

NASKAH PUBLIKASI

**Sistem Kendali Robot Manual AV-COM Berbasis
Mikrokontroler ATmega8535**

disusun oleh
Muchamad Malik
06.11.1310

Dosen Pembimbing



Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
190302125

Tanggal, 27 Februari 2010

**Ketua Jurusan
Teknik Informatika**



Ir. Abas Ali Pengera, M.Kom
190302008

SISTEM KENDALI ROBOT MANUAL AV-COM

BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535

SKRIPSI



disusun oleh:

Muchamad Malik

06.11.1310

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

“AMIKOM”

YOGYAKARTA

2010

**SISTEM KENDALI ROBOT MANUAL AV-COM
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S1

pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh:

Muchamad Malik

06.11.1310

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

“AMIKOM”

YOGYAKARTA

2010

SISTEM KENDALI ROBOT MANUAL AV-COM
BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8535

SKRIPSI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muchamad Malik

06.11.1310

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 3 Desember 2009

Dosen Pembimbing,

Emha Taufiq Luthfi S.T, M.Kom

PENGESAHAN

SKRIPSI
SISTEM KENDALI ROBOT MANUAL AV-COM
BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8535
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muchamad Malik

06.11.1310

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Desember 2009

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom.

NIK. 190302057

Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom.

NIK. 190302125

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 3 Desember 2009

Muchamad Malik

06.11.1310

Motto

Tengoklah di belakang Kita

Dan Kita akan melihat hal yang dulunya tidak mungkin menjadi kenyataan

Sehingga sebetulnya,

Hal-hal yang Kita rasakan sebagai sesuatu yang tidak mungkin itu,

Adalah sesuatu hal yang belum Kita hadapi secara wajar

Yang nantinya akan menjadi hal yang wajar,

Yang akan menjadi masa depan Kita

MAKA INGINKANLAH HAL YANG BESAR

Perhatikan keinginan Kita,

Berfokuslah pada yang Kita inginkan

Bukan berfokus kepada yang akan Kita dapatkan

Dahulukanlah yang berguna

Yang menguntungkan orang lain

PERSEMBAHAN

Puja dan puji syukur kehadapan Allah S.W.T atas segala tuntunan, jalan terangnya, dan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan karya ilmiah skripsi ini.

Sholawt serta salam kepada junjungan nabi agung Muhamad S.A.W yang memberi tuntunan sehingga dapat menjadikan kita beriman dan bertaqwa.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak. Tanpa mereka, penulis takkan mampu menyelesaikan skripsi ini.

- ❖ **Bapak Prof. Dr. H. Mohammad Suyanto, MM** selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.
- ❖ **Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom** sebagai dosen pembimbing penulis, yang dengan kebaikan hati, kesabaran dan segenap bantuannya untuk memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya skripsi ini.

- ❖ **Almarhum Bapak Surochmad dan Ibu Siti Zaenab** tersayang yang selalu memberikan dukungan dan sugesti untuk menimba ilmu setinggi - tingginya
- ❖ **Saudara - Saudaraku** tersayang **Mas Buchin Sholeh, Aan Burhanuddin S.T, Anis Nur Laela S.KM, Erwin Nasha Siregar S.T, Salman "Bajil" Siregar, Anggi Siregar dan Nana Siregar** atas doa, perhatian dan kasih sayangnya.
- ❖ **Almarhum Mbah H. Syahri** terima kasih atas jasmu dimasa lalu yang meninggalkan begitu banyak ilmu kepada ku.
- ❖ **DR. Bakharuddin S.Ik., M.Si** yang telah memberiku ilmu dan memberiku dana untuk bereksplorasi dalam kuliah sampai selesainya skripsi ini, dan semoga besok masih disuppot untuk melanjutkan kuliah lagi
- ❖ **Ida Ariyana A.Md dan Yuli Uswirarti** yang telah memberi dukungan moral dan selalu memantau dalam pengerjaan skripsi saya, semoga kita berjodoh.. hehehe..
- ❖ **Mr.Erik Hadi Saputra S.Kom**, *the wise man* yang selalu memberi semangat agar skripsi ini cepet selesai.
- ❖ [Ilham Unggara](#), [Nova Nurhuda](#), [Miko Karmin](#), [Adhi Setyawan](#), [Rifky Aditya](#), [Lius Coy Tipa](#), [Puguh Hasta](#)

