

ROBOT PEMINDAH BENDA SECARA OTOMATIS : SUBBAB MOBILE

ROBOT

TUGAS AKHIR



OLEH :

KWEE DAVID

04.50.0009

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

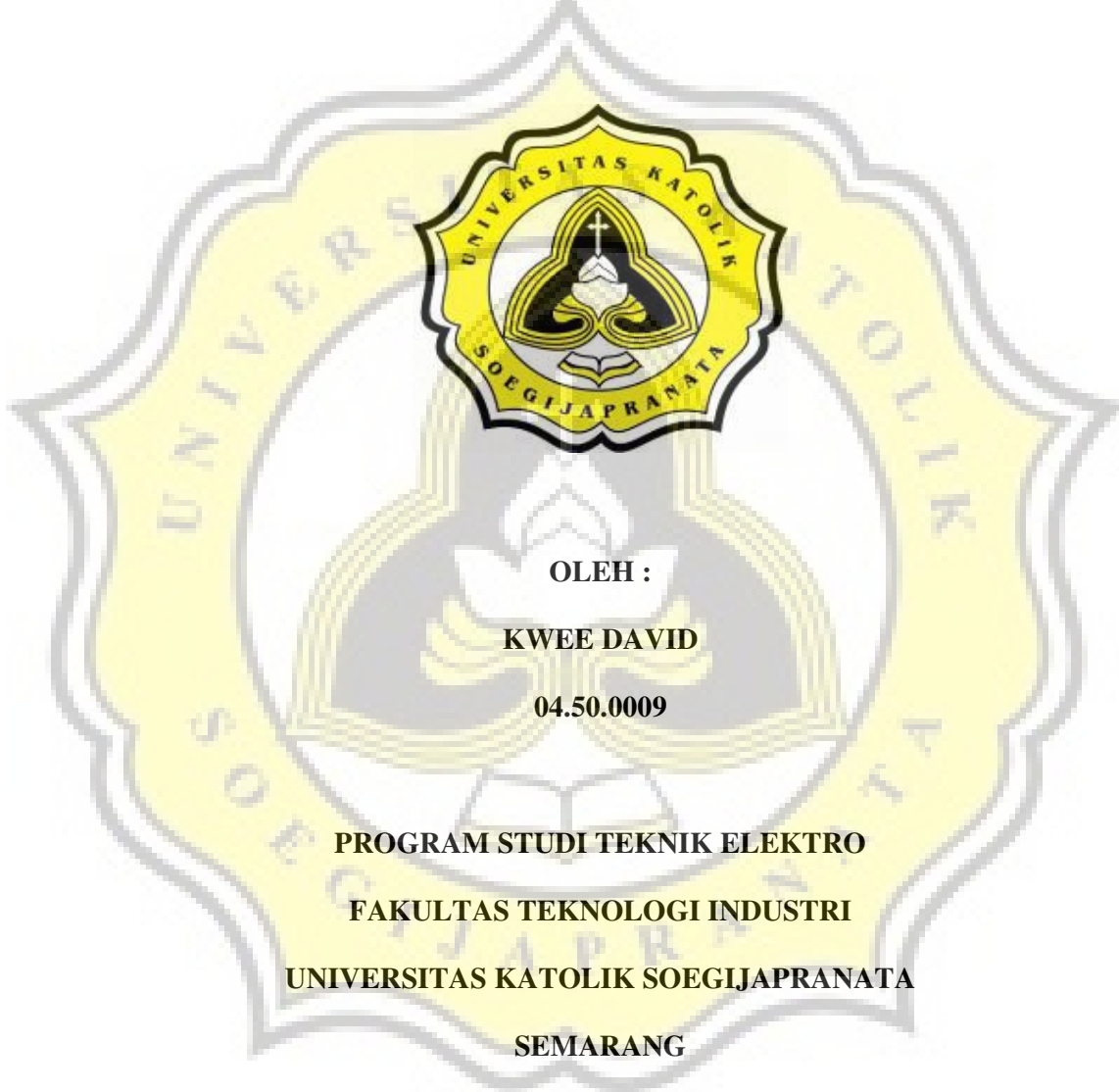
SEMARANG

2009

ROBOT PEMINDAH BENDA SECARA OTOMATIS :

SUBBAB MOBILE ROBOT

TUGAS AKHIR



OLEH :

KWEE DAVID

04.50.0009

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2009

PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul “ Robot Pemindah Benda Secara Otomatis “ diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Tugas Akhir ini telah disetujui tanggal Juli 2009.

Semarang,Juli 2009

Mengetahui /Menyetujui

Pembimbing II

Pembimbing I

(Rissa Farid C., ST, MT.)

(Yulianto Tejo Putranto, ST, MT.)

Dekan Fakultas Teknologi Industri

UNIKA Soegijapranata

(Leonardus Heru Pratomo, ST, MT.)

ABTRAK

Perkembangan dunia robot sekarang ini sangat cepat. Dimana hampir setiap kegiatan industri maupun kegiatan yang tidak dapat dilakukan oleh manusia menggunakan robot. Penggunaan robot ini sangat mempermudah manusia dalam menyelesaikan tugas. Salah satu model robot yang ada adalah robot berlengan.

