Bahanan / 2103431033
Universitas : Politeknik Negeri Jakarta
Program Studi : Instrumentasi Kontrol Industri

telah memberikan kontribusi positif dalam kegiatan pengembangan alat bantu uji berupa Simulator Automatic Transfer Switch (ATS) / Manual Transfer Switch (MTS) yang digunakan dalam proses Secondary Test, khususnya pada sistem ATS/MTS di area Quality Control PT Siemens Indonesia.

Simulator ATS/MTS yang dirancang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengujian internal dan standar teknis yang berlaku, serta telah melalui proses evaluasi fungsional oleh tim teknis PT Siemens Indonesia. Alat ini diharapkan dapat mendukung kegiatan pengujian sistem ATS/MTS secara lebih efisien dan aman.

Kami menghargai inisiatif dan dedikasi yang telah ditunjukkan saudara Shabrina Nurul Aisya Bahanan dalam proyek ini, dan memberikan apresiasi atas upaya serta hasil kerja yang telah dicapai.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dengan penuh tanggung jawab.

Hormat kami,
PT Siemens Indonesia

 Digitally signed by Hadi Arif Rizali
DN: cn=Hadi Arif Rizali,
o=Siemens,
email=arif.hadi@siemens.com
Date: 18 June 2025

Arif Rizali Hadi
Head of Quality Control

PT Siemens Indonesia

Jalan Jendral Ahmad Yani
Kav. 67-68, Pulomas
Jakarta 13120, Indonesia

Tel.: +62 811 7797788
contact.id@siemens.com
www.siemens.co.id

PT Siemens Indonesia: Commissioner: Thai Lai Pham (Sole Commissioner)
President Director and CEO: Surya Fitri
Board of Directors: Surya Fitri, Yudy Liz Sevina Mawuntu
Registered Office: Jl. Jend. A. Yani Kav 67-68, Kel. Kayu Putih, Kec. Pulogadung, Kota Jakarta Timur
NIB No. 8120104863304; NPWP No. 01.310.105.0-092.000