Gunawan, Abimayu Anggoro Technokid, Fensi Ferliana,
Ahmad Anang Atmahadli, Dhani Saputro, Yode Arliando,
Sigit Darmawan, Anis Muhanifa, Indra A Purwita,
Henrico Chiesa Purba, **Denis "Bimbim" Arista**, Ahmad
Rois, **Zani "Cobain" Noviansyah** , Arief Sukma Z, Eko
Prabowo, **'Ridha Ristanto'**, Wikranta Arsa, Icang
Kitsune, Ruslan Abdulgani, Poepoet Gwnteng Yang Gaowl,
Afif Syaifullah, Khairiatun Wardah, Wahyu Noer
Hidayat, **Dwi Broto Bagus Setiawan**, **Adi "Gde" Prasetyo**,
Danar Purwita, **Furkun**, **I Ktut Yudi Mahendra**, **Marwa**
Zubair, **Grace "Mami" Jolanda**, **Gunanto**, **Suyanto**, **Rahmad**
Eri Kurniawan, **Gunawan**, **Basri "Sinyo" Muchsin**,
Theovilian Noia, **Jeni Terestia**, dan semua kelas E yang
tidak bisa saya sebutkan yang telah menemaniku selama
tiga tahun lebih dan secara kedekatan hati kalian
telah menjadi satu keluarga besar saya.

❖ **Teman-teman kontrakan sebelah Fatimatuzahro "Tuminem"**,
Mbak Rya, **Mbak Ika**, **Mbak Tri**, **Mbak Avi** terima kasih
semuanya atas doa, kasih sayang dan motivasinya.

❖ **AMIKOM ROBOTIC Mr.Eko Pramono S.T, M.T, Mr.Agung**
Prambudi S.T, Naskan S.Kom, Edi Prasetyo S.Kom, Marga
Wijaya S.Kom, Eko Riyadi, Tama, Aji, Zulfikar "Omeng",
Masykuri "Eas", **Dhaniel Dedi**, **Indah**, **Bekti**, **Fajar**,

Danil, Wawan S.T dan anggota baru yang telah membantu dalam pengerjaan robot

- ❖ Serta berbagai pihak yang tak mungkin disebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat senang dengan tangan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya sederhana ini. Akhir kata, semoga karya tulis ini memberikan manfaat yang berarti.

BAB I

Penulis

Muchamad Malik

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkah, rahmat dan anugrahNya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi berjudul “SISTEM KENDALI ROBOT MANUAL AV-COM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535”.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan Strata Satu (S1) pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta serta untuk menambah wawasan dan menguji kemampuan penulis dalam pembuatan aplikasi ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini, yaitu:

1. Bapak Prof.Dr. Muhammad Suyanto, Drs, M.M selaku Ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
3. Bapak Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom dan Bapak Sudarmawan S.T, M.T selaku Penguji

4. Semua pihak yang telah membantu, memberi dukungan serta bimbingannya kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Skripsi ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga hasil karya ini dapat berguna serta bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang memerlukannya.



Yogyakarta, 3 Desember 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
ABSTRAKSI.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
-----------------------------------	---

1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Maksud dan Tujuan	3
1.5. Metode Pengumpulan Data	4
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II DASAR TEORI

2.1. Hardware	7
2.1.1. Bagian Mekanis	7
2.1.2. Bagian Elektronis	14
2.1.2.1 Mikrokontroler	14
2.1.2.2 Relay Motor Driver	27
2.1.2.3 Joy Stick	28
2.2. Software	28
2.2.1. Bahasa Pemrograman Basic	30
2.2.2. BASCOM AVR	38

