

**PEMBUATAN ROBOT PEMADAM API
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



Oleh :

Blasius Dimas Adiwiyasabrata

03 07 03686

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2008

HALAMAN PENGESAHAN

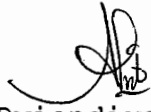
Tugas Akhir berjudul

**PEMBUATAN ROBOT PEMADAM API
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52**

Dibuat oleh :
Blasius Dimas Adiwiyasabrata
03 07 03686

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal : Juni 2008

Pembimbing I,



B.Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

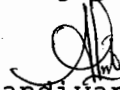
Pembimbing II,



Eddy Julianto, S.T., M.T.

Tim Penguji :

Penguji I,



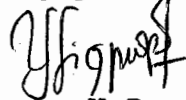
B.Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Penguji II,



Kusworo Anindito, S.T., M.T.

Penguji III,



Y.Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom.

Yogyakarta, Juni 2008

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri



Dekan,



Paulus Mudjihartono, S.T., M.T.

Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi.....

(Ernest Newman)

Istilah "tidak ada waktu", jarang sekali merupakan alasan yang jujur, karena pada dasarnya kita semuanya memiliki waktu 24 jam yang sama setiap harinya. Yang perlu ditingkat-kan ialah membagi waktu dengan lebih cermat.....

(George Downing)

Aku hanya manusia, tapi aku masih manusia, aku tidak dapat mengerjakan segalanya, tapi aku masih mampu berbuat sesuatu dan karena aku tidak mampumengerjakan semuanya, aku tidak akan menolak untuk mengerjakan sesuatu yang mampu kulakukan.....

(Edward Everett Hale)

Apa yang telah kuperoleh selama ini bukanlah usahaku sendiri tetapi juga karena campur tangan orang-orang di dekatku terlebih Tuhan Kristus dan Bunda Maria yang selalu memberikan karunia terbesar dalam setiap perjalanan hidupku.....

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ✚ Tuhan Yesus Kristus, yang selalu melimpahkan kasih karunia, pertolongan, petunjuk dan harapan kepada penulis.*
- ✚ Bunda Maria dan Santo Yoseph terima kasih atas perantaraan doa dan penyertaan-Mu.*
- ✚ Ibu tercinta yang telah berpulang kepada-Nya dan Bapak tercinta terima kasih atas doa, kesabaran, pengorbanan dan kasih yang tak terhingga.*
- ✚ Mbak Rosa, Mas Upik dan si kecil Niella, terima kasih atas doa dan dukungannya.*
- ✚ Keluarga besar "Trah Wongsorejan".*
- ✚ Teman-teman dan sahabat-sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas 'paseduluran', bantuan, doa, dukungan, dan 'guyonan' yang menjadi suatu pelajaran berharga dalam hidupku.*

KATA PENGANTAR

Penulis menghaturkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi adalah merupakan salah satu tugas akhir yang diwajibkan pada mahasiswa Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta setelah lulus mata kuliah teori, praktikum, kerja praktek dan KKN. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah untuk mencapai derajat sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga, dan bimbingan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yesus Kristus, Tuhan yang selalu melimpahkan kasih karunia, pertolongan, petunjuk dan harapan kepada penulis.
2. Bapak Paulus Mudjihartono, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Irya Wisnubhadra, ST., MT. selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Kusworo Anindito, ST., MT. Dan Bapak Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan dengan

- sabar memberikan pembelajaran, bimbingan serta saran-saran yang bermanfaat kepada penulis.
6. Bapak B. Eddy Julianto, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan dengan sabar memberikan pembelajaran, bimbingan serta saran-saran yang bermanfaat kepada penulis.
 7. Bapak dan Ibu Dosen, Laboran, karyawan dan CS Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mengajar, membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu di UAJY.
 8. Ibu tercinta yang telah berpulang kepada-Nya, Ayah tercinta yang dengan penuh kasih dan kesabaran membesarkan, mendidik, membiayai, mengarahkan dan selalu mendoakan dalam setiap perjalanan hidupku.
 9. Mbak Rosa, Mas Upik dan si kecil Niella yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penulis.
 10. Mak'e, Mas Banu, Mbak Ning, Mbak Tutik, Mas Sunu, Mas Siwi, Sevi, Aga, Adin, Mas Rio, Mbak Sum, Diah, Mul yang selalu mendukung dengan doa.
 11. Keluarga besar Wongsorejan, sehingga penulis dilahirkan di dunia ini. Matur nuwun Eyang, Simbah Buyut.
 12. Andi Essensi dan Hendri Jepara terima kasih banyak atas 'pinjaman' kamar dengan segala isinya, dan bantuannya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik. Maaf udah ngrepotin.
 13. Teman-teman kos INTAN : Chandra, Aji, mBebenx, adiknya Chandra, mas Yoko makasih atas bantuan dan kebersamaannya. Maaf udah ganggu dan ngrepotin.
 14. Rhizank, Tatan (matur nuwun laptopnya), Djaloe, Tinus, Yeyen, Maria Doy, Wahyu Pakem, Bendot, Suryo Black, Roni, Arie Bali, Ari Jawa, Jericho, Agungtenx, Sigit,

Sekar, Ivan Tempel, Andika, Roby, Indah Dodol, Tyas, Rini, Gandes, Mbak Dee, Rika, Butet, Hera, Mada, Bejo, Beni, terima kasih untuk 'paseduluran' kita selama di FTI, doa, dukungan dan semua guyonan yang bisa mengurangi bebanku.

