

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM OTOMATIS PENANGGULANGAN BANJIR PADA BASEMENT  
DENGAN ATS BERBASIS PLC**



**OLEH :**  
**KADEK FANI ADI ANANDA**  
**NIM 1705031009**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2020**

**SISTEM OTOMATIS PENANGGULANGAN BANJIR PADA BASEMENT  
DENGAN ATS BERBASIS PLC**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Kepada**

**Universitas Pendidikan Ganesha**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan**

**Program DIII Teknik Elektronika**



**OLEH :**

**KADEK FANI ADI ANANDA**

**NIM 1705031009**

**PRODI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2020**


# Lembar Persetujuan Pembimbing

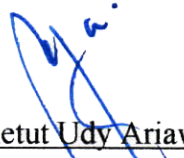
TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Syarat-syarat

Memproleh Gelar Ahli Madya



  
I Wayan Sutaya, S.T.,M.T.  
NIP. 19790308 2006041003

  
Ketut Udy Ariawan, S.T.,M.T.  
NIP. 197901232010121001

Tugas Akhir oleh Kadek Fani Adi Ananda ini

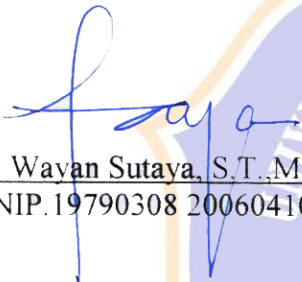
Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada

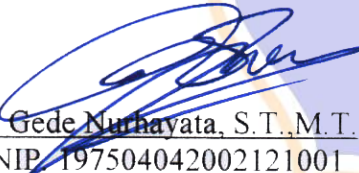
Hari : Minggu

Tanggal : 17 Desember 2019

Dewan Penguji

  
I Wayan Sutaya, S.T., M.T.  
NIP. 19790308 2006041003

Penguji I

  
I Gede Nurhayata, S.T., M.T.  
NIP. 197504042002121001

Penguji II



Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.  
NIP. 19760102 2003121001

Penguji III

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha guna memenuhi syarat-syarat untuk mrncapai gelar Ahli Madya.


Pada

Hari : Minggu  
Tanggal : 08 Maret 2020

**Mengetahui,**

Ketua Ujian,



Sekretaris Ujian,

  
Dr. Ketut Agustini, S.Si, M.Si.  
NIP. 197408012000032001

  
I Gede Nurhayata, S.T.,M.T.  
NIP. 197504042002121001

**Mengesahkan,**

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan

  
  
Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197106161996021001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul “**Sistem Otomatis Penanggulangan Banjir Pada Basement Dengan ATS Berbasis PLC**” beserta seluruh isinya benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan serta mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



• Singaraja, 10 Juni 2020

Yang membuat pernyataan



Kadek Fani Adi Ananda

NIM. 1705031009



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa, atas segala karunia dan rahmat yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) dengan judul : "**Sistem Otomatis Penanggulangan Banjir Pada Basement Dengan ATS Berbasis PLC**" sesuai dengan yang diharapkan.

Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademis bagi mahasiswa Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha guna mencapai gelar diploma di jurusan D III Teknik Elektronika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan atas bantuan dan dorongan baik moral maupun material dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha
2. Bapak Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd.,M.pd., Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
4. Bapak I Gede Nurhayata, S.T.,M.T. selaku Kepala Program Studi DIII Teknik Elektronika Undiksha.
5. Bapak I Wayan Sutaya, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan arahnya selama penyusunan TA ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan masukan, bimbingan, arahan serta penjelesannya selama penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Teknisi Jurusan D III Teknik Elektronika yang telah meluangkan waktunya untuk mendampingi penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.
8. Kedua orang tua serta keluarga yang sangat saya cintai, yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Toko Larva Komputer, yang telah meminjamkan berbagai peralatan untuk menunjang pembuatan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh Mahasiswa Jurusan DIII Teknik Elektronika angkatan 2017, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha serta kerabat lain yang telah membantu dan memberikan dukungannya, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangannya dari segi materi maupun penyajiannya, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik serta saran-saran dari pembaca demi kesempurnaan selanjutnya. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis atau pun pihak-pihak yang memerlukannya. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Singaraja,

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	v
PERNYATAAN .....	vi
PRAKATA .....	vii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah .....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	2
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
KAJIAN TEORI.....	4
2.1 Programable Logic Control (PLC) .....	4
2.2 Pompa Air .....	5
2.3 Relay .....	6
2.4 Kontaktor .....	7
2.5 Miniature Circuit Breaker (MCB).....	7
2.6 Floatswitch .....	8
2.7 Kabel NYAF .....	9
2.8 ATS ( <i>Automatic Transfer Switch</i> ).....	10

BAB III.....	12
METODE PENELITIAN .....	12
3.1 Waktu dan Tepat Penelitian .....	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	12
3.2.1 Alat.....	12
3.2.2 Bahan.....	13
3.3 Tahapan Perancangan Penelitian.....	13
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak .....	14
3.3.2 Teknik Pengujian dan Pengumpulan Data .....	18
3.3.3 Teknik Analisis Data.....	19
BAB IV .....	20
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1 Pengujian Hardware .....	21
4.1.1 Floatswitch dengan Programable Logic Control .....	21
4.1.2 Modul Relay dengan Programable Logic Control.....	22
4.1.3 Modul Relay dengan Kontaktor.....	23
4.1.4 Push Button dan Indikator.....	24
4.2 Pengujian Software.....	25
4.3 Hasil Pengujian Keseluruhan.....	27
4.4 Pembahasan.....	29
BAB V.....	32
PENUTUP .....	32
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Peralatan Penelitian .....	12
Tabel 3.2 Bahan penelitian.....	13
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Keseluruhan.....	27
Tabel 4.2 Prinsip alat secara keseluruhan .....	30



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Programable Logic Control Outseal .....	5
Gambar 2.2 Pompa Air SHIMIZU .....	6
Gambar 2.3 Relay SPDT .....	7
Gambar 2.4 Kontaktor 3 <i>phase</i> .....	7
Gambar 2.5 Miniature Circuit Breaker .....	8
Gambar 2.6 Floatswitch .....	9
Gambar 2.7 Kabel NYAF .....	10
Gambar 2.8 Program ATS di PLC .....	10
Gambar 3.1 Perancangan Blok Diagram Rangkaian .....	14
Gambar 3.2 Flowchart Pembuatan Alat .....	15
Gambar 3.3 Flowchart Program .....	17
Gambar 3.4 Perancangan Desain Konstruksi dan Desain Alat .....	18
Gambar 4.1 Prototype Alat .....	20
Gambar 4.2 Floatswitch dengan PLC .....	22
Gambar 4.3 Modul Relay dengan PLC .....	22
Gambar 4.4 Relay dengan Kontaktor Magnet .....	23
Gambar 4.5 <i>Push Button</i> , Indikator, dan PLC .....	24
Gambar 4.6 Proses Memasukkan Notasi Diagram Tangga .....	25
Gambar 4.7 Proses Memasukkan Timer .....	25
Gambar 4.8 Diagram Tangga Keseluruhan .....	26
Gambar 4.9 Proses Upload Diagram Tangga .....	26
Gambar 4.10 Proses Pengurusan Air .....	28
Gambar 4.11 Posisi Kontaktor ATS .....	29
Gambar 4.12 Aliran Air .....	30