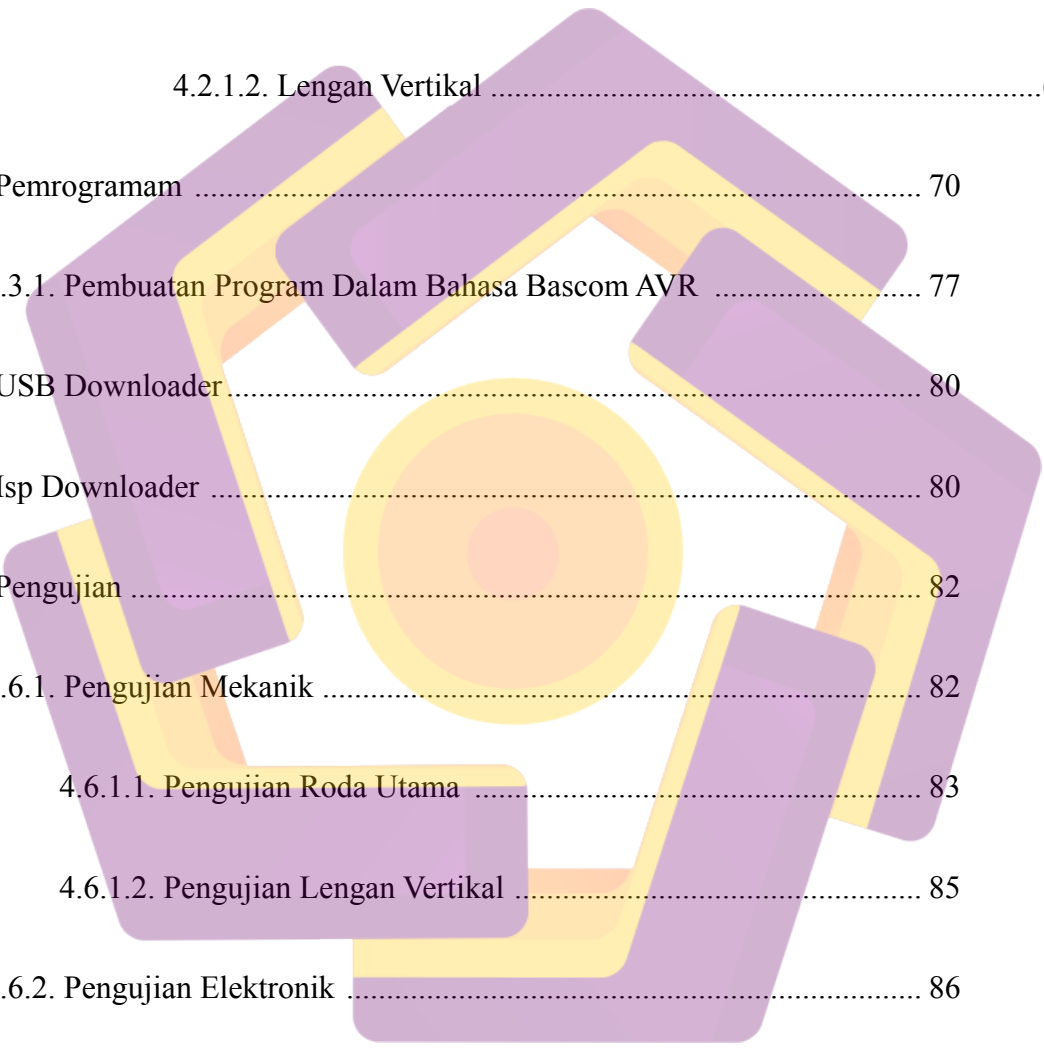
2.2.3. Diptrace.....	39
----------------------	----

BAB III RANCANGAN SISTEM KENDALI ROBOT MANUAL AV-COM

3.1. Perancangan Sistem	41
3.2. Perancangan Elektronis	42
3.2.1. Board Mikrokontroler.....	42
3.2.2. Relay Motor Driver.....	45
3.2.3. Joy Stick.....	47
3.2.4. Pembuatan Layout PCB	50
3.3. Perancangan Sistem Mekanis	52
3.3.1. Dimensi Robot	53
3.3.2. Struktur Material Robot	54
3.3.3. Sketsa Desain Robot	54
3.4. Perancangan Perangkat Lunak	59

