

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM ROBOT
PEMADAM API BERBASIS MIKROKONTROLER
AT89S51 MENGGUNAKAN PEMOGRAMAN
BAHASA ASSEMBLY 8051**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Sebagai
Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh :

Rahma Kurnia Ningsih

NIM : 03289 / 2008

Konsentrasi : Teknologi Sistem Komputer dan Jaringan

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2012

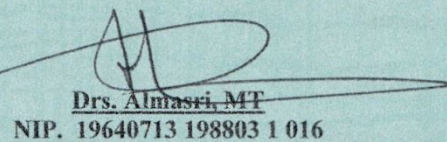
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM ROBOT
PEMADAM API BERBASIS MIKROKONTROLER
AT89S51 MENGGUNAKAN PEMOGRAMAN
BAHASA ASSEMBLY 8051**

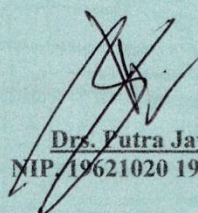
Nama : Rahma Kurnia Ningsih
NIM : 03289
Program Studi : Diploma III Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 28 April 2012

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing


Drs. Almasri, MT
NIP. 19640713 198803 1 016

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang


Drs. Putra Java, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi D III Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan dan Pembuatan Software Robot
Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler AT89S51
Menggunakan Pemograman Bahasa Assembly 8051

Nama : Rahma Kurnia Ningsih

NIM : 03289

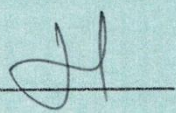
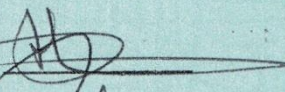
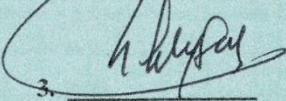
Program Studi : Diploma III Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 28 April 2012

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Titi Sriwahyuni, S.Pd M Eng	1. 
Anggota	: Drs. Almasri, MT	2. 
	Drs. Zulkifli Naansah	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar – benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Padang, 28 April 2012
Yang menyatakan

Rahma Kurnia Ningsih

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

*"Barang siapa yang menempuh jalan menuju ilmu pengetahuan pasti Allah menunjukan jalan menuju sorga, sesungguhnya para penghuni langit dan bumi serta semua isinya beristigfar memohon ampunan bagi orang yang berilmu pengetahuan sesungguhnya mereka adalah pewaris Nabi-Nabi".
(Abu Hurairah SA)*

Assalammu'alaikum.wr.wb.....

Dengan tulus dari lubuk hati kupersembahkan "proyek Akhir" ini buat Papa dan Mama (Mulyadiar Murni dan Misra Arbiana) yang sangat aku sayangi dan cintai....yang menjadi semangat dalam hidupku, yang selalu menyemangatiku ketika ku lagi bersedih,yang selalu sabar membimbingku, memberikanku solusi ketikaku sedang ada masalah, menasihatiiku ketika ku lupa. Berkat bimbingan, doa dan pengorbanan mama dan papa selama ini yang telah mengantarkanku ke harapan yang kudambakan selama ini. Kakakku (Lidya Dio Rusatar dan Putri Alamanda, S.KM) yang selalu memberiku semangat dan dorongan serta kasih sayang...

salam dan ucapan terima kasihku.....

Papa Panji n Mama unang (mkasih ya buat doa, semangat n kasih sayangnya..juga udah jagain nining selama nining dipadang), Adang Tatang (thinkyu ya buat kasih sayangnya n moga cepet kelar dech masalahnya), uni ai n abg ici ama (mkacih bwt perhatian n ksih syangnya..juga udh mau bantuin uncu), mami ayu n da Al (thaks bwt semangat n supportnya). Abg iparku (bg Jon, mkcih udah jagain nining selama dipadang),, (bg dodo, thinkyu ya senior bwt semangat n ide2 nya),, anak2 uncu yg cakep+lucu kya uncurnya (Nayla, Titan, Nikita, Daffa) uncu syaaaang bngeet sma kalian..mga jdi anak yg sukses n bsa bangga orang tua.... semua keluarga besar ku yg tidak bisa disebutkan satu persatu, mkasih buat dukungannya selama ini.....

ciblue yang udh ngantar aku kemana mana...ucie yang gantiin ciblue Buat Sementara...

Special untuk :

Rilyanda Putra AN (ayankku sekaligus pathner ku)....

Thanks to :

Bapak Drs.Almasri,MT ,,terima kasih telah membimbing Rahma dalam proses perancangan dan pembuatan Proyek Akhir ini.. Bapak Drs. Zulkifli Naansah,,Terima Kasih Atas Saran dan Masukan dari Bapak..Bapak Dedi Irfan,S.Pd, M.Kom,,Terima Kasih Atas bantuan dan Nasehatnya...Ibuk Titi Sriwahyuni,S.Pd, M.Eng Terima Kasih atas dukungan n bimbingannya...Seluruh dosen Elektronika beserta staf,,Terima kasih...

