

**RANCANG BANGUN ROBOT PENYEDOT DEBU DAN PENGEPEL**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

**Oleh :**

**MEGAWATI**

**0611 3070 1304**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2014**

**RANCANG BANGUN ROBOT PENYEDOT DEBU DAN  
PENGEPEL**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji  
pada sidang Laporan Akhir pada Selasa, 15 Juli 2014**

**Ketua Dewan Penguji**

**Tanda Tangan**

**Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP 197305162002121001**

.....

**Anggota Dewan Penguji**

**Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP 197010112001121001**

.....

**Mustaziri, S.T., M.Kom.**  
**NIP 196909282005011002**

.....

**Maria Agustin, S.Kom., M.Kom**  
**NIP 197509152003122003**

.....

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ahyar Supani, S.T., M.T.**  
**NIP 196802111992031002**

*MOTTO:*

- *“Jika orang lain mampu menggapai impian mereka, kita juga harus mampu menggapai impian kita sendiri.”*
- *“Jangan berusaha menjadi orang lain hanya untuk disukai orang lain, tetapi tetaplah menjadi diri sendiri dan tunjukkanlah dirimu apa adanya.”*
- *“Tetaplah konsisten dengan prinsipmu, jangan mudah terpengaruh oleh orang lain dan jangan pula engkau baik dengan orang lain hanya untuk menguntungkan diri sendiri.”*

*Dengan rahmat Allah SWT kupersembahkan kepada:*

- *ALLAH SWT*
- *Ayah dan Ibu ku tercinta*
- *Kakak dan ayuk ku tercinta*
- *Semua keluargaku*
- *Sahabat-sahabatku yang aku anggap keluargaku, Esa, Mia dan Ayu*
- *Teman satu angkatan Teknik Komputer 2011*
- *Seluruh staf dosen Teknik Komputer*
- *Almamaterku*

## ABSTRAK

### **Rancang Bangun Robot Penyedot Debu Dan Pengepel**

**(2014: + 54 Halaman + Daftar Pustaka + Gambar + Tabel + Lampiran)**

---

**Megawati**

**061130701304**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Dalam dunia robotik saat ini sudah mencakup segala bidang, diantaranya bidang industri, mekanik, bahkan rumah tangga. Banyak peralatan yang sering digunakan manusia memanfaatkan teknologi khususnya bidang robotik. Laporan ini berisi tentang robot penyedot debu dan pengepel dengan menggunakan prinsip kerja *line follower*. Robot ini dapat membantu manusia dalam menyelesaikan tugasnya, yaitu tugas untuk membersihkan lantai dari debu dan mengepel. Robot ini mengikuti garis hitam yang khusus dibuat pada lintasannya. Robot terdiri dari dua bagian, pada bagian depan terdapat penyedot debu, sedangkan pada bagian belakang terdapat pengepel. Penyedot debu yang digunakan yaitu penyedot debu USB dan pengepel yang digunakan adalah roll cat. Sistem pada robot ini dikontrol oleh mikrokontroler atmega 16. Program yang digunakan pada robot ini adalah pemrograman bahasa C. Cara kerja alat ini adalah Ketika rangkaian robot diaktifkan, sensor garis akan membaca warna apa yang dideteksinya, jika robot mendeteksi garis hitam, robot akan menelusuri garis hitam tersebut sampai habis. Jika robot mendeteksi garis putih, robot akan terus mencari garis berwarna hitam dan ketika robot mendeteksi garis merah, maka robot tersebut akan berhenti secara otomatis.

Kata Kunci : Penyedot Debu, Pengepel, Sensor Garis, Robot, *Line Follower*, Mikrokontroler.

## **ABSTRACT**

**Design And Build Vacuum Cleaner And Mop Robot  
(2014: + 54 Page + Daftar Pustaka + Picture + Table + Lampiran)**

---

**Megawati**

**061130701304**

**COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The world of robotic have covered all areas, including industrial, mechanical and households. Many tools that are often used by humans harnessing technology, especially robotics. This report contains a robot vacuum cleaner and mop using the working principle of line follower. This robot can help humans to complete their task, such as cleaning and mopping floors from dust. This robot following a black line that is specially created on the tracks. The robot consists of two parts, the front part there are vacuum cleaner, and in the behind there is a mop. Vacuum cleaner that used the USB vacuum cleaner and mop are used the roll of paint. The robot system is controlled by a Microcontroller ATmega 16. Vacuum cleaner robot used C programming language. Working principle of the robot is when the circuit activated, the color line sensor will read what it detect, if the robot detect the black line, the robot will trace a the black line until they run out. If the robot detect the white line, the robot will continue to look for black line and when the robot detect the red line, then the robot will stop automatically.