BAB IV PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN

4.1 Bagian Elektronis.....	61
4.1.1 Board Mikrokontroler.....	61
4.1.2 Relay Motor Driver.....	63
4.1.3 Joy Stick.....	64



4.1.4 Power Supply	65
4.2 Bagian Mekanis	66
4.2.1 Kerangka Badan Robot	61
4.2.1.1. Chasis	67
4.2.1.2. Lengan Vertikal	68
4.3 Pemrograman	70
4.3.1. Pembuatan Program Dalam Bahasa Bascom AVR	77
4.4 USB Downloader	80
4.5 Isp Downloader	80
4.6 Pengujian	82
4.6.1. Pengujian Mekanik	82
4.6.1.1. Pengujian Roda Utama	83
4.6.1.2. Pengujian Lengan Vertikal	85
4.6.2. Pengujian Elektronik	86
4.6.2.1. Pengujian Board Mikrokontroler	87
4.6.2.2. Pengujian Relay Motor Driver	88
4.6.2.3. Pengujian Joy Stick	89

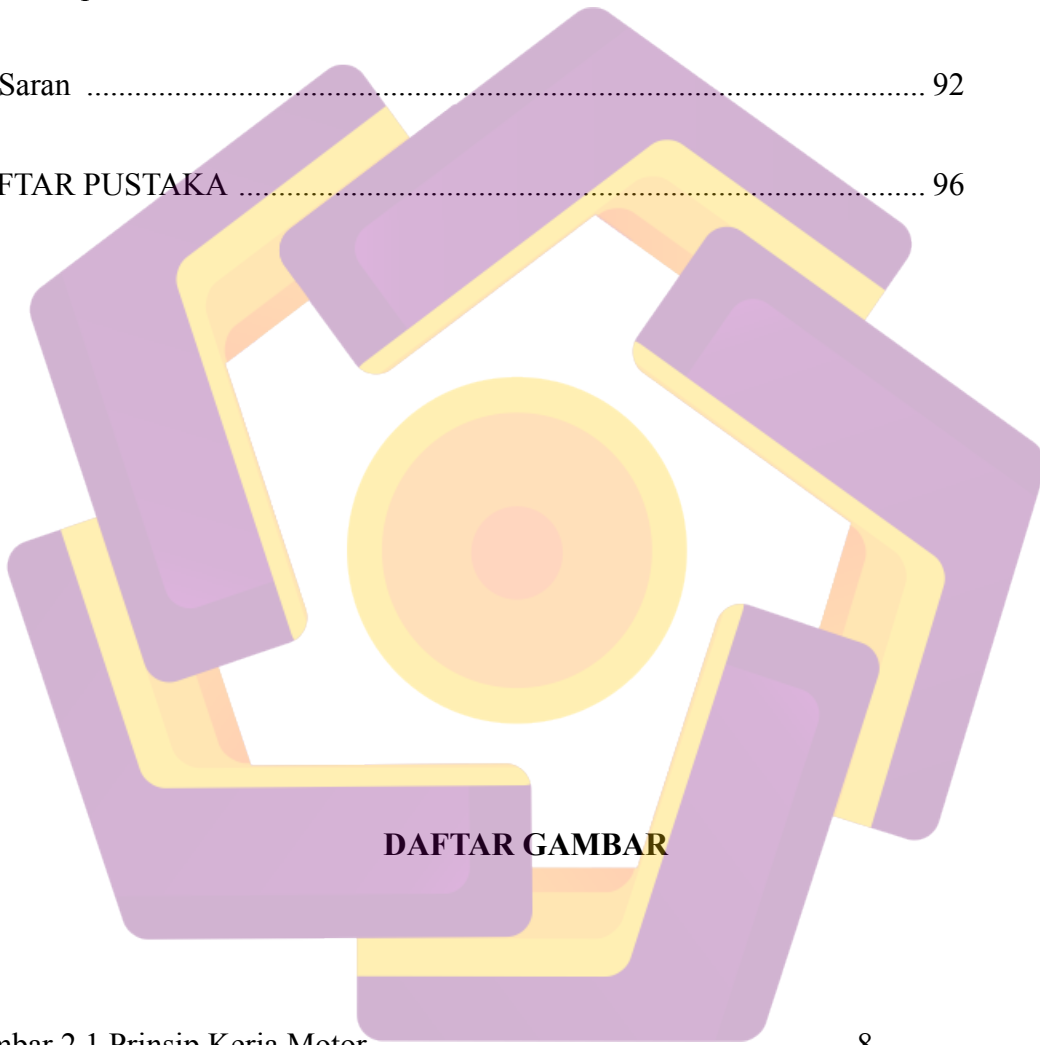
4.6.3. Pengujian Beban 92

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 92

5.2 Saran 92

