

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI TEMPAT
PARKIR KOSONG BERDASARKAN INFRARED
MENGUNAKAN ROBOT LEGO MINDSTROMS EV3**



**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

ANISSA AMINOTO

0617 3070 1166

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada ALLAH SWT, Karna hanya atas rahmat dan hidayah-nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan akhir yang saya beri judul **“RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI TEMPAT PARKIR KOSONG BERDASARKAN INFRARED MENGGUNAKAN ROBOT LEGO MINDSTROMS EV3”**.

Adapun maksud dan tujuan disusunnya laporan akhir ini yaitu untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan D-III yang terdapat pada jurusan Teknik Komputer Di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan adanya laporan akhir ini diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama melakukan pendidikan di bangku perkuliahan.

Dalam melakukan penulisan laporan akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terpadat pada laporan akhir ini dan tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak. Tidak mungkin laporan akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini melalui selembar kertas ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya.
2. Bapak Dr.Ing.Ahmad Taqwa., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahyar Supani,S.T.,M.T. dan Ica Admirani,M.kom. selaku pembimbing laporan akhir ini.
5. Kedua Orang tua dan saudaraku-saudaraku yang telah memberikan materi,dorongan dan semangat serta doa.
6. Para Staff pengajar Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Teman-teman yang selalu memotivasi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini.
8. Serta teman-teman kelas 6CD Angkatan 2017 yang telah memberikan ide dan saran.
9. Terimakasih kepada Hiryanita, Vivi Afifatus Sholiha, dan Adelia Kartini Team serta teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Tiada lain yaitu harapan dari penulis semoga ALLAH S.W.T membalas segala kebaikan kepada mereka semua.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa sepenuhnya laporan akhir yang dibuat ini masih banyak sekali kekurangannya sehingga perlu disempurnakan di kemudian waktu. Namun dengan demikian penulis berharap sekiranya dari laporan akhir yang jauh dari sempurna ini bermanfaat bagi yang membutuhkannya. Semoga ALLAH S.W.T melimpahkan rahmat dan berkahnya bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Agustus 2020

(Anissa Aminoto)

ABSTRAK

Rancang Bangun Robot Pendeteksi Tempat Parkir Kosong Berdasarkan Infrared Menggunakan Robot Lego Mindstroms EV3

Anissa Aminoto (2020 : halaman)

Pembuatan laporan ini bertujuan untuk mengetahui dan mengembangkan cara kerja robot *Lego Mindstroms EV3*. Robot *Lego Mindstroms EV3* merupakan robot yang dapat dibentuk dan diprogram sesuai keinginan kita. Robot ini dapat mendeteksi tempat parkir kosong menggunakan sensor *infrared* untuk mendeteksi mobil dan akan kembali lagi ke tempat asalnya. Penulis menyarankan agar dalam pembuatan alat ini adanya pengembangan lebih lanjut dalam program robot sebaiknya menambahkan *line follower* agar robot dapat bergerak dengan mengikuti garis sehingga pergerakan robot akan menjadi lebih baik, serta menambahkan kamera pada robot agar dapat dilihat melalui monitor pergerakan robot tersebut dari jarak jauh.

Kata Kunci : *Lego Mindstroms EV3, line follower, infrared, track.*

ABSTRACT

Design Of An Empty Parking Spot Detection Robot Using Lego Mindstroms EV3 Robot

Anissa Aminoto (2020 : pages)

The purpose of this report is to find out and develop how the Lego Mindstroms EV3 Robot works. The Lego Mindstroms EV3 Robot is a robot that can be shaped and programmed according to our wishes. This robot can detect an empty parking lot using infrared sensors to detect the car and it will return to its place of origin. The author suggests that in making this tool a further development in the robot program should add a line follower so that the robot can move by following the line so that the robot's movement will be better, as well as adding a camera to the robot so that it can be seen through the robot's movement monitor from a distance.

Keywords : *Lego Mindstroms EV3, line follower, infrared, track.*

Motto :

Memilihlah dengan tanpa penyesalan.