Teman - teman Angkatan 2008.....

*Saat2 Bersama kalian di waktu kuliah tak kan terlupakan,,
Terima Kasih..... :-)*

Cayoooo....go..go...gooo.....!!!!

Para senior...thanks buat kebersamaannya selama ini....

Dan tak lupa pula Ucapan Terima Kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Proyek Akhir ini.....

Wassalammu'alaikum.wr.wb...



RAHMA KURNIA NINGSIH

ABSTRAK

Rahma Kurnia Ningsih : Perancangan Dan Pembuatan Program Robot Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Menggunakan Pemrograman Bahasa Assembly 8051

Robot pemadam api menggunakan Mikrokontroler AT89S51 dengan pemrograman bahasa *Assembly* 8051. Di buat untuk memberikan kemudahan dalam mengontrol robot, karena dapat memadamkan api secara otomatis. Pada saat ini manusia memadamkan api lilin secara manual. Sehingga di buat robot pemadam api berbasis mikrokontroler menggunakan bahasa pemrograman *assembly* 8051. Tujuan dari pembuatan alat tersebut adalah untuk menghasilkan sebuah *software* alat kontrol secara otomatis untuk pergerakan robot berbasis mikrokontroler AT89S51 menggunakan pemrograman bahasa *assembly*.

Software pengendali robot pemadam api menggunakan sensor jarak (infra merah GP2D12) dan sensor api (photodiode). Transistor LM7805 dan *motor wiper pump* agar dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan pemrograman bahasa *assembly*.

Dari hasil pengujian yang dilakukan, sensor api dapat mendeteksi keberadaan api dan sensor jarak dapat mendeteksi jarak agar tidak menabrak dinding di depannya. Ketika tombol power di-*ON*-kan, robot akan bekerja dan mikrokontroler akan direset sehingga program akan mulai dijalankan dari alamat 0h. Kemudian mikrokontroler akan memberi nilai awal pada setiap port input dan Output (I/O). Setelah itu keluaran setiap sensor dibaca dan LED (*Light Emitting diode*) indikator yang bersesuaian dengan sensor yang mendeteksi keberadaan api atau benda yang dinyalakan. LED (*Light Emitting Diode*) indikator ini berfungsi untuk menunjukkan pembacaan setiap sensor atau mikrokontroler.

Kata kunci : Mikrokontroler AT89S51, infra merah GP2D12, photodiode, Transistor LM7805, motor wiper pump, LED, Bahasa Assembly.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Software Robot Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Menggunakan Pemograman Bahasa Assembly 8051”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Proyek akhir yang dibuat ini, ditulis dalam bentuk laporan. Pembuatan Laporan ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Ibuk Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektronika, sekaligus Penasehat Akademis dan dosen penguji.
5. Bapak Drs. Almasri, MT selaku dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan pemikiran dalam penyelesaian Proyek Akhir dan Laporannya.
6. Bapak Drs. Zulkifli Naansah selaku dosen penguji.
7. Papa dan Mama tercinta, kakak-kakak ku yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
8. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Teman - teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Laporan ini.

Tak ada gading yang tidak retak, oleh sebab itu diharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Semoga Laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, April 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	6
B. Mikrokontroler AT89S51	7
C. Bahasa <i>Assembler</i> 8051	16
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK	
A. Blok Diagram	27
B. <i>Flow Chart</i> Diagram	29
C. Prinsip Kerja	31
D. Perancangan Program Robot Pemadam Api	32
E. Desain Bentuk Fisik Robot Pemadam Api	38

BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM	
	A. Langkah Pengujian Program.....	40
	B. Analisa Program	40
	C. Pengoperasian Alat	53
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	56
	B. Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Fungsi Khusus Port 3	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mikrokontroler AT89S51	8
2. Blok Diagram Perancangan Robot Pemadam Api.....	28
3. Flowchart Robot Pemadam Api	30
4. Kompilasi Program	34
5. Halaman Notepad	35
6. Penyimpanan Program 1	35
7. Penyimpanan Program 2	35
8. Halaman Utama Asm51.exe	36
9. Halaman File hex	36
10. Halaman Awal ISP ATMEL AT89SXX	37
11. Halaman Pemilihan IC Mikrokontroler	37
12. Open file HEX.....	37
13. Pemograman Mikrokontroler	38
14. Desain Bentuk Fisik Robot Pemadam Api.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Listing Program	59
2. Gambar Rangkaian Robot Pemadam Api	71
3. Desain Bentuk fisik Robot Pemadam api.....	72
4. Gambar Proses Perancangan	73
5. Bentuk Fisik Robot Pemadam Api	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu dan teknologi yang begitu pesat dewasa ini menuntut sumber daya manusia yang lebih kompetitif, yang mampu berperan dan bersaing dalam banyak aspek kehidupan di antaranya adalah teknologi, transportasi, informasi, kesehatan, arsitektur dan lain-lain.