DAFTAR PUSTAKA 96



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Motor 8

Gambar 2.2 Bagian – Bagian Motor DC 10

Gambar 2.3 Blok Diagram ATMEGA8535 17

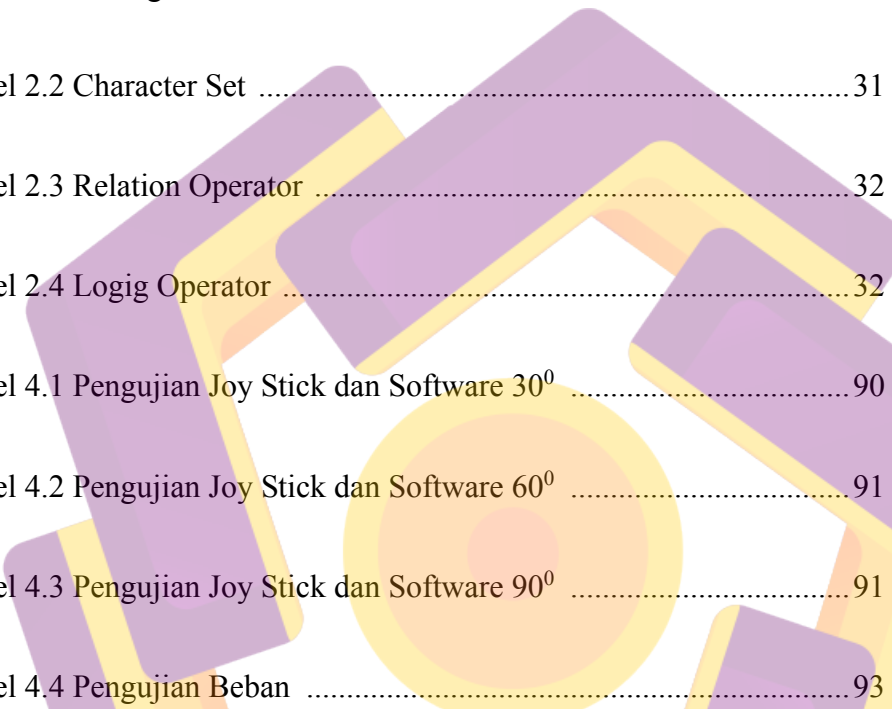
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin 19

Gambar 2.5 Sistem Clock	23
Gambar 3.1 Rancangan Robot Manual	41
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Board Mikrokontroler	42
Gambar 3.3 Skema Relay Motor Driver	45
Gambar 3.4 Skema Joy Stick	47
Gambar 3.6 Rancangan Mekanis	52
Gambar 3.7 Chasis Utama	54
Gambar 3.8 Lengan Pengangkat <i>Kago</i>	55
Gambar 3.9 Flowchart Program	59
Gambar 4.1 Board Mikrokontroler	62
Gambar 4.2 Relay Motor Driver	63
Gambar 4.3 <i>Heatsink</i>	64
Gambar 4.4 Joy Stick	65
Gambar 4.5 Power Supply	66
Gambar 4.6 Konstruksi Mekanis	66
Gambar 4.7 Chasis	67
Gambar 4.8 Lengan Vertikal	68

