

Deteksi Dini dan Pengendalian Terhadap

Air Pasang dan Banjir

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

Yoseph Kurniawan

00.50.0034

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2007

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul **Deteksi Dini dan Pengendalian Terhadap Air Pasang dan Banjir** diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam mengajukan Tugas Akhir di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, 20 Juli 2007

Menyetujui,
Pembimbing

(Leonardus Heru P, ST. MT)

NPP : 5812000234

Mengetahui,
Dekan FTI

(Leonardus Heru P, ST. MT)

NPP : 5812000234

ABSTRAK

Adanya kemajuan teknologi diharapkan agar kita dapat mengetahui secara dini datangnya air pasang dan banjir melalui pemantauan ketinggian air disuatu tempat, misalnya : pintu air, sungai terdekat, dll. Dengan adanya bantuan teknologi ini pelaksana berharap teknologi dapat dimanfaatkan sebagai deteksi dini dan pengendali air pasang dan banjir.

Alat ini terhubung ke pompa dan sirine yang langsung aktif tergantung dari level ketinggian air. Apabila ketinggian air sudah melampaui batas normal (air pasang), maka pompa akan otomatis menyala. Sehingga ketinggian permukaan air bisa dikurangi. Selain itu dengan terhubungnya alat ini ke sirine, maka penduduk atau masyarakat disekitar lokasi bisa mengetahui lebih dini tentang perubahan ketinggian air. Sehingga apabila ketinggian air terus bertambah pada level yang membahayakan, maka masyarakat sekitar sudah dapat mempersiapkan hal – hal yang diperlukan, misalnya : evakuasi.

Selain sirine alat ini juga terhubung ke 2 buah pompa yang akan otomatis aktif secara bertahap. Jadi apabila dengan 1 pompa tidak dapat mengurangi ketinggian air, dan air terus bertambah mencapai ketinggian tertentu maka pompa 2 akan otomatis aktif untuk membantu pompa 1.

Dengan digunakannya alat ini dilingkungan yang sering dilanda air pasang dan banjir, maka diharapkan dapat membantu masyarakat sehingga air pasang dan banjir tidak selalu merugikan masyarakat sekitar.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “ **Deteksi Dini dan Pengendalian terhadap Air Pasang dan Banjir** ” dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata Semarang, disamping itu supaya mahasiswa lebih memahami prinsip-prinsip elektronika yang sudah diperoleh dalam bangku kuliah.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir sampai tersusunnya laporan ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dan dukungan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus yang telah membuka jalan menyertai dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Leonardus Heru P, ST, MT, selaku Dekan dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.
3. Semua Dosen pengajar di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata yang tidak dapat saya sebutkan satu – persatu.

4. Bapak Agung dan Bapak Amat, selaku laboran Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata.
5. Ibuku tercinta yang telah memberikan dorongan dan semangat baik secara moril dan spiritual.
6. Kepada Istri dan Anakku tercinta yang selalu setia menungguku dirumah setelah saya pulang kerja.
7. Kepada teman – teman yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan kuliah.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini, dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan rekan-rekan mahasiswa.

Semarang, 20 Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAKSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pembatasan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Metodologi Pembuatan	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Light Dependent Resistor	5
2.2 Float Switch	6
2.3 Transformator.....	7
2.3.1 Keadaan Transformator Tanpa Beban	8
2.3.2 Keadaan Transformator Dengan Beban	9

2.4 Dioda	11
2.5 Rangkaian Penyearah (Rectifier)	13
2.6 Relay	16
2.7 Solid State Timer	16
2.8 Mosfet	20
BAB III PERANCANGAN ALAT	27
3.1 Sistem kerja Alat	27
3.2 Perancangan LDR	28
3.3 Ladder Diagram	29
BAB IV ANALISA	35
4.1. Analisa LDR.....	35
4.2. Analisa Float Switch I.....	36
4.3. Analisa Float Switch II.....	37
4.4. Analisa Float Switch III.....	39
4.5. Analisa Ladder Keseluruhan.....	40
BAB V PENUTUP	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Simbol LDR	6
Gambar 2. Bentuk Fisik LDR	6
Gambar 3. Float Switch	6
Gambar 4. Keadaan Transformator Tanpa Beban	8
Gambar 5. Keadaan Transformator Dengan Beban	9
Gambar 6. Simbol Dioda	11
Gambar 7. Karakteristik Dioda	11
Gambar 8. Dioda Dengan Tegangan Maju	12
Gambar 9. Dioda Dengan Tegangan Balik	12
Gambar 10. Penyearah Jembatan	14
Gambar 11. Gelombang Output Penyearah Jembatan	14
Gambar 12. Tegangan Keluaran Penyearah	15
Gambar 13. Rangkaian dan Gelombang Output Setengah Siklus Positif	15
Gambar 14. Rangkaian dan Gelombang Output Setengah Siklus Negatif	15
Gambar 15. Tampak Atas Solid State Timer	17
Gambar 16. Diagram waktu Mode A : ON – Delay	18
Gambar 17. Diagram Waktu Mode B2 : Flicker ON- Start.....	19
Gambar 18. Diagram Waktu Mode C : Signal ON / OFF – Delay.....	19
Gambar 19. Diagram Waktu Mode D : Signal OFF –Delay.....	20
Gambar 20. Diagram Waktu Mode E : Interval.....	20

Gambar 21. Depletion – Mode MOSFET.....	22
Gambar 22. Enhancement-mode MOSFET.....	22
Gambar 23. E-MOSFET Polaritas Pembiasan Normal.....	23
Gambar 24. Konstruksi dari Motor Listrik.....	26
Gambar 25. Diagram Blok Rangkaian.....	27
Gambar 26. Gambar Rangkaian LDR.....	28
Gambar 27. Ladder Diagram Perancangan Timer I dan LDR.....	29
Gambar 28. Ladder Diagram Perancangan Float Switch I.....	30
Gambar 29. Ladder Diagram Perancangan Float Switch II.....	30
Gambar 30. Ladder Diagram Perancangan Float Switch III.....	31
Gambar 31. Gambar Flow Chart Sistem Kerja.....	32
Gambar 32. Gambar Ladder Diagram.....	33
Gambar 33. Diagram waktu timer II.....	34
Gambar 34. Pembagian level ketinggian air.....	35
Gambar 35. Gambar Rangkaian LDR.....	36