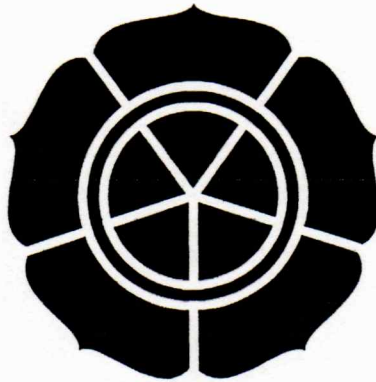


**PEMBUATAN ROBOT PENGIKUT GARIS BERBASISKAN
MIKROKONTROLER AT89S52**

Tugas akhir



Disusun Oleh :

Heri Setiawan : 05.01.1987

Suparjan : 05.01.2015

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
“AMIKOM”
YOGYAKARTA**

2008

Halaman Pengesahan

PEMBUATAN ROBOT PENGIKUT GARIS BERBASISKAN MIKROKONTROLER AT89S52

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Disahkan dan disetujui

Kom Ketua STMIK AMIKOM,

Dosen Pembimbing,



Dr. M. Suyanto, MM

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'E' followed by a series of loops and a final vertical stroke.

Emha Taufiq Lutfi, ST, M.Kom

Halaman Berita Acara

PEMBUATAN ROBOT PENGIKUT GARIS BERBASISKAN MIKROKONTROLER AT89S52

Oleh:

Heri Setiawan : 05.01.1987

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dewan penguji pada,

Hari : Kamis
Tanggal : 15 Mei 2008
Tempat : Ruang Pixel
Pukul : 08.50 WIB

Penguji :

Dosen Penguji 1,

Dosen penguji 2,



Sudarmawan, MT



Amir Fatah Sofyan, ST.

Halaman Berita Acara

PEMBUATAN ROBOT PENGIKUT GARIS BERBASISKAN MIKROKONTROLER AT89S52

Oleh:

Suparjan

: 05.01.2015

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dewan penguji pada,

Hari : Sabtu

Tanggal : 17 Mei 2008

Tempat : STMIK AMIKOM Yogyakarta

Ruang : Pixel

Pukul : 11.30 WIB

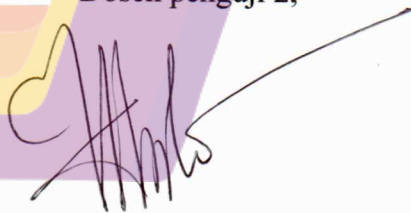
Penguji :

Dosen Penguji 1,

Dosen penguji 2,



Sudarmawan, MT



Melwin Safrizal, S.Kom.