Gambar 4.9 Sistem Penggerak Lengan Vertikal	69
Gambar 4.11 Window Bascom AVR.....	78
Gambar 4.12 Window Simulator AVR.....	79
Gambar 4.13 <i>Error Listing</i>	79
Gambar 4.14 Software IC Downloader	80
Gambar 4.15 Konfigurasi PIN.....	81
Gambar 4.16 <i>Loading File Hexa</i>	81
Gambar 4.17 Pengujian Lengan Vertikal Naik Maksimal	83
Gambar 4.18 Pengujian Lengan Vertikal Turun Minimal	86
Gambar 4.19 Pengujian Board Mikrokontroler	87
Gambar 4.20 Hasil Pengujian Board Mikrokontroler	88
Gambar 4.21 Hasil Pengujian Relay Motor Driver	88
Gambar 4.22 Pengujian Joy Stick dan Roda	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin	27
Tabel 2.2 Character Set	31
Tabel 2.3 Relation Operator	32
Tabel 2.4 Logig Operator	32
Tabel 4.1 Pengujian Joy Stick dan Software 30 ⁰	90
Tabel 4.2 Pengujian Joy Stick dan Software 60 ⁰	91
Tabel 4.3 Pengujian Joy Stick dan Software 90 ⁰	91
Tabel 4.4 Pengujian Beban	93



INTISARI

Fungsi robot ini diharapkan akan bermanfaat bagi perkembangan peradaban manusia dengan ditandai oleh semakin banyaknya kemudahan – kemudahan bagi manusia untuk menjalankan tugas dan aktivitas sehari – hari dengan bantuan robot baik di dunia industri, pendidikan, kontes ataupun di dalam rumah tangga.

Robot AV-Com merupakan salah satu dasar robot industri yang digunakan sebagai Kontes Robot Indonesia (KRI), Amikom ICT Award (AMICTA) dan Indonesia ICT Award (INAICTA). Skripsi ini bertujuan untuk membuat elektronika, coding program dan merancang mekanik untuk altivitas pergerakan robot AV-COM.

Robot ini menggunakan potensio meter sebagai kendali utama, menggunakan motor dc sebagai penggerak utama dari kedua roda dan pada lengannya. Rangkaian Utama terdiri dari rangkaian Microcontroller yang dilengkapi dengan uploader yang dapat dihubungkan ke PC menggunakan port parallel

Rangkaian interface terdiri dari :

Rangkaian H-Bridge relay untuk mengendalikan arah putaran motor

Rangkaian Pengendali Level Tegangan output dari motor yang berfungsi untuk mengendalikan kecepatan motor. Level tegangan terdiri dari 2v, 6v, 10v, 12v yang dikendalikan oleh microcontroller

Rangkaian Joystick sebagai panel control gerakan robot yang dihubungkan dengan kabel ke rangkaian H-Bridge relay dan Rangkaian Pengendali Level Tegangan

ABSTRACT

The function of this robot is expected to be useful for the development of human civilization is marked by a growing number of convenience - easy for humans to perform tasks and activities of the day - the day with the help of good robots in industry, education, contest or in the household.

Robot AV-Com is one of the basic industrial robots are used as the Indonesian Robot Contest (KRI), ICT Award (AMICTA) and Indonesia ICT Award (INAICTA). This thesis aims to make electronics, coding and designing programs for the mechanical movement of the robot altivitas AV-COM.

This robot uses potensio meters as the primary control, using a dc motor as the main drivers of both wheels and the arm. Main circuit consists of a series Microcontroller equipped with uploader that can be connected to a PC using the parallel port Interface circuit consists of:

- H-Bridge circuit relay to control the direction of motor rotation
- Control circuit output voltage level of motor function to control motor speed. Voltage consists of 2v, 6V, 10V, 12V which is controlled by microcontroller
- Joystick circuit as robot motion control panel is connected by wire to the H-Bridge circuit relay and circuit Voltage Level Controller