**Keyword : Vacuum Cleaner, Mop, Line Sensor, Robot, Line Follower, Microcontroller.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **Rancang Bangun Robot Penyedot Debu Dan Pengepel**.

Laporan Akhir ini disusun untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III serta memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang sehingga penulis dapat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak tidak mungkin Laporan Akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ahyar Supani, selaku ketua Jurusan Teknik Komputer.
2. Bapak Slamet Widodo dan bapak Meyi Darlies, selaku pembimbing laporan Akhir.
3. Keluarga saya terutama ibu yang selalu memberi dukungan moral dan material
4. Sahabat-sahabat terbaik saya Esa dan Mia. Serta sahabat saya Ayu Andita yang sekarang ada di Lampung.
5. Semua mahasiswa dan mahasiswi teknik komputer khususnya kelas TCB dan kelas CD angkatan 2011.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih kurang sempurna dan terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, baik saran maupun kritik yang bersifat membangun dari semua pihak.

Palembang, Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN UJI</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	1
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Superbright LED .....	3
2.2 Photodiode.....	4
2.3 Mikrokontroler ATmega16 .....	4
2.3.1 Arsitektur ATmega16.....	5
2.3.2 Konfigurasi Pin ATmega16.....	7
2.3.3 Deskripsi Mikrokontroler ATmega16 .....	7
2.4 Driver Motor L298 .....	9
2.5 Motor DC .....	9
2.6 LCD.....	10
2.7 Relay.....	11
2.8 Resistor.....	12
2.9 Transistor.....	13
2.10Kapasitor .....	14
2.11Power Supply .....	15
2.12Bahasa Pemrograman C .....	16
2.13Flowchart.....	18
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>	
3.1 Tujuan Perancangan .....	21
3.2 Perancangan Sistem.....	21
3.2.1 Diagram Blok .....	21
3.2.2 Cara Kerja Sistem .....	22
3.3 Perancangan Mekanik .....	23
3.3.1 Pembuatan dan Pencetakan Rangkaian Jalur Komponen .....	23

3.3.2 Pembuatan Lay Out pada PCB .....	23
3.3.3 Perendaman PCB .....	24
3.3.4 Pengeboran PCB.....	24
3.3.5 Pemasangan dan Penyolderan Komponen.....	25
3.3.6 Komponen yang Digunakan .....	25
3.4 Perancangan Lintasan Robot .....	26
3.5 Flowchart .....	27
3.5.1 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega16 ..	27
3.5.2 Rangkaian Sensor Garis .....	28
3.5.3 Rangkaian Keseluruhan .....	29
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengukuran dan Pengujian .....	31
4.2 Pengujian Rangkaian Sensor Garis .....	31
4.3 Pengujian Motor DC.....	34
4.4 Kontrol PD.....	37
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk led dan skematik led .....	4
Gambar 2.2 Bentuk dan simbol photodioda.....	4
Gambar 2.3 Blok diagram ATmega16.....	6
Gambar 2.4 Pin Mikrokontroler ATmega16 .....	7
Gambar 2.5 Motor DC .....	10
Gambar 2.6 LCD.....	11
Gambar 2.7 Resistor .....	12
Gambar 2.8 Rangkaian Power Supply .....	15
Gambar 3.1 Diagram blok robot <i>line follower</i> .....	21
Gambar 3.2 Layout sistem minimum ATmega16 .....	25
Gambar 3.3 Layout sensor garis .....	25
Gambar 3.4 Lintasan robot.....	26
Gambar 3.5 Flowchart kerja robot .....	27
Gambar 3.6 Rangkaian Sistem Minimum ATmega16 .....	28
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor Garis.....	28
Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan .....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel resistor .....	13
Tabel 4.1 Pengukuran sensor garis terhadap warna hitam.....	31
Tabel 4.2 Pengukuran sensor garis terhadap warna putih.....	32
Tabel 4.3 Pengukuran sensor garis terhadap warna merah .....	32
Tabel 4.4 Kondisi motor bergerak maju .....	35
Tabel 4.5 Kondisi motor belok kanan .....	35
Tabel 4.5 Kondisi motor belok kiri .....	35
Tabel 4.5 Kondisi motor berhenti .....	35