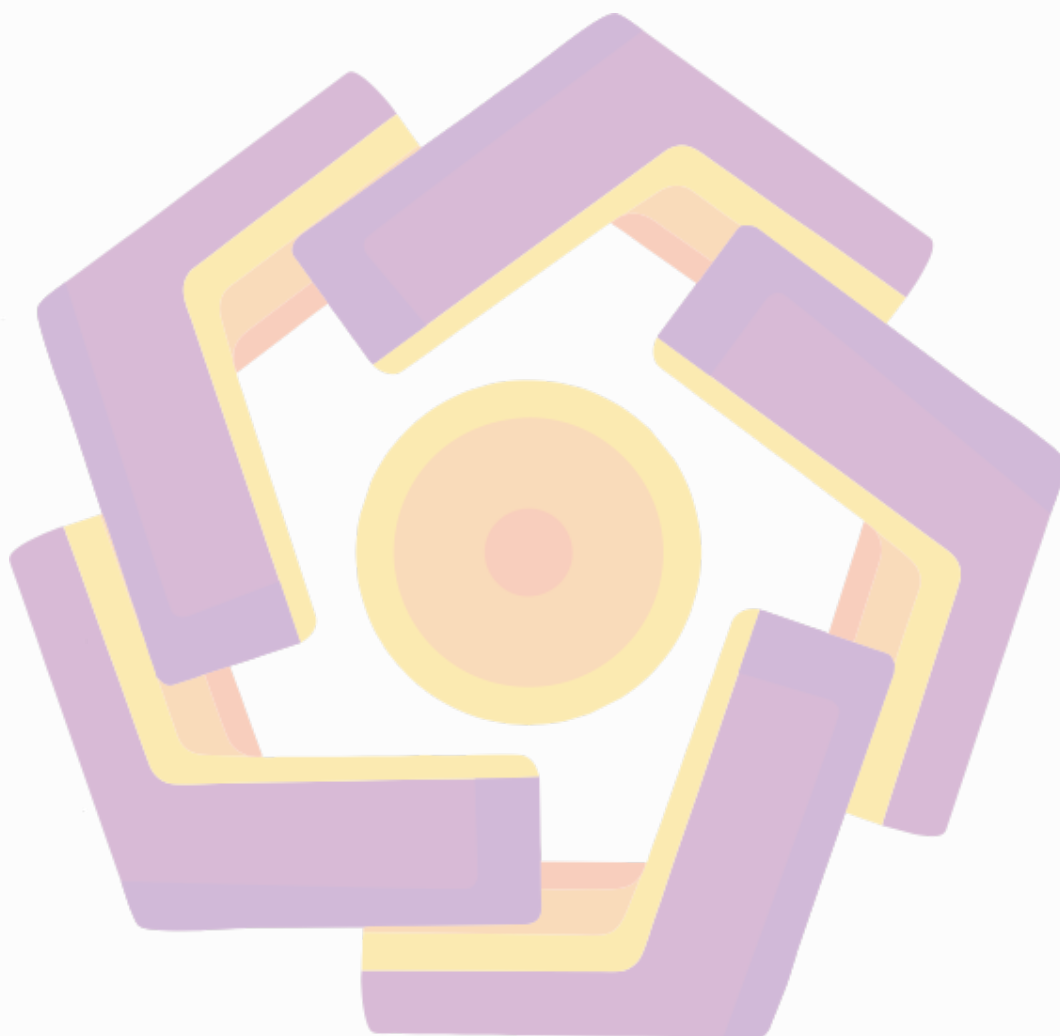
Persembahan



Sebuah karya kecil ini kupersembahkan untuk :
Bapak, Ibu, Adikku, Pak Budi, Bu Nuri, dan Wiwied,
Terima kasih atas do'a dan dorongannya.
(Suparjan)

Motto

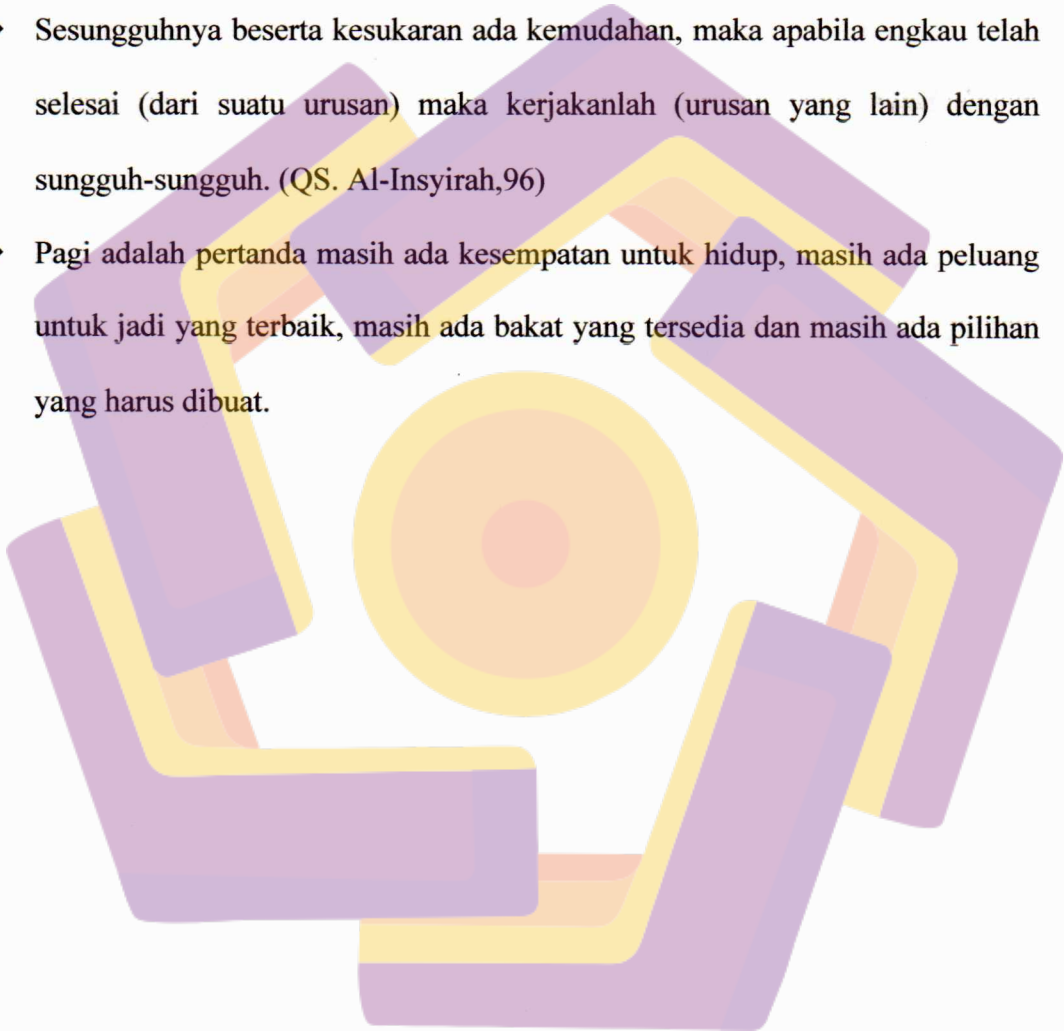
Hiasilah dirimu dengan ilmu niscaya petunjukNya akan selalu menyertaimu.



