



**PERANCANGAN SIMULASI ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*) PADA SISTEM DISTRIBUSI LISTRIK
DI PABRIK KARPET**

LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AGUNG PAMBUDI

NIM : 41422110075

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**PERANCANGAN SIMULASI ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*) PADA SISTEM DISTRIBUSI LISTRIK
DI PABRIK KARPET**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1)

NAMA : AGUNG PAMBUDI

NIM : 41422110075

PEMBIMBING : HENDRI, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Agung Pambudi
NIM : 41422110075
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan Simulasi ATS (*Automatic Transfer Switch*)
Pada Sistem Distribusi Listrik di Pabrik Karpas

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Hendri, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0315017501



Ketua Penguji : Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0301108303



Anggota Penguji : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0430069101



Jakarta, 5 Februari 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc h
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hendri, S.T., M.T.
NIDN/NIDK : 0315017501
Jabatan : Dosen Teknik Elektro

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : Agung Pambudi
N.I.M : 41422110075
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Perancangan Simulasi ATS (*Automatic Transfer Switch*) Pada Sistem Distribusi Listrik di Pabrik Karpet

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Minggu, 4 Februari 2024 dengan hasil presentase sebesar 12% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 4 Februari 2024



(Hendri, S.T., M.T.)

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Pambudi
N.I.M : 41422110075
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Perancangan Simulasi ATS (*Automatic Transfer Switch*) Pada Sistem Distribusi Listrik di Pabrik Karpet

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Februari 2024

UNIVERSITA
MERCU BUANA



Agung Pambudi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu dari beberapa persyaratan yang harus dipenuhi untuk kelulusan pada mata kuliah Metodologi Penelitian.

Dalam proses penulisan laporan ini penulis mendapatkan banyak bantuan baik berupa bimbingan, arahan, serta pengetahuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga memberikan kelancaran penelitian serta penulisan laporan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Hendri, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir
2. Rekan – rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana angkatan 41.
3. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tentunya masih banyak kekurangan, dikarenakan keterbatasan ilmu yang penulis miliki dan keterbatasan bahan yang diperoleh. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan masukan dimasa yang akan datang.

Jakarta, 5 Februari 2024

Penulis,



Agung Pambudi

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR	i
LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori	6

2.2.1	Sistem Listrik Darurat	7
2.2.2	Peralatan Pemindah Sistem Tenaga	10
2.2.3	Komponen Penyusun ATS	13
2.2.4	Prinsip Kerja ATS	17
2.2.5	Proteksi Arus Lebih	20
2.2.6	Kapasitas Hantar Arus (KHA)	20
BAB III	.....	22
PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	.....	22
3.1.	<i>Flow Chart</i> Perancangan	22
3.2.	Tahapan Perancangan	23
3.2.1	Studi Literatur	23
3.2.2	Pengumpulan Data	23
3.2.3	Identifikasi Kebutuhan ATS	24
3.2.4	Perancangan ATS	29
3.2.5	Skenario Pengujian ATS	35
3.2.6	Standar Pengoperasian ATS	36
BAB IV	.....	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	38
	Pengujian Rangkaian Kendali dan Rangkaian Daya	38
BAB V	.....	44
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	44
5.1.	Kesimpulan	44
5.2.	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	.....	46
LAMPIRAN	.....	47

DAFTAR GAMBAR


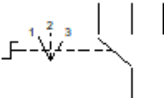











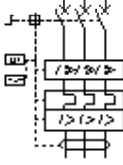

Gambar 2.1 Suplai Cadangan dari Perusahaan Utilitas	8
Gambar 2.2 Suplai Cadangan dari Generator	9
Gambar 2.3 Sistem Suplai Cadangan dengan Peralatan Pemindah	9
Gambar 2.4 ATS Transisi Tertunda	11
Gambar 2.5 ATS Transisi Terbuka	12
Gambar 2.6 ATS Transisi Tertutup	13
Gambar 2.7 Kontaktor	14
Gambar 2.8 <i>Molded Case Circuit Breaker</i>	15
Gambar 2.9 <i>Power Case Switch</i>	15
Gambar 2.10 Kontrol Diskrit	16
Gambar 2.11 Skema ATS	17
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Tahapan Perancangan ATS	22
Gambar 3.2 Sistem Distribusi Listrik Pabrik Karpet	23
Gambar 3.3 <i>Flow Chart</i> ATS Mode Otomatis	25
Gambar 3.4 <i>Flow Chart</i> ATS Mode Manual	26
Gambar 3.5 Rangkaian Kendali	30
Gambar 3.6 Rangkaian Pemindah Daya	31
Gambar 3.7 Rangkaian Kendali ACB	32
Gambar 3.8 Layout Panel ATS dan Panel MDP Bagian Dalam	33
Gambar 3.9 Layout Rangkaian Kendali ATS	34
Gambar 3.10 Panel ATS dan Panel MDP Bagian Depan	34
Gambar 4.1 Simulasi Rancangan Sistem ATS	38
Gambar 4.2 Panel Simulasi Sementara	39
Gambar 4.3 Rangkaian Sementara	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Jurnal Perbandingan	5
Tabel 3.1 Konsumsi Daya Komponen Penyusun ATS	24
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Kebutuhan Proteksi dan Kabel Penghantar	27
Tabel 3.3 Daftar Komponen Rangkaian Kendali	27
Tabel 3.4 Daftar Komponen Penyusun Sistem ATS.....	28
Tabel 3.5 Skenario Pengujian Rancangan ATS	37
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Mode Otomatis	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Mode Manual.....	41
Tabel 4.3 Indikasi Kontak ACB sebagai Pemindah Suplai	42



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
	<i>Push-Button with Make Contact (Automatic Return)</i>		<i>Rotary Switch, 3 Positions</i>
	<i>Push-Button with Break Contact (Automatic Return)</i>		<i>Link Output</i>
	<i>Circuit Breaker, 1 Pole</i>		<i>Link Input</i>
	<i>Fuse-Switch with Fuse, 1 Pole</i>		<i>Timer Relay</i>
	<i>1 Pole NO Contact Group</i>		<i>Relay Coil (AC)</i>
	<i>1 Pole NC Contact Group</i>		<i>Pilot Lamp</i>
	<i>1 Pole NO Contact Group (Timer Relay)</i>		<i>Circuit Breaker</i>
	<i>1 Pole NC Contact Group (Timer Relay)</i>		

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
AC	<i>Alternating Current</i>
ACB	<i>Air Circuit Breaker</i>
ATS	<i>Automatic Transfer Switch</i>
CB	<i>Circuit Breaker</i>
CH	<i>"Springs charged" limit switch contact</i>
GEN	Generator
LVMDP	<i>Low Voltage Main Distribution Panel</i>
MCB	<i>Miniature Circuit Breaker</i>
MCCB	<i>Molded Case Circuit Breaker</i>
MCH	<i>Gear motor</i>
MDP	<i>Main Distribution Panel</i>
MN	<i>Instantaneous undervoltage releases</i>
MX	<i>Opening releases</i>
NO	<i>Normally Open</i>
NC	<i>Normally Close</i>
PF	<i>"Ready to close" contact</i>
PLC	<i>Programmable Logic Controller</i>
PLN	Perusahaan Listrik Negara
SLD	<i>Single Line Diagram</i>
TDR	<i>Time Delay Relay</i>
XF	<i>Closing releases</i>