Robot berlengan ini didesain untuk mengambil benda-benda yang memiliki ketinggian yang cukup sulit dijangkau manusia. Pada desain yang digunakan robot ini menggunakan sensor garis dan jarak untuk menentukan lokasi benda secara tepat dan juga menggunakan sensor tekanan untuk memastikan benda yang ingin diambil telah dapat dipegang dengan benar.

Kata kunci: robot, sensor jarak, sensor tekanan, mikrokontroller

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan kasih karunia serta berkat-NYA secara khusus kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini digunakan untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik Elektro di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Ada begitu banyak pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan maupun penyelesaian tugas akhir ini. Maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Leonardus Heru Pratomo, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Bapak Yulianto Tejo Putranto, ST, MT. selaku Dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, sekaligus sebagai dosen pembimbing pertama.
3. Bapak Erdhi Widyarto N., ST, MT selaku Dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, sekaligus sebagai dosen pembimbing kedua.
4. Ibu Rissa Farid C., ST, MT selaku Dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, sekaligus sebagai dosen pembimbing kedua dari saudara David.
5. Mas Ahmad, selaku laboran lab. Tugas akhir yang telah banyak membantu.

6. Bapak M Ary Heryanto, ST. sebagai penulis buku Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMEGA 8535 dimana beliau turut membantu memberi saran untuk perancangan software.
7. Orang tua saya yang telah mendukung serta memberikan semangat untuk tetap menyelesaikan pendidikan sarjana.
8. Mas hendi, Mbok Nah, Mas Nyoto, Andi, dan rekan rekan yang lain yang telah membantu
9. Dan masih banyak pihak yang telah membantu dan mendukung yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu

Semoga kasih Tuhan Yesus Kristus selalu menyertai dan memberkati kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan maupun penyelesaian tugas khir ini. Dan penulis menyadari ada banyak kekurangan dan keterbatasan dalam pembuatan serta penyusunan laporan maupun alat tugas akhir ini, untuk itu penulis siap menerima kritik maupun saran dari para pembaca. Semoga laporan ini dapat membantu para pembaca. Tuhan Yesus Kristus memberkati.

Semarang, Juli 2009

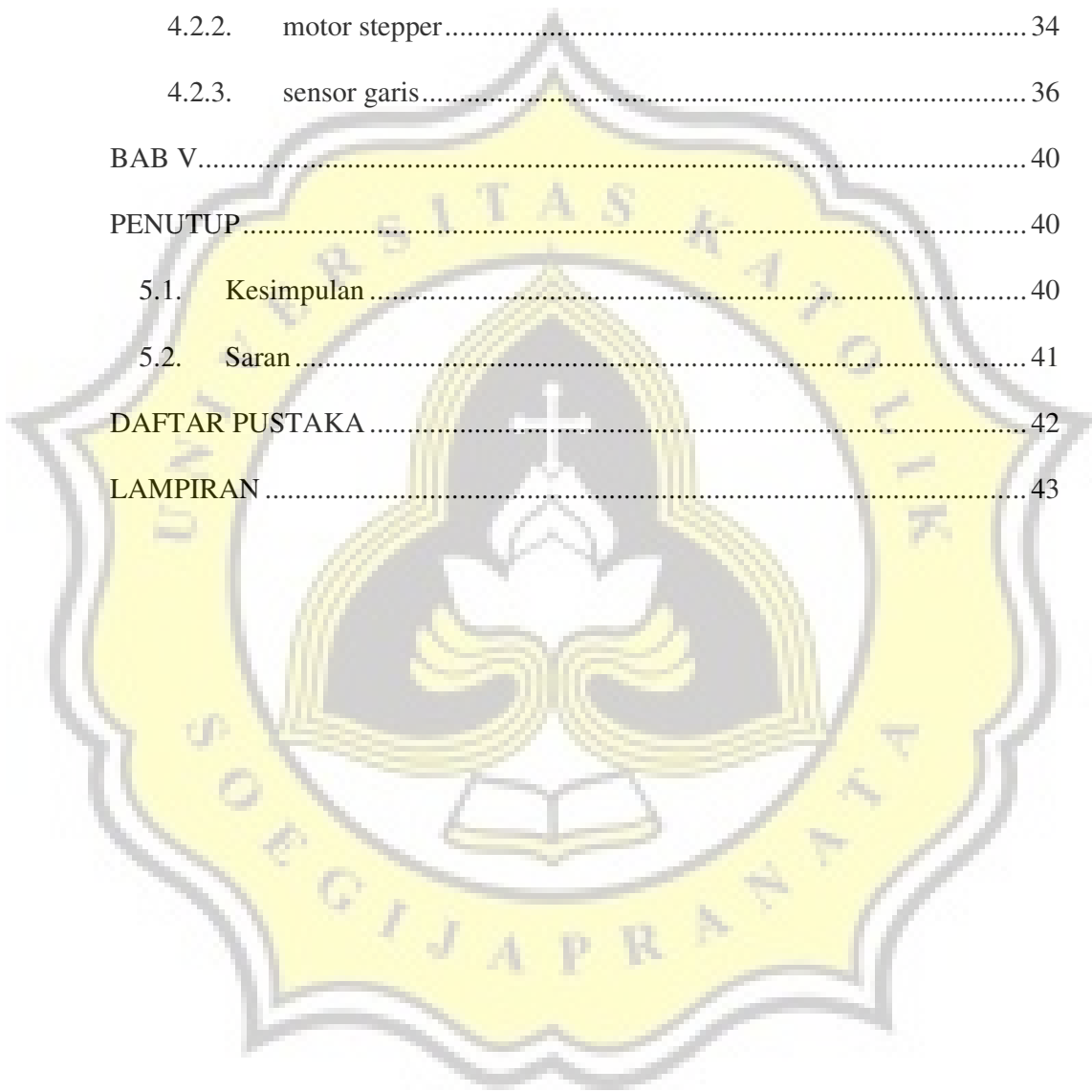
Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| ROBOT PEMINDAH BENDA SECARA OTOMATIS :..... | i |
| PENGESAHAN..... | ii |
| ABTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan..... | 1 |
| 1.3. Metodologi Penelitian | 2 |
| 1.4. Pembatasan masalah..... | 3 |
| 1.5. Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II..... | 6 |
| DASAR TEORI..... | 6 |
| 2.1. Mikrokontroler | 6 |
| 2.1.1. Arsitektur ATmega8535 | 6 |
| 2.1.1.1. Fitur..... | 6 |
| 2.1.1.2. Konfigurasi PIN..... | 9 |