(Heri Setiawan)

Motto

- ❖ Hai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolong bagimu, dan sesungguhnya Allah SWT bersama orang-orang yang sabar. (QS. Al-Baqarah,103)
- ❖ Sesungguhnya beserta kesukaran ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan) maka kerjakanlah (urusan yang lain) dengan sungguh-sungguh. (QS. Al-Insyirah,96)
- ❖ Pagi adalah pertanda masih ada kesempatan untuk hidup, masih ada peluang untuk jadi yang terbaik, masih ada bakat yang tersedia dan masih ada pilihan yang harus dibuat.



(Suparjan)

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pembuatan Robot Pengikut Garis Berbasiskan Mikrokontroler AT89S52”.

Penulisan Tugas Akhir dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kelulusan program pendidikan Diploma III di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Terselesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIC “AMIKOM” Yogyakarta
2. Bapak Emha Taufiq Lutfi, ST, M.Kom sebagai dosen pembimbing, yang telah banyak memberi masukkan yang berharga.
3. Segenap staff dan karyawan STMIC “AMIKOM” Yogyakarta, yang telah membantu dalam kelancaran administrasi sampai dengan terselesainya Tugas Akhir ini
4. Ayah dan Ibu kami atas dukungannya
5. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan.

Yogyakarta, 1 Juni 2008

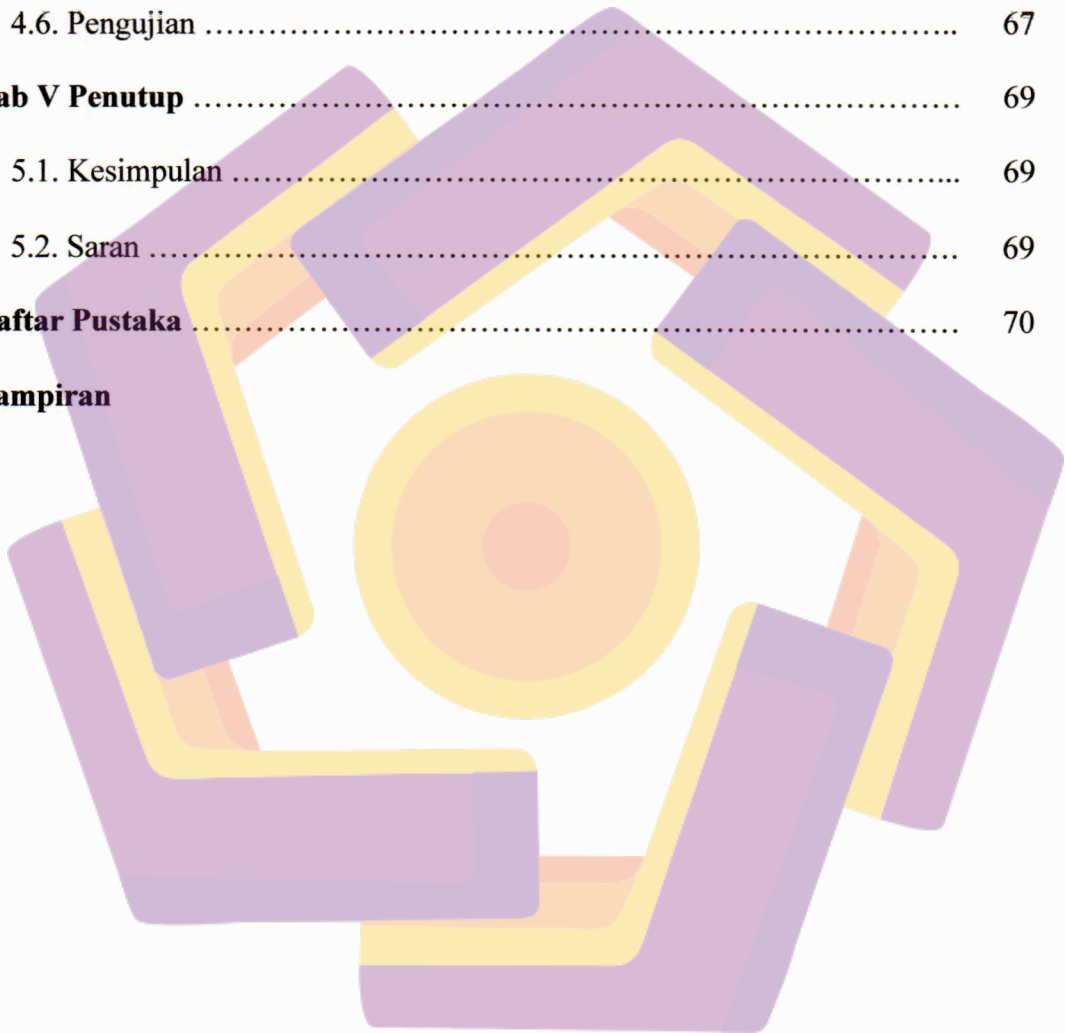
Penyusun

Daftar Isi

| | |
|---|------|
| Halaman Pengesahan | i |
| Halaman Berita Acara | ii |
| Persembahan | iv |
| Motto | v |
| Kata Pengantar | vii |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Gambar | xi |
