

**PERANCANGAN SISTEM *AUTOMATIC TRANSFER*  
*SWITCH* (ATS) SEBAGAI CADANGAN DAYA  
LISTRIK UNTUK AKUARIUM IKAN HIAS**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik  
Program Pendidikan Strata Satu**



**Oleh :**

**ILHAM RAKA PRATAMA**

**41187003170005**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM "45"**

**BEKASI**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan tim penguji sidang Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

### PERANCANGAN SISTEM *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH* (ATS) SEBAGAI CADANGAN DAYA LISTRIK UNTUK AKUARIUM IKAN HIAS

Nama : Ilham Raka Pratama  
NPM : 41187003170005  
Jurusan : Elektro S1  
Fakultas : Teknik

Bekasi, 18 Juli 2024

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Seta Samsiana, S.T., M.T.	..... 
Anggota	: Andi Hasad, S.T., M.Kom.	..... 
Anggota	: Dr. Amin Bakri, S.T., M.T.	..... 
Anggota	: Annisa Firasanti, S.T., M.T.	..... 

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**  
**PERANCANGAN SISTEM *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH***  
**(ATS) SEBAGAI CADANGAN DAYA LISTRIK UNTUK**  
**AKUARIUM IKAN HIAS**

Dipersiapkan dan disusun oleh

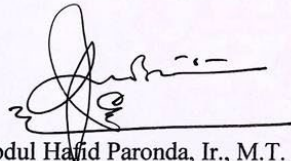
**Ilham Raka Pratama**

**411870031700005**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Juli 2024

Disetujui oleh

Pembimbing I



Abdul Hafid Paronda, Ir., M.T.

Pembimbing II



Seta Samsiana, S.T., M.T.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana

Bekasi, 18 Juli 2024



Seta Samsiana, S.T., M.T.  
Ketua Program Studi

**PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Raka Pratama  
NPM : 41187003170005  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Fakultas : Teknik  
Email : ilhamrakaaa@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“Perancangan Sistem *Automatic Transfer Switch* (ATS) Sebagai Cadangan Daya Listrik Untuk Akuarium Ikan Hias”** bebas dari plagiarisme. Rujukan penulis sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 23 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Ilham Raka Pratama

## ABSTRAK

Kebutuhan listrik pada saat sangat penting sehingga harus dijaga kualitasnya secara kontinu. Namun sebaik apapun kualitas listrik dari penyedia layanan dalam hal ini PLN tetap terjadi gangguan ataupun pemadaman listrik. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap dunia industri termasuk penerangan rumah tinggal. Keberlangsungan hidup hewan air pada hal ini ikan hias sangat berpengaruh pada pompa air dan/atau aerator sebagai pemasok oksigen terlarut dalam air. Untuk mencegah efek negatif dari pemadaman listrik oleh PLN maka penulis merancang cadangan daya listrik menggunakan sistem *Automatic Transfer Switch* (ATS) pada akuarium ikan hias dengan baterai/*accu* sebagai sumber listrik cadangan dan menggunakan relay MY4N sebagai saklar otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tegangan dan arus pada komponen seperti relay, pompa air DC 12V, dan aerator stabil dalam pengoperasian dengan PLN. Sementara itu, pada penggunaan baterai, terjadi penurunan yang signifikan dalam durasi suplai daya, meskipun sistem dapat mempertahankan performa yang memadai untuk waktu yang cukup dalam kondisi darurat. Durasi pengisian baterai juga konsisten, menunjukkan kemampuan sistem dalam memulihkan daya dengan efisien setelah penggunaan. Sumber PLN lebih baik dari pada sumber baterai dimana rata rata daya keluaran dari PLN lebih mendekati dengan daya kerja pompa air yang berkapasitas 22 watt. yaitu dengan rata rata 21,768 watt, sedangkan daya keluaran dari inverter PLTPH rata rata 18,98 watt. Cadangan daya listrik pada rancangan ini mampu membackup daya PLN selama rata-rata 1 jam 49 menit.

**Kata Kunci :** ATS, Cadangan Listrik, MY4N

## ABSTRACT

*The electrical needs during critical times must be maintained continuously in good quality. However, no matter how good the quality of electricity from the service provider, in this case, PLN, disturbances or power outages can still occur. This can affect various industries including residential lighting. The survival of aquatic animals, specifically ornamental fish, is heavily dependent on devices like water pumps and/or aerators as suppliers of dissolved oxygen in water. To mitigate the negative effects of power outages from PLN, the author has designed a backup power system using an Automatic Transfer Switch (ATS) for ornamental fish aquariums with batteries/accumulators as backup power sources and using the MY4N relay as an automatic switch. Test results show that the voltage and current for components such as relays, 12V DC water pumps, and aerators remain stable when operating with PLN. Meanwhile, when using batteries, there is a significant decrease in power supply duration, although the system can maintain adequate performance for a sufficient time during emergencies. Battery charging durations are consistent, demonstrating the system's ability to efficiently restore power after use. PLN as a power source is preferable over batteries, as the average power output from PLN is closer to the operating power of a 22-watt water pump, averaging 21.768 watts, whereas the output power from the PLTPH inverter averages 18.98 watts. The backup power in this design is capable of supporting PLN power for an average of 1 hour and 49 minutes.*