15. Mas Ari, terima kasih atas bantuan dan saran-sarannya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
16. Ardhi, Bamban, Samen, matur nuwun sudah menemani penulis dalam mencari bahan dan informasi dalam pembuatan robot.
17. Konco-konco omah kidul (simbok): Atenx's, Buyenx's, Danang Luwak, Ijo, Bambun, Ardhex, Tuwix, Samen, Endri, Didik, Mas Marcel. Ayo pesta dan masak lagi!!!
18. Angkringan kang Par dan Pak Hari, matur nuwun wedhang jahe angetnya.
19. Teman-teman se-organisasi di Senat Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri UAJY, terima kasih untuk pelajaran hidup yang diberikan dan kebersamaan kita selama ini.
20. Teman-teman LKM UAJY, atas kebersamaan yang menjadi suatu pembelajaran berharga dalam hidupku.
21. Teman-teman GEMA 04 (Generasi Muda Aktif), terima kasih atas pengalaman organisasi serta doa dan dukungannya.
22. Teman-teman Essensi: Andi, Tatan, Wikan, Ferdy terima kasih atas kebersamaan dan lagu-lagunya.
23. My Futsal Team : Piton, Anom, Doni, Shandi Bali, Okta, Adit, Rizky, dan anak-anak Bali. Terima kasih untuk kebersamaan dan juga permainan futsalnya sebagai sarana *refreshing* untuk mengurangi stress.
24. Teman-teman angkatan 04-05 : Dece, Galih Topo, Antok Vespa, Ady Solo, AsKo, Vito, Angga Bdyd, Edy Chimenx, Satya, Winy, Yoki, Romo Adri, Murya, David Otak Bau,

Bos Ady, Eric, Murya, Bagong, Suryo, Dwi, Bagong Putih, Plenthonx, Wisnu, Bowo, terima kasih atas kebersamaannya selama di FTI UAJY. Ayo touring n jalan-jalan lagi!!!!

25. Teman-teman KKN Kelompok 18 Botokan : Toby, Marley, Jansen, Mario, Widy, Syana, Nana dan Sevi. Jaga persaudaraan kita. Hidup Botokan!!!
26. Teman-teman Fakultas Teknologi Industri.
27. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Saran dan kritik dari pihak manapun, penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, Juni 2008

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO	Error! Bookmark not defined.ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	Error! Bookmark not defined.v
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penyusunan Tugas Akhir	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ...	Error! Bookmark not defined.
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1. Robot	9
3.1.1. Pengertian Robot	9
3.1.2. Sejarah Robot	10
3.1.3. Hukum Robotika .	Error! Bookmark not defined.
3.1.4. Kegunaan Robot .	Error! Bookmark not defined.
3.1.5. Kecerdasan Buatan Dalam Robot	13
3.2. Mikrokontroler	15
3.2.1. Pengertian Mikrokontroler	15