| Daftar Tabel | xiii |
| Bab I Pendahuluan | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5. Metode Pengambilan Data | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 4 |
| Bab II Landasan Teori | 5 |
| 2.1. Hardware | 5 |
| 2.1.1. Bagian Mekanis | 5 |
| 2.1.2. Bagian Elektronis | 6 |
| 1. Sensor Pendeteksi Garis | 6 |
| 2. Pengendali Mikro atau Mikrokontroler | 8 |

| | |
|---|-----------|
| 3. Pengendali Motor | 17 |
| 2.2. Software | 17 |
| 2.2.1. Bahasa Pemograman C | 17 |
| 1. Sturktur Bahasa C | 18 |
| 2. Elemen Dasar C | 19 |
| 3. Percabangan | 28 |
| 4. Perulangan (looping) | 30 |
| 2.2.2. Program Pendukung | 33 |
| 1. SDCC (Small Device C Compiler) | 33 |
| 2. Downloader | 34 |
| Bab III Rancangan Penelitian | 35 |
| 3.1. Rancangan Sistem | 35 |
| 3.1.1. Rancangan Sistem Elektronis | 36 |
| 3.1.2. Rancangan Sistem Mekanis | 45 |
| 3.2. Perancangan Program | 46 |
| 3.3. Daftar Bahan Dan Alat | 47 |
| Bab IV Pembahasan | 49 |
| 4.1. Bagian Mekanis | 49 |
| 4.1.1. Motor | 49 |
| 4.1.2. PWM (Pulse Width Modulation) | 50 |
| 4.1.3. Roda | 58 |
| 4.1.4. Layout Roda dan Sensor | 58 |
| 4.2. Bagian Elektronis | 58 |
| 4.2.1. Mainboard | 59 |

| | |
|--|----|
| 4.2.2. Line Detector Board | 60 |
| 4.2.3. Interfacing and Controlling Board | 61 |
| 4.3. Proqraming | 62 |
| 4.4. Downloading | 65 |
| 4.5. Lapangan Pengujian | 67 |
| 4.6. Pengujian | 67 |
| Bab V Penutup | 69 |
| 5.1. Kesimpulan | 69 |
| 5.2. Saran | 69 |
| Daftar Pustaka | 70 |
| Lampiran | |