Perkembangan tersebut tidak hanya berdiri sendiri namun beberapa hasil yang ada merupakan perpaduan yang hasil akhirnya bertujuan untuk meringankan beban manusia dalam berbagai aspek.

Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah di bidang kerobotan. Robot berguna untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan tertentu yang memerlukan ketelitian yang tinggi, beresiko besar, membosankan dan membutuhkan tenaga yang besar. Menurut buku *The Robot Builder's Bonanza* yang ditulis oleh Gordon McComb secara umum robot dapat di sebut sebagai sebuah piranti mekanik yang mampu melakukan pekerjaan manusia dan berperilaku seperti manusia.

Salah satu pekerjaan yang dapat dilakukan oleh robot adalah pemadam kebakaran. Pekerjaan ini membutuhkan reaksi yang cepat karena kebakaran dapat dihindari apabila api dapat dipadamkan dengan cepat sebelum menyebar kemana-mana. Ketika api telah menyebar maka proses pemadaman akan sangat sulit dan beresiko tinggi. Jadi kebakaran dapat diatasi

apabila sumber atau titik api dapat segera di temukan dan dipadamkan dalam waktu singkat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk membuat proyek akhir yang berjudul “ **Perancangan Dan Pembuatan Program Robot Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Menggunakan Bahasa Pemograman Assembly** “ sedangkan *Hardware* dirancang dan dibuat oleh Rilyanda Putra (03287/2008) dengan judul “ **Perancangan Perangkat Keras Robot Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler AT89S51**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kesulitan yang ditemukan pada saat menemukan titik api yang memicu lambatnya proses pemadaman api.
2. Banyaknya resiko yang dihadapi pada saat melakukan pencarian api sehingga membahayakan keselamatan jiwa.
3. Merancang dan membuat software untuk mengontrol sistem Robot menggunakan bahasa assembly.
4. Menghubungkan program yang dibuat agar dapat berkomunikasi dengan alat.
5. Pemanfaatan *mikrokontroler* AT89S51 dalam perancangan robot pemadam api.

6. Cara merancang dan membuat rangkaian sehingga sensor infra merah GP2D12, photodiode (sensor api), Transistor LM7805 dan *motor wiper Pump* supaya dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler AT89S51 sehingga dapat menciptakan robot pemadam api.
7. Merancang dan membuat program atau perangkat lunak robot pemadam api menggunakan bahasa pemrograman *assembly*.

C. Batasan Masalah

Dalam penulisan proposal proyek akhir ini, dibuat suatu batasan masalah yang ada yaitu:

1. Perancangan dan pembuatan *software* robot pemadam api berbasis mikrokontroler AT89S51.
2. Perancangan dan pembuatan program pergerakan robot ketika memadamkan api dengan menggunakan pemrograman bahasa assembly 8051.
3. Perancangan dan pembuatan rangkaian sehingga sensor infra merah GP2D12, photodiode (sensor api), transistor LM7805 dan *motor wiper Pump* agar dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler AT89S51.
4. Bahasa *Assembly* sebagai bahasa pemrograman dan IC AT89S51 yang digunakan untuk mengontrol pergerakan robot ketika memadamkan api.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu **“Bagaimana Merancang dan Membuat Program Robot Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Menggunakan Pemograman Bahasa Assembly 8051”**.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini, adalah sebagai berikut :

1. Memadamkan api lilin secara otomatis.
2. Menghasilkan sebuah *software* alat control secara otomatis untuk pergerakan robot pemadam api berbasis mikrokontroler AT89S51.
3. Terbentuknya *software* system otomatisasi pengendali robot saat memadamkan api menggunakan bahasa pemograman *assembly* berbasis mikrokontroler AT89S51.
4. Memperluas pengetahuan mengenai system mikrokontroler yang dijadikan sebagai teknologi kerobotan.
5. Masukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut tentang robot pemadam api.

F. Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan dan kenyamanan apabila teknologi tersebut digunakan pada kehidupan sehari-hari.
2. Memberikan nilai kemajuan pada teknologi karena pada saat ini manusia memadamkan api lilin secara manual.
3. Memberikan kemudahan dalam mengontrol robot, karena robot dapat memadamkan api lilin secara otomatis.
4. Diperolehnya sebuah *software* untuk pengendali robot pemadam api menggunakan pemograman bahasa assembly 8051 berbasis mikrokontroler AT89S51.