

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN PANEL *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH* (ATS)**  
**PADA KELOMPOK TERNAK MARSUDI LUHUR**



**Disusun oleh :**

**AGIL PEGGY IRAWAN**

**20160120087**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2020**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agil Peggy Irawan

NIM. : 20160120087

Program studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dalam penulisan tugas akhir yang berjudul "PERANCANGAN PANEL *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH* (ATS) PADA KELOMPOK TERNAK MARSUDI LUHUR" ini merupakan hasil pemikiran, penelitian observasi, dan hasil karya saya sendiri. Kecuali pada dasar teori diacu pada naskah tertulis ini dan pada bagian daftar pustaka. Apabila terdapat hasil plagiasi maka saya sanggup menerima sanksi pada kemudian hari sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Yogyakarta, 6 agustus 2020

Penulis,



Agil Peggy Irawan

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta mama dan papa yang telah menjadi motivasi terbesar saya untuk berusaha menjadi yang lebih baik, semangat, dan memanfaatkan waktu sebaik mungkin

Kakak – Kakak saya tersayang yang selalu memberikan semangat untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini

Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas, ilmu, dan lain-lain



## **MOTTO**

“Mimpi itu boleh setinggi langit, asal langitnya kelihatan.  
Jangan kejauhan realistis saja,  
karna mimpi dan langit ada tingkatan yang harus kita ambil pelan-pelan”  
(Gofar Hilman)

*“Every body a genius, but If you judge a fish by its ability to climb a tree,  
it will live its whole life believing that i tis stupid”*  
(Albert Einstein)

Manusia pandai untuk menilai tapi tak pandai untuk berkaca  
(Mr.A)

*Just do it*  
(Nike)

Setiap orang punya timeline nya masing-masing  
yang terpenting berusaha berdoa dan bersyukur  
(Mr.A)

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang memberikan nikmat dan karunianya kepada Hamba-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Panel *Automatic Transfer Switch* (ATS) Pada Kelompok Ternak Marsudi Luhur” dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan yang sangat membangun dari beberapa pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmatnya sholawat serta salam selalu turunkan kepada Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua mendapatkan syafa'atnya di hari akhir. Amiin
2. Kedua orangtua, Bapak dan Ibu yang selalu mendoakan dan tak pernah lelah untuk memberi dukungan kepada saya
3. Kedua saudara kandung saya, Mbak ika dan devi yang selalu memberikan semangat
4. Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang selalu sabar membimbing saya dan mendukung dimanapun, kapanpun untuk menyusun Tugas Akhir ini.
5. Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II yang selalu mendukung dan membimbing saya dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Seluruh dosen dan staff Teknik Elektro UMY
7. Pak agus membantu dalam proses pemasangan alat di kandang
8. Segenap engineering PT Jogja Mitra Panel yang membantu dalam proses pembuatan alat
9. Devi aryani yang selalu memberikan support untuk menyelesaikan penelitian ini

10. Teman-Teman EL-C dan DCN #2 yang telah mendahului saya dalam menyelesaikan tugas akhir sebagai penyemangat dalam mengerjakan tugas akhir
11. Para sahabat dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan perancangan hingga ujian

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN 1 .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Skematik penulisan.....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Penelitian Sebelumnya .....	5
2.2. Dasar Teori .....	6
2.3. Perusahaan Listrik Negara (PLN) .....	6
2.4. Pusat Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	7
2.5. Arus Nominal .....	9
2.6. Panel Listrik .....	9
2.6.1. Lampu indikator .....	10
2.6.2. Relay .....	10
2.6.3. Time Relay Delay (TDR).....	11
2.6.4. Kontaktor Magnetik .....	12
2.6.5. Mini Circuit Breaker (MCB).....	13

