

**“RANCANG PROGRAM ROBOT *VACUUM CLEANER* BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535”**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan

Dalam menyelesaikan program DIII Teknik Elektro

Universitas Negeri Padang



Oleh:

DEVRY ADRIAN

15064011/2015

Program Studi DIII Teknik Listrik

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO (DIII)

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2018

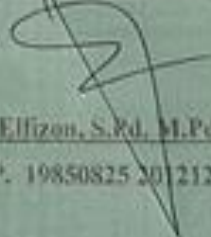
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

RANCANG PROGRAM ROBOT VACUUM CLEANER BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA8535

Nama : DEVRY ADRIAN
NIM / TM : 15064011 / 2015
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (D III)

Padang, Agustus 2018

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing,



Elizon, S.Pd, M.Pd.T

NIP. 19850825 201212 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Drs. A. Hamzali, M.Kes.

NIP. 19620501 198703 1 004

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

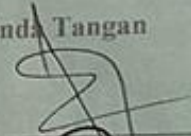
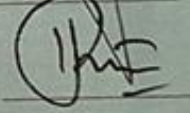
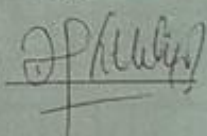
RANCANG PROGRAM ROBOT VACUMM CLEANER BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA8535

Oleh

Nama : DEVRY ADRIAN
NIM / TM : 15064011/ 2015
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (D III)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan tim penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 15 Agustus 2018

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Elfizon, S.Pd. M.Pd.T	(Ketua) 
2. Anggota : Oriza Candra, S.T, M.T	(Anggota) 
3. Anggota : Hastuti, S.T, M.T	(Anggota) 



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Devry Adrian
NIM/BP : 15064011/2015
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **"RANCANG PROGRAM ROBOT VACUUM CLEANER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535"**, adalah benar hasil karya saya bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.
Demikian Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Padang, 20 Agustus 2018
Saya yang menyatakan,

Drs. Hambali, M.Kes
NIP. 19620805 198703 1 004



Devry Adrian
NIM. 15064011

ABSTRAK

Devry Adrian (15064011/2015) : Rancang Program Robot Vacum Cleaner berbasis mikrokontroler ATmega8535

Dosen Pembimbing : Elfizon,S.Pd,M.Pd.t

Merancang Program Robot Vacum Clenaer berbasis mikrokontroler atmega8535 cerdas merupakan sebuah robot yang memiliki kemampuan benavigasi dan melaksanakan tugas-tugas yang di instruksikan. Menguji kinerja Robot Vacum Clenaer berbasis mikrokontroler atmega8535 adalah ketika robot cavum cleaner saat robot ini akan melakukan pekerjaan manusia lantai yang tadi kotor sudah di bersihkan oleh robot cerdas ini, karena robot ini sangat penting bagi manusia yang sangat sibuk melakukan aktifitas di luar rumah ,oleh karena itu robot vacum ini dapat melakukan pekerjaan yang telah di program.

Dalam melakukan pergerakan menyusuri daerah digunakan metode acak berdasarkan sensor ultrasonik dan *limit switch* . Selain dapat bergerak dengan cara menghindari halangan yang ada di sekitarnya dan melakukan manuver seeara acak sistem robot penyedot debu ini dapat menyedot debu atau sampah keeil yang ada di lantai.

Pada Robot *Vacum Clenaer* berbasis mikrokontroler atmega8535 prinsip kerja keseluruhannya yaitu ketika robot vacum cleaner ini di hidupkan, *Vacum* dan sikanya otomatis menyala dan berjalan di lantai, Saat robot ini akan terbentur ke objek sensor uktrasonik akan terdeteksinya benda di depan jadi robot akan menghindari benda tersebut, Jika sensor ultrasonik *error* maka *limit switch* akan membantu robot untuk berjalan dan menghindari robot *vacum* terjadinya benturan ke dinding .

Kata kunci :Limit Swtich, ATmega 8535, Sensor Ultrasonik, Vacum, Sikat

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul

“RANCANGAN PROGRAM ROBOT VACUUM CLEANER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535”. Proyek Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Listrik Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ayahanda dan Ibunda beserta segenap keluarga, yang selalu memberikan bantuan motivasi baik berupa doa, moril maupun materil.
2. Bapak Drs. Hambali, M.Kes, Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Habibullah, S.Pd, M.T, selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Asnil, S. Pd, M.Eng selaku Penasehat Akademik.
5. Bapak Elfizon, S. Pd, M. Pd.T selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan proyek akhir ini.
6. Bapak Oriza Candra S.T, M.T, dan Ibu Hastuti S.T, M.T, selaku Tim Pengarah.

7. Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh Teman-teman se-angkatan 2015 khususnya, dan seluruh mahasiswa jurusan Teknik Elektro pada umumnya, terimakasih atas dukungan dan bantuannya selama ini.
9. Serta semua pihak tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan proyek akhir ini. Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi ALLAH SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR 1	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR 1	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. manfaat	3

BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Sistem kontrol.....	5
B. Spesifikasi Motor DC Servo.....	6
C. Konsep dasar Mikrokontroler AVR	7
D. Bahasa Pemograman AVR.....	13
E. Diagram Alir (<i>flowchart</i>).....	29
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	31
A. <i>Blok Diagram Alat</i>	31
B. Prinsip Kerja Alat.....	33
C. Diagram Alur (<i>fowchart</i>).....	33
BAB VI PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA PROGRAM.....	34
A. Pengujian <i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	35
B. Pemograman ATMega 8535.....	37
BAB V KESIMPULAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem kontrol <i>loop</i> terbuka	5
Gambar 2. Sistem kontrol kontrol <i>loop</i> tertutup	6
Gambar 3. ATMEGA 8535.....	9
Gambar 4. Datasheet Pin ATmega8535	9
Gambar 5. Konfigurasi Pin ATmega8535	10
Gambar 6. Tampilan awal <i>software CodeVisionAVR</i>	24
Gambar 7. Jendela “ <i>Creat New File</i> ”.....	24
Gambar 8. Jendela “ <i>Confirm</i> ”	25
Gambar 9. Tampilan <i>File>>Generate, Save and Exit</i>	25
Gambar 10. Jendela ‘save’ <i>file source (*.c)</i>	26
Gambar 11. Jendela ‘save’ <i>file source (*.prj)</i>	26
Gambar 12. Jendela ‘save’ <i>file codewizard (*.cwp)</i>	27
Gambar 13. Jendela <i>text-editor</i> program lengkap dengan hasil pengaturan <i>CodeWizardAVR</i>	27
Gambar 14. Jendela cara melakukan kompilasi program *.c ke *.hex.....	28
Gambar 15. Jendela informasi komzpilasi (<i>compile</i>) program	28
Gambar 16. Blok Diagram Sistem Robot Vacuum Cleaner	31
Gambar 17. Diagram <i>Flowchart</i> pemograman	34
Gambar 18. Alat Robot Vacuum Cleaner	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Fungsi khusus pin-pin port B	11
Tabel 2. Fungsi Khusus pin-Pin Port C.....	12
Tabel 3. Fungsi Khusus pin-Pin Port D	12
Tabel 4. Bentuk Tipe Data	14
Tabel 5. Operator Hubungan.....	17
Tabel 6. Operator Logika	18
Tabel 7. Operator <i>Bitwise</i>	18
Tabel 8. Operator <i>Assignment</i>	19
Tabel 9. Simbol-simbol Diagram Alir	29
Tabel 10. Daftar Input dan Output pada Robot Vacuum Cleaner.....	35
Tabel 11. Hasil Pengujian Pengoperasian Program	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program Robot Vacum Cleaner.....	45
Lampiran 2. Data Sheat ATmega8535	51
Lampiran 3. Data Sheat Sensor Ultrasonik	56
Lampiran 4. Data Sheat Limit Switch.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pada perkembangan *vacuum cleaner* saat ini, sebagian orang umumnya sudah menggunakan *vacuum cleaner* sebagai alat bantu dalam membersihkan lantai suatu ruangan. *Vacuum cleaner* yang ada saat ini termasuk dalam jenis robot manual. pada *vacuum cleaner* manual memiliki kelebihan yaitu Penampung debu lebih besar, Tidak menggunakan baterai sebagai sumber daya, Dapat membersihkan interior lain selain lantai, seperti sofa, gordena, karpet, jok mobil, dll, Dapat menghisap kotoran yang basah. Dan *vacuum cleaner* juga memiliki kekurangan nya yaitu Ribet memindah kabel (*vacuum* dengan kabel), Tanpa kabel pun penggunaanya harus ikut berkeliling rumah bersama *vacuum*, Tidak dapat mengepel, Watt lebih besar. Cara kerja pada *vacuum cleaner* secara manual pada saat ini masih membutuhkan tenaga manusia untuk mengarahkan *vacuum cleaner* ke lantai yang akan dibersihkan.

