

SKRIPSI
IMPLEMENTASI MIKROKONTROLER SEBAGAI
PENGENDALI LIFT 4 LANTAI

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

JIHAD ANWARSADAD

20010120038

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2011

LEMBAR PENGESAHAN I

SKRIPSI

IMPLEMENTASI MIKROKONTROLER SEBAGAI

PENGENDALI LIFT 4 LANTAI

**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Disusun oleh :

Jihad Anwar Sadad

NIM : 20010120038

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Rif'an Tsaqif AS.MT

Iswanto, ST, M.Eng

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2010
HALAMAN PENGESAHAN I**

SKRIPSI

**ALAT UKUR VOLUME AIR & PENGHITUNG TARIF PADA
WATER METER PDAM**

Disusun Oleh:

Rauf Sabakingin

NIM : 20050120028

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. H. Rif'an Tsaqif, MT)

(Ir. HM. Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II

ALAT UKUR VOLUME AIR & PENGHITUNG TARIF PADA

WATER METER PDAM

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 08 Desember 2010.

Dewan Penguji :

Ir. H. Rif'an Tsaqif, MT. (.....)
Dosen Pembimbing Utama

Ir. H.M. Fathul Qodir (.....)
Dosen Pembimbing Muda

Iswanto, ST., M. Eng. (.....)
Penguji I

Romadhoni Syahputra, ST., MT. (.....)
Penguji II

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Agus Jamal., M.Eng)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rauf Sabakingkin

NIM : 20050120028

Jurusan : Teknik Elektro UMY

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Desember 2010

Yang menyatakan,

Rauf Sabakingkin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk kedua orang tuaku yang telah memberikan seluruh apa yang dimilikinya demi masa depanku.

Ayahanda tercinta terima kasih atas bimbingan, ketauladanan, pengorbanan, kesabaran do'a ayah adalah motivator utama dalam hidupku.

Ibuda tersayang, wujud kasih sayangmu, kesabaran, pengorbanan, ketabahan dan doa serta keselarasan hidup yang telah ibu tunjukkan telah mendewasakanmu.

Adekku tercinta Azar Syarifudin dan Nisa Aulia Azam yang selalu memberikan dukungan dan membuat hidupku bersemangat.

Seluruh keluarga besarku yang selalu mendukungku dan untuk semua orang Yang memberikan warna untuk jalan hidup ini

HALAMAN MOTTO

"Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka ALLAH akan memudahkan baginya jalan kesurga"
(HR. Muslim)

"Banyak kegagalan dalam hidup ini karena orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah."
(Thomas Alva Edison)

"Jangan hanya menghindari yang tidak mungkin. Dengan mencoba sesuatu yang tidak mungkin, anda akan bisa mencapai yang terbaik dari apa yang mungkin anda capai."
(Mario Teguh)

"Sesuatu yang belum dikerjakan seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik."
(Evelyn Underhill)

"Sebaik-baiknya manusia diantaramu adalah yang paling banyak manfaatnya bagi orang lain"
(HR. Bukhori dan Muslim)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**ALAT UKUR VOLUME AIR & PENGHITUNG TARIF PADA WATER METER PDAM**”. Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tuaku **Bapak Supanto** dan **Ibu Istilah** serta adik-adikku **Azar Syarifudin** dan **Nisa Aulia Azam** yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada penulis.
2. Bapak **Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Bapak **Ir. H. Rif'an Tsaqif., MT.** sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Bapak **Ir. H.M. Fathul Qodir** sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
5. Bapak **Iswanto,ST., M.Eng** sebagai Dosen Penguji I.
6. Bapak **Romadhoni Syahputra,ST., MT.** sebagai Dosen Penguji II.
7. Bapak **Ir. Agus Jamal., M.Eng.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Bapak **Ir. Tony K. Hariadi, M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
10. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
11. Staf Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri dan Mas Nur** yang telah memberikan kemudahan peminjaman instrumen pengukuran selama penelitian tugas akhir ini.
12. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, **Mas Maryono dan Mas Medi.**

13. Keluarga Besarku, **Pak Dhe, Bu Dhe**, dan **saudara-saudaraku** yang telah memberikan semangat, saran, dan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis.
14. **Mas Kunnu Purwanto S.T** yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis terutama hal yang berkaitan dengan mikrokontroler.
15. My Lovely, **Yayang Harigustian, S. Kep.** yang dengan sabar memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
16. **Komputerku** sebagai sarana penunjang bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. **AA3922GF** yang selama 10 tahun menemaniku kemana pun aku pergi, dalam senang maupun susah. Dan juga **AB5833BQ** yang akhir-akhir ini bersamaku. Kalian berbua the best dalam membantu penyusunan skripsi ini.makasih.
18. Teman-teman seperjuangan Elektro 2005, **Wendy, Ares, Sunu, Galam, Dodi, Bogi, Alvi, Ali, Fuad, Maskur, Maradhona, Pendi, Rauf, Rifa, Mahtum, Anhar, Heru, Roy, Fajar, Anto, Dewit, Eva Aroma**, dan lainnya.
19. Buat **Rifa Firmansyah** makasih banget atas pinjaman printnya, coba kalau gak ada kamu fa,q mau pinjem sipa lagi,whe...he...
20. Teman-teman Elektro UMY semua angkatan dan alumni Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
21. Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