**Keywords:** *ATS, Power Backup, MY4N*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PERSEJUTUAN SKRIPSI .....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	iii
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	v
<b>ABSTRAK .....</b>	vii
<b>ABSTRCT .....</b>	viii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	4
2.1 <i>Automatic transfer switch (ATS)</i> .....	4
2.2 Relay .....	4
2.3 Pompa air DC 12v .....	5
2.4 Aerator DC 12v.....	5
2.5 <i>Accu</i> .....	6
2.6 <i>Charger Accu</i> .....	7
2.7 Adaptor AC/DC 12v .....	8
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	19
3.1 Prosedur Penelitian .....	19
3.2 Alat Dan Bahan .....	12

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	13
4,1 Hasil Perakitan Sistem.....	13
4.1.1 Elektrik .....	13
4.2 Hasil pengujian Sistem .....	13
4.2.1 Pengujian Pada Sumber Tegangan Baterai .....	13
4.2.2 Pengujian Pada Sumber Tegangan PLN .....	15
4.2.3 Hasil Pengujian Lama Baterai Menyuplai Beban .....	16
4.2.4 Hasil Pengujian Lama Baterai Terisi Penuh.....	17
4.3 Pembahasan .....	18
<b>BAB V PENUTUP</b>	20
5.1 Kesimpulan .....	20
5.2 Saran .....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	22
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	23



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Output Sumber Dari Accu.....	14
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Output Sumber Dari PLN.....	15
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Lama Baterai Menyuplai Beban.....	17
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Lama Baterai Penuh.....	17

## DAFTAR GAMBAR




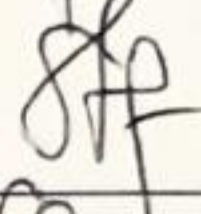



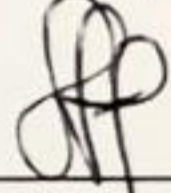
Gambar 2.1 Relay MY2N .....	5
Gambar 2.2 Pompa air DC 12v .....	5
Gambar 2.3 Aerator DC 12v .....	6
Gambar 2.4 Accu .....	7
Gambar 2.5 Charger Accu .....	7
Gambar 2.6 Adaptor AC/DC 12v .....	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Skripsi .....	9
Gambar 3.2 Perancangan Sistem.....	10
Gambar 4.1 Rangkaian Elektrik Pada Sistem ATS.....	13
Gambar 4.2 Proses Pengujian Pada Sumber Tegangan Baterai .....	14
Gambar 4.3 Proses Pengujian Pada Sumber Tegangan PLN.....	15
Gambar 4.4 Proses Pengujian Lama Baterai Menyuplai Beban .....	16



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI

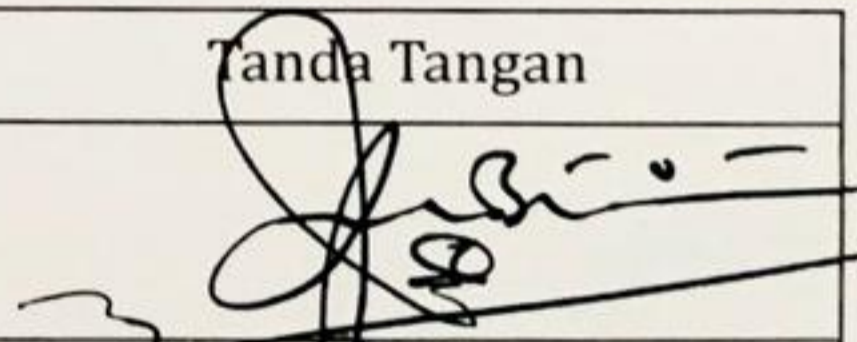

Nama Mahasiswa : Ilham Raka Pratama  
NPM : 41187003170005  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Judul Tugas Akhir / Skripsi : Perancangan Sistem Automatic Transfer Switch (ATS)  
Sebagai Cadangan Daya Listrik Untuk Aquarium  
Dosen Pembimbing I : Abdul Harid Paronda, Ir., M.T.  
Dosen Pembimbing II : Seta Samsiana, S.T., M.T.

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1	20 / 05 ' 24	Pembahasan Komposisi Bab	
2	21 / 05 ' 24	Keterkaitan antar Bab	
3	27 / 05 ' 24	Pembahasan Bab I	
4	28 / 05 ' 24	Landasan Teori	
5	1 / 06 ' 24	Metode Penelitian	
6	2 / 06 ' 24	Hasil & Pembahasan	
7	5 / 06 ' 24	Pembahasan Kesimpulan	
8	15 / 06 ' 24	Pengolahan Saran	
9	19 / 07 ' 24	Ace Sidang	
10			

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
11	1/6 '24	Batas & Maksimal.	
12	2/6 '24	Tujuan.	
13	14/6 '24	Manfaat & metode.	
14	18/6 '24	BAB 2.	
15	20/6 '24.	State of the art	
16	5/7 '24	analisa	
17	6/7 '24	tabel.	
18	17/7 '24	Kesimpulan.	

- Catatan :**
1. Bimbingan Laporan Tugas Akhir / Skripsi Minimal 8 kali.
  2. Buku Referensi minimal 5 diambil dari perpustakaan Fakultas atau Universitas dan ditunjukkan saat sidang Tugas Akhir / Skripsi.

Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Sidang

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I	22/7 '24	
Pembimbing II	22/7 '24	

Bekasi, 22/7 '24  
Ketua Program Studi,