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|----|
| 2.1.1.3. | Peta Memori | 10 |
| 2.1.1.4. | Flash Memory | 10 |
| 2.1.1.5. | SRAM..... | 11 |
| 2.1.1.6. | EEPROM | 11 |
| 2.2. | Minimum System ATmega8535..... | 12 |
| 2.3. | Motor Stepper | 12 |
| 2.4. | Motor dc..... | 18 |
| BAB III | | 22 |
| PERANCANGAN ALAT..... | | 22 |
| 3.1. | Pendahuluan | 22 |
| 3.2. | Rancangan Mekanik Mobile Robot..... | 22 |
| 3.3. | Sistem Kontrol Robot..... | 24 |
| 3.3.1. | Mikrokontroler AVR 8535..... | 24 |
| 3.3.1.1. | Hardware | 24 |
| 3.3.1.2. | software | 24 |
| 3.3.2. | Sensor dan Rangkaian Interface | 28 |
| 3.3.2.1. | Sensor garis | 28 |
| 3.3.2.2. | Rangkaian Interface | 28 |
| BAB IV | | 31 |
| PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA..... | | 31 |
| 4.1. | pengujian alat | 31 |
| 4.1.1. | pengujian driver motor dc | 31 |
| 4.1.2. | pengujian driver motor stepper..... | 32 |

| | | |
|---------------------|-----------------------------|----|
| 4.1.3. | pengujian sensor garis..... | 33 |
| 4.2. | analisa software..... | 33 |
| 4.2.1. | motor dc | 33 |
| 4.2.2. | motor stepper..... | 34 |
| 4.2.3. | sensor garis..... | 36 |
| BAB V..... | | 40 |
| PENUTUP..... | | 40 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 40 |
| 5.2. | Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 42 |
| LAMPIRAN..... | | 43 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Blok Diagram ATmega8535 | 8 |
| Gambar 2.2 PINOut ATmega8535 | 9 |
| Gambar 2.3 Memori Program AVR ATmega8535 | 10 |
| Gambar 2.4 Peta Memori Data AVR ATmega8535 | 11 |
| Gambar 2.5 Rangkaian Minimum ATmega8535 | 12 |
| Gambar 2.6 Tipe-Tipe Motor Stepper | 14 |
| Gambar 2.7 Prinsip Kerja Motor Stepper | 15 |
| Gambar 2.8 Rangkaian driver untuk berbagai tipe motor stepper..... | 16 |
| Gambar 2.9 Tipe-Tipe Motor DC..... | 20 |
| Gambar 3.1 Perancangan mekanik lengan robot serta system pergerakan..... | 23 |
| Gambar 3.2 Tampilan CVAVR..... | 25 |
| Gambar 3.3 Tampilan AVROSP II..... | 25 |
| Gambar 3.4 Perancangan port I/O | 26 |
| Gambar 3.5 Flowchart system kerja robot | 27 |
| Gambar 3.6 Rangkaian sensor garis | 28 |
| Gambar 3.7 Driver motor dc | 29 |
| Gambar 3.8 Driver motor stepper..... | 29 |
| Gambar 3.9 Diagram blok rangkaian system robot..... | 30 |
| Gambar 4.1 Driver motor dc | 31 |
| Gambar 4.2 Driver stepper..... | 32 |
| Gambar 4.3 Sensor garis | 33 |

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Tabel Eksitasi Motor Stepper 18