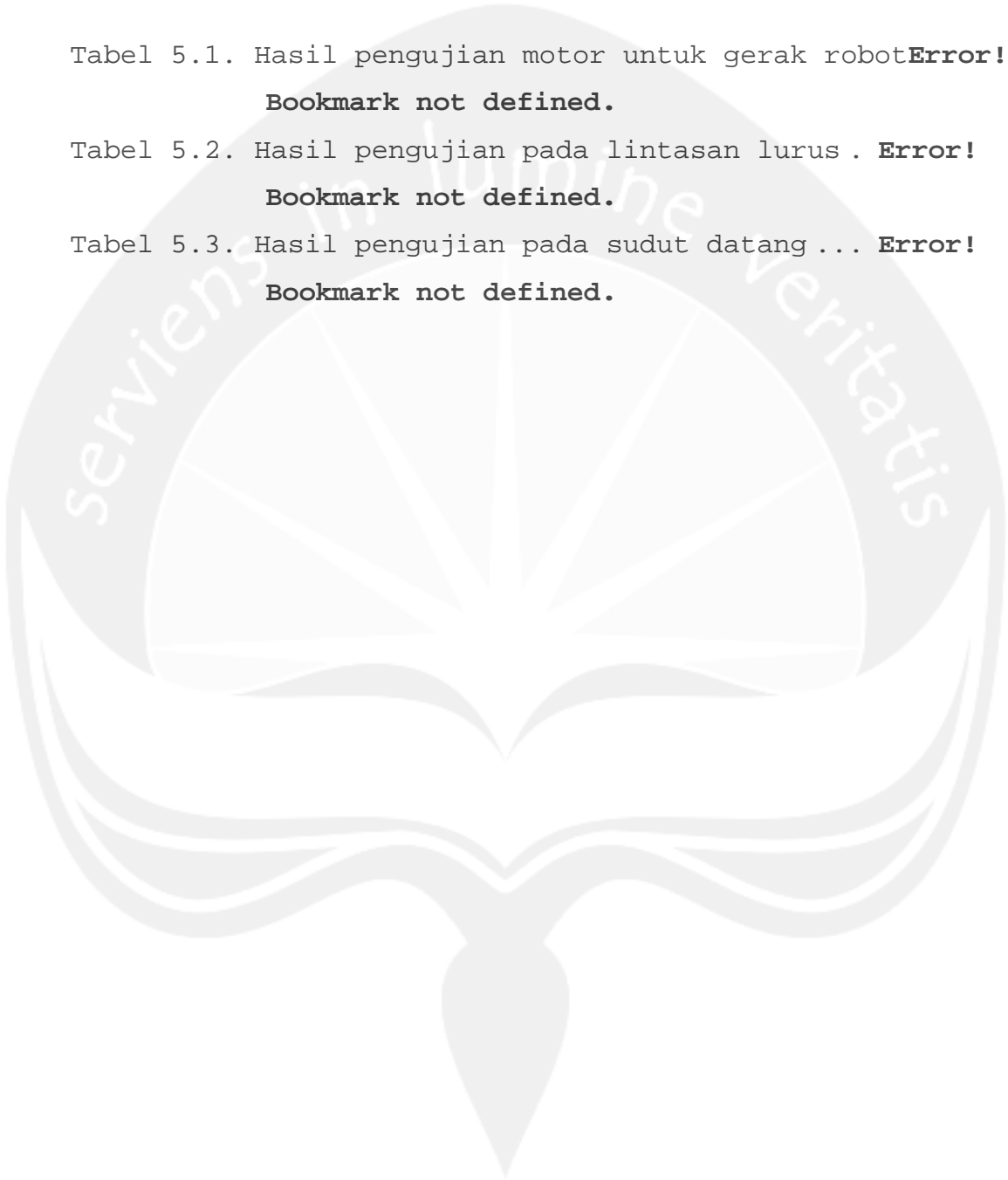
3.2.2.	Sejarah Mikrokontroler	16
3.2.3.	Fitur Mikrokontroler	16
3.2.4.	Mikrokontroler AT89S52	17
3.3.	Sensor	18
3.3.1.	Sensor Halangan	18
3.3.1.1.	Prinsip Kerja Sensor Halangan.....	18
3.3.2.	Sensor Api	19
BAB IV	PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN ROBOT.....	21
4.1.	Rancangan Rangkaian Elektronika dan Kontroler	21
4.1.1.	Rangkaian Penggerak Motor DC	22
4.1.2.	Rangkaian Sensor	25
4.1.2.1.	Rangkaian Sensor Halangan	25
4.1.2.2.	Rangkaian Sensor Api	27
4.1.3.	Rangkaian Kontroller	31
4.2.	Rancangan Mekanik	33
4.3.	Rancangan Algoritma	35
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISA.....	42
5.1.	Pengujian Sensor Halangan.....	42
5.2.	Pengujian Sensor Api UV-Tron.....	44
5.3.	Pengujian Driver Motor DC.....	44
5.4.	Pengujian Gerak Robot Pada Arena.....	45
5.4.1.	Pengujian Rule Maju	45
5.4.1.1.	Hasil Pengujian Pada Lintasan Lurus ...	46
5.4.1.2.	Hasil Pengujian Pada Sudut Datang	46
5.4.1.	Pengujian <i>Scanning</i> Lilin	47
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
6.1.	Kesimpulan	48
6.2.	Saran	48
DAFTAR	PUSTAKA.....	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil pengujian motor untuk gerak robot **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5.2. Hasil pengujian pada lintasan lurus . **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5.3. Hasil pengujian pada sudut datang ... **Error!**
Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1. Cara Kerja Sensor Halangan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2. Sensor Api UV-Tron **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1. Diagram Blok Robot **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2. Arah Putaran Motor DC. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3. Prinsip *H-Bridge*. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4. Skematik Ragkaian Driver Motor DC. . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5. Prinsip Kerja Sensor Photodioda **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6. Rangkaian Sensor Halangan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7. Sensor Api UV-Tron **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8. Driver Sensor Api UV-Tron **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9. Rangkaian Driver Sensor Api UV-Tron **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10. Konfigurasi Pin AT89S52 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.11. Rangkaian Mikrokontroller AT89S52 . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.12. Desain Robot Tampak Atas **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13. Desain Robot Tampak Samping **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14. Alur Algoritma Pergerakan Robot ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15. Arah Pergerakan Robot **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.1. Cara Kerja Sensor Halangan. **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2. Datasheet AT89S52 **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3. Foto Robot ... **Error! Bookmark not defined.**