Ide untuk menciptakan sistem penyedot debu otomatis yang dapat bernavigasi sendiri telah ada sejak beberapa waktu. beberapa group yang berbeda telah mencoba membuat alat ini. Untuk pembelajaran dan mengeksplorasi robot penghisap debu, dirancanglah sebuah robot *vacumm cleaner* yang bertugas untuk membersihkan debu yang terdapat pada suatu lantai ruangan.

Untuk membangun sebuah robot penghisap debu, diperlukan lima buah subsistem yang saling terintegrasi untuk menghasilkan sebuah sistem yang optimal. lima subsistem tersebut adalah subsistem pendeteksi lingkungan,

subsistem penghisap, subsistem pengendali, subsistem penggerak, dan subsistem catu daya. Pada subsistem pendeteksi lingkungan menggunakan sensor ultrasonic, Subsistem penyapu dan penghisap menggunakan vacuum cleaner dan menyapu menggunakan motor DC yang di hubungkan dengan sikat untuk menyapu debu sekitarnya, subsistem pengendali menggunakan dua buah motor DC yang menggerakkan dua buah roda, subsistem catu daya memberikan daya untuk seluruh komponen robot. seluruh subsistem tersebut dikendalikan oleh subsistem pengendali Mikrokontroler Atmega 8535 yang menjadi otak utama robot penghisap debu ini. Robot Penghisap debu ini di lengkapi dengan navigasi berbasis sensor *ultrasonic* yang membuat robot dapat mandiri bereksplorasi membersihkan ruangan, menghindari tabrakan bila selama melakukan eksplorasi menemui objek yang menghalanginya dan apa bila sensor ultrasonik terjadinya error maka Limit Switch akan membantu bereksplorasi membersihkan ruangan .

Dari latar belakang diatas dapat penulis memberi solusi, untuk merancang dan membuat alat untuk tugas akhir dengan judul **“RANCANG PROGRAM ROBOT VACUUM CLEANER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535”**

Robot penyedot debu yang dibuat menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. Selain dapat berjalan menggunakan roda secara bergerak sendiri yang telah di program, Pada penyedot debu tersebut terus memutar untuk menyedot debu dan sampah kecil pada permukaan lantai datar di sekitar lantai yang akan di hisap oleh robot *vacuum cleaner*. Menggunakan sensor *Ultrasonic* sebagai sensor pendeteksi adanya benturan pada robot yang mana sensor inilah yang selalu

bekerja mendeteksi adanya suatu benturan pada robot. apa bila sensor ultrasonik terjadinya error maka Limit Switch akan membantu membersihkan ruangan.

B. BATASAN MASALAH

Batasan - batasan masalah yang diberikan sesuai dengan permasalahan yang telah diterangkan diatas, antara lain:

1. Robot *Vacum Cleaner* menggunakan mikrokontroler ATMEGA8535.
2. Programan dilakukan menggunakan bahasa C.
3. Pemograman bahasa C di input menggunakan program mikro AVR
4. Robot *Vacum Cleaner* ATMEGA8535 hanya menyedot semua partikel kecil termasuk debu seperi debu rokok,potongan kertas berukuran kecil.
5. Alat ini tidak mengetahui ketebalan debu dan benda kecil lainnya seperti palstik, dan kertas.

C. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang Program Robot *Vacum Cleaner* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535.
2. Menguji Kinerja Robot *Vacum Cleaner* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535.

D. MANFAAT

Manfaat dari Robot *Vacum Cleaner* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 sebagai berikut:

1. Robot *Vacuum Cleaner* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 dapat di desain untuk membantu melakukan pekerjaan rumah yg dilakukan oleh manusia.

2. Robot *Vacuum Cleaner* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 dapat digunakan untuk membersihkan debu pada lantai. Dengan bantuan mikrokontroler sebagai pengontrol arah robot dan sensor *ultrasonic* sebagai pendeteksi hambatan.
3. Manfaat adalah dapat menggunakan mikrokontroler untuk menjalankan kerja mekanik robot *Vacum Cleaner* serta dapat menggunakan bahasa *Assembly* dalam pemrograman mikrokontroller ATMEGA 8535.
4. Merancang robot *Vacum Cleaner* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 yang mampu berjalan untuk merubah alur jika ada rintangan.
5. Merancang robot *Vacum Cleaner* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 yang mampu menyedot partikel benda kecil termasuk debu pada lantai.