2.6.6. Kabel .....	15
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	19
3.2. Alat dan Bahan .....	19
3.2.1. Alat.....	19
3.2.2. Bahan.....	21
3.3. Alur Penelitian.....	23
3.3.1. Studi Literatur .....	24
3.3.2. Perancangan dan Pembuatan Alat .....	24
3.3.3. Pengujian.....	24
3.3.4. Pengambilan Data .....	24
3.4. Skenario Rancangan Alat .....	25
3.4.1. Identifikasi Data Teknis .....	26
3.4.2. Pembuatan Rangkaian Panel .....	27
3.4.3. Pengujian Alat.....	27
3.4.4. Pembuatan Desain Box dan Perancangan sistem .....	28
3.4.5. Pengujian Sistem Keseluruhan.....	28
3.5. Perancangan Sistem Automatic Transfer Switch .....	28
3.5.1. Diagram blok.....	28
3.5.2. Pengkabelan Sistem Automatic Transfer Switch (ATS).....	32
3.5.3. Penentuan Spesifikasi Komponen.....	37
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1. Pengujian Sistem Automatic Transfer Switch (ATS).....	41
4.1.1. Pengujian Alat.....	41
4.1.2. Pengujian Sistem Keseluruhan.....	47
4.1.3. Pengujian Perpindahan ATS .....	49
4.1.4. Desain Box Panel.....	52
<b>BAB 5 Kesimpulan Dan Saran .....</b>	<b>55</b>
a. Kesimpulan.....	55
b. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Gambar Rangkaian PLTS .....	7
<b>Gambar 2. 2</b> Lampu Indikator.....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Relay .....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Time Relay Delay .....	11
<b>Gambar 2. 5</b> Kontaktor Magnetik .....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Prinsip Kerja Kontaktor Magnetik.....	13
<b>Gambar 2. 7</b> Mini Circuit Breaker .....	15
<b>Gambar 2. 8</b> Kabel NYA .....	16
<b>Gambar 2. 9</b> Kabel NYM.....	17
<b>Gambar 2. 10</b> Kabel NYY .....	18
<b>Gambar 3. 1</b> lembar kerja <i>software Festo FluidSIM</i> .....	21
<b>Gambar 3. 2</b> Letak Komponen Pada <i>Software Festo Fluidsim</i> .....	21
<b>Gambar 3. 3</b> Pilihan <i>New</i> .....	22
<b>Gambar 3. 4</b> Tombol Simulasi.....	22
<b>Gambar 3. 5</b> Penamaan Komponen .....	22
<b>Gambar 3. 6</b> Prosedur Penelitian .....	23
<b>Gambar 3. 7</b> Skenario Rancangan Alat .....	25
<b>Gambar 3. 8</b> Skenario Pembuatan Alat.....	26
<b>Gambar 3. 9</b> Diagram Blok Sistem <i>Automatic Transfer Switch</i> .....	30
<b>Gambar 3. 10</b> <i>Single Line</i> Diagram <i>Automatic Transfer Switch</i> .....	34
<b>Gambar 3. 11</b> <i>Wairing</i> Diagram Rangkaian <i>Automatic Transfer Switch</i> .....	36
<b>Gambar 4. 1</b> Rangkaian <i>Automatic Transfer Switch</i> .....	42
<b>Gambar 4. 2</b> Kondisi Pertama Simulasi Rangkaian.....	43
<b>Gambar 4. 3</b> Kondisi Kedua Simulasi Rangkaian .....	44

<b>Gambar 4. 4</b> Kondisi Ketiga Simulasi Rangkaian .....	45
<b>Gambar 4. 5</b> Desain Box Panel ATS Bagian Dalam .....	53
<b>Gambar 4. 6</b> Desain Box Panel ATS Bagian Depan.....	53
<b>Gambar 4. 7</b> Desain Box Panel ATS Bagian Samping.....	54

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Kemampuan Hantar Arus (KHA).....	16
<b>Tabel 3. 1</b> Alat .....	20
<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian Automatic Transfer Switch.....	48
<b>Tabel 4. 2</b> Perpindahan Dari PLTS Ke PLN.....	49
<b>Tabel 4. 3</b> Tabel Perpindahan Dari PLN Ke PLTS.....	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1 : Lokasi Penelitian.....</b>	<b>58</b>
<b>Lampiran 2 : Komponen Panel Automatic Transfer Switch .....</b>	<b>59</b>
<b>Lampiran 3: Perangkat Automatic Transfer Switch.....</b>	<b>61</b>