22. Teman-teman masa kecilku yang lucu-lucu dan imut-imut **Johar, Said, Mb lela, Andi, Indra, Irvan H** dan lain-lain.
23. Teman STM **Imam Joko Susilo** yang sampai sekarang masih setia menjadi sahabat terbaikku.
24. Teman-teman kostku **Tarwana, Nandang dd khaerari, Fani Syaidi,** kalian terbaik yang pernah aku kenal dan yang selalu menghiburku.
25. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis

Rauf Sabakingkin

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN	
JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMANA PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR	
GAMBAR	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Perancangan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	
2.1.1 Pengendali Simulasi Lift Empat Lantai dengan PLC SYSMAC CQM 1(Indri Listiyono, 199)	5

2.1.2	Penggunaan Photo Dioda dan Infra Red Pada Perancangan Lift Empat Lantai Berbasis Mikrokontroler (Aji Winata Utama, Universitas Sumatra utara Fak FMIPA tahun 2008).....	7
2.2	Dasar Teori.....	7
2.3	Mikrokontroller.....	8
2.4	Bahasa Pemrograman Mikrokontroller.....	11
2.5	IC 4511.....	12
2.6	Motor DC GEARED 300rpm.....	13
2.7	Sensor	
	Reedswitch.....	14
2.8	Sensor Infra Merah (IRD).....	14
2.9	Seven	
	Segmen.....	15
2.10	Buzzer.....	16
BAB III.	PERANCANGAN ALAT DAN BAHAN.....	17
3.1	Perancangan	
	Umum.....	17
3.2	Perancangan	
	Mekanik.....	18
	3.2.1 Perancangan kerangka utama.....	18
	3.2.2 Perancangan sangkar lift.....	23
	3.2.3 Perancangan box elektronis.....	24

3.3 Perancangan Elektronis.....	24
3.3.1 Perancangan blok catu daya.....	24
3.3.2 Perancangan blok elektronis driver motor DC.....	25
3.3.3 Perancangan blok elektronis rangkaian utama.....	27
3.3.4 Perancangan PCB blok rangkaian utama.....	27
3.4 Pembuatan PCB.....	28
3.5 Pemasangan Komponen Pada PCB.....	29
3.6 Perancangan Perangkat Lunak.....	29
3.6.1 Spesifikasi perangkat lunak.....	39
3.6.2 Operasional perangkat lunak.....	30
3.6.3 Proses pengerjaan perangkat lunak CodeVision AVR 1.25.9.....	30
BAB IV. ANALISA DAN PENGUJIAN.....	33
4.1 Diagram Blok Alat.....	33
4.2 Pengujian.....	33
4.2.1 Pengujian catu daya.....	33
4.2.2 Pengujian sensor reedswitch.....	35
4.2.3 Pengujian Penampil.....	35
4.2.4 Pengujian driver motor.....	36
4.2.5 Pengujian sensor infra merah.....	37
4.3 Pengujian Dan Cara Penggunaan Alat.....	37
4.3.1 Pengujian naik turun lift dan cara penggunaan lift...37	
4.3.2 Penggunaan alarm.....	39

	4.4 Pengujian Keseluruhan Alat.....	39
BAB V.	PENUTUP.....	42
	5.1 Kesimpulan.....	42
	5.2 Saran.....	42
	DAFTAR PUSTAKA.....	43
	LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Mikrokontroler ATmega 16	9
2. Gambar 2.2 Sistem minimum ATmega 16	11
3. Gambar 2.3 Logic Diagram IC 4511	12
4. Gambar 2.4 Konfigurasi Pin-pin IC 4511	13
5. Gambar 2.5 Motor DC geared 300rpm	14
6. Gambar 2.6 Reed switch	14
7. Gambar 2.7 Seven segmen	15
8. Gambar 2.7 Buzzer	16
9. Gambar 3.1 Blok diagram lift.....	17
10. Gambar 3.2 Kerangka	19
11. Gambar 3.3 Rangkaian sensor reed switch	21
12. Gambar 3.4 Rangkaian Penampil Seven Segment	21
13. Gambar 3.5 Rangkaian tombol Up/Down.....	22
14. Gambar 3.6 Rangkaian sensor buka/tutup otomatis	22
15. Gambar 3.7 Sangkar lift.....	23
16. Gambar 3.8 Rangkaian power / catu daya.....	25
17. Gambar 3.9 Rangkaian driver motor menggunakan relay.....	26
18. Gambar 3.10 Rangkaian driver motor menggunakan transistor.....	26
19. Gambar 3.11 Rangkaian utama.....	27
20. Gambar 3.12 PCB rangkaian utama.....	27
21. Gambar 3.13 Jendela Codevision AVR.....	30
22. Gambar 3.14 Setting chip yang digunakan.....	31

23. Gambar 3.12 Setting port yang digunakan.....	32
24. Gambar 4.1 Blok diagram perangkat keras.....	31
25. Gambar 4.2 Gambar alat keseluruhan.....	38