Daftar Gambar

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Prinsip Sensor Pendeteksi Cahaya | 7 |
| Gambar 2.2 Rangkaian Pendeteksi Cahaya | 8 |
| Gambar 2.3 Diagram Blok AT89S52 | 11 |
| Gambar 2.4 Konfigurasi Kaki Mikrokontroler AT89S52 | 12 |
| Gambar 3.1 Rancangan Sistem Robot Pengikut Garis | 35 |
| Gambar 3.2 Skema Rangkaian Line Detector | 36 |
| Gambar 3.3 Skema Rangkaian Mainboard | 36 |
| Gambar 3.4 Skema Rangkaian Indikator | 37 |
| Gambar 3.5 Tata Letak Komponen Mainboard | 38 |
| Gambar 3.6 Tata Letak komponen Indikator | 38 |
| Gambar 3.7 Jalur Pengawatan Pada PCB Mainboard | 38 |
| Gambar 3.8 Jalur Pengawatan Pada PCB Indikator | 39 |
| Gambar 3.9 Rancangan Mekanis | 45 |
| Gambar 3.10 Flowcart Program | 46 |
| Gambar 4.1 Konstruksi Mekanis | 49 |
| Gambar 4.2 PWM Dengan Duty Cycle 50% | 51 |
| Gambar 4.3 Sinyal Dengan Duty Cycle 5% (0F) | 51 |
| Gambar 4.4 Sinyal Dengan Duty Cycle 9% (1F) | 51 |
| Gambar 4.5 Sinyal Dengan Duty Cycle 13% (2F) | 52 |
| Gambar 4.6 Sinyal Dengan Duty Cycle 16% (3F) | 52 |
| Gambar 4.7 Sinyal Dengan Duty Cycle 18% (4F) | 52 |
| Gambar 4.8 Sinyal Dengan Duty Cycle 20% (5F) | 53 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.9 Sinyal Dengan Duty Cycle 22% (6F) | 53 |
| Gambar 4.10 Sinyal Dengan Duty Cycle 24% (7F) | 53 |
| Gambar 4.11 Sinyal Dengan Duty Cycle 26% (8F) | 54 |
| Gambar 4.12 Sinyal Dengan Duty Cycle 28% (9F) | 54 |
| Gambar 4.13 Sinyal Dengan Duty Cycle 30% (AF) | 54 |
| Gambar 4.14 Sinyal Dengan Duty Cycle 33% (BF) | 55 |
| Gambar 4.15 Sinyal Dengan Duty Cycle 35% (CF) | 55 |
| Gambar 4.16 Sinyal Dengan Duty Cycle 40% (CF) | 55 |
| Gambar 4.17 Sinyal Dengan Duty Cycle 45% (CF) | 56 |
| Gambar 4.18 Sinyal Dengan Duty Cycle 100% (CF) | 56 |
| Gambar 4.19 grafik Output Dengan PWM | 58 |
| Gambar 4.20 Blok Bagian Elektronis | 59 |
| Gambar 4.21 Mainboard | 59 |
| Gambar 4.22 Sensor | 60 |
| Gambar 4.23 Rangkaian Sensor | 61 |
| Gambar 4.24 Interfacing And Controlling Board | 62 |
| Gambar 4.25 Tampilan Jen'S File Editor | 64 |
| Gambar 4.26 SDCC | 64 |
| Gambar 4.27 Hex2Bin | 65 |
| Gambar 4.28 JTF-S51 ISP Programer | 66 |
| Gambar 4.29 Konfigurasi Kabel Downloader | 66 |
| Gambar 4.30 Proses Download Program | 67 |
| Gambar 4.31 Lapangan Percobaan | 67 |

Daftar Tabel

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port 3 | 15 |
| Tabel 2.2 Tipe Data Dasar Bahasa C | 22 |
| Tabel 2.3 Operator Penunjukan | 24 |
| Tabel 2.4 Operator Aritmatika | 25 |
| Tabel 2.5 Operator Relasional | 26 |
| Tabel 2.6 Operator Logika | 27 |
| Tabel 2.7 Nilai Kebenaran Operator Logika | 27 |
| Tabel 3.1 Bahan Penelitian | 47 |
| Tabel 4.1 Tegangan Keluaran Sensor | 60 |
| Tabel 4.2 Kondisi Sensor | 62 |