Dipersembahkan Untuk:

- **Orangtua**
- **Kakak**
- **Keluarga Besar**
- **Teman-Teman**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Rancang Bangun	3
2.3 Deteksi.....	4
2.4 Robot	4
2.5 Lego Mindstroms	4
2.6 EV3 Brick.....	6

2.7 Motor.....	8
2.8 Sensor Warna (<i>Colour Sensor</i>).....	10
2.9 Konektor.....	12
2.10 Komponen Tambahan	12
2.11 Program EV3	13
2.12 <i>Programming Block</i> dan <i>palatters</i>	16
2.13 <i>Data Logging</i>	19

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	22
3.2 Perancangan Sistem	22
3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat.....	23
3.4. <i>Desain</i> Robot	24
3.5. Prinsip Kerja Robot Pendeteksi Tempat Parkir Kosong	24
3.6. Metode Perancangan	25
3.6.1 Perancangan <i>Software</i>	25
3.6.2 <i>Desain Track</i>	29
3.6.3 Perancangan <i>Hardware</i>	30

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengujian	40
4.2 Langkah-langkah Pengujian	40
4.3 Hasil Pengujian Robot dan Program.....	41
4.4 Hasil Pengujian.....	44
4.5 Pembahasan	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Robot Lego Mindstroms EV3	5
Gambar 2.2 EV3 <i>Brick</i> dan Tampilan Pada Layar <i>LCD Brick</i>	7
Gambar 2.3 Status Cahaya EV3	7
Gambar 2.4 Motor <i>Large</i>	8
Gambar 2.5 Motor <i>Medium</i>	9
Gambar 2.6 Sensor Cahaya (<i>Colour Sensor</i>)	11
Gambar 2.7 Komponen Tambahan.....	12
Gambar 2.8 Tampilan Program EV3-G.....	14
Gambar 2.9 Tampilan <i>Tabs Project, Program, and Experiment</i>	14
Gambar 2.10 Halaman Tampilan <i>Project</i>	15
Gambar 2.11 Lingkungan Program EV3-G.....	16
Gambar 2.12 <i>Action Block</i>	16
Gambar 2.13 <i>Flow Control</i>	17
Gambar 2.14 <i>Block Control</i>	17
Gambar 2.15 <i>Data Operation</i>	18
Gambar 2.16 <i>Advance Block</i>	18
Gambar 2.17 <i>My Block</i>	18
Gambar 2.18 <i>Configurasi Panel</i>	19
Gambar 2.19 <i>Data Logging</i>	21
Gambar 3.1 <i>Diagram Block</i> Robot Pendeteksi Tempat Parkir Kosong.	22
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat	23
Gambar 3.3 Contoh <i>Desain</i> Robot	24
Gambar 3.4 <i>Download</i> Lego Mindstroms EV3 <i>Home Edition</i>	26

Gambar 3.5 <i>Instalasi</i> Lego Mindstroms EV3 <i>Home Edition</i>	26
Gambar 3.6 Pemilihan Folder Tempat <i>Instalasi</i>	27
Gambar 3.7 <i>Instalasi</i> Telah Selesai	27
Gambar 3.8 Tampilan Awal Untuk Pembuatan <i>Project</i> Baru	28
Gambar 3.9 <i>New Project</i>	28
Gambar 3.10 Tampilan <i>New Project</i>	29
Gambar 3.11 Bahan Pembuatan <i>Track</i> <u>Pada Robot</u>	29
Gambar 3.12 Pembuatan Sekat Pada <i>Track</i>	30
Gambar 3.13 <i>Desain</i> Robot Pendeteksi Tempat Parkir Kosong	31
Gambar 3.14 (a) Motor Servo <i>Large</i> dan <i>Axle</i> 8s (b) Motor Servo dan Motor Servo <i>Large</i> 2	32
Gambar 3.15 Penggabung Motor Servo <i>Large</i> Dan <i>Frame</i> “0”	32
Gambar 3.16 Pemasangan Pin With Friction Pada Motor servo <i>Large</i>	33
Gambar 3.17 (a) Penghubung Motor Servo Bagian Atas (b) Penguncian Motor Servo Bagian Atas	33
Gambar 3.18 Rangkaian Atas Motor Servo <i>Large</i>	35
Gambar 3.19 Rangkaian Pemasangan	35
Gambar 3.20 Pemasangan <i>Double Angular Beam</i>	36
Gambar 3.21 Pemasangan <i>Brick</i> Pada Rangkaian Robot	36
Gambar 3.22 Motor Servo	38
Gambar 3.23 Rangkaian Motor Servo Dan <i>Brick</i>	38
Gambar 3.24 Pemasangan Servo <i>Infrared</i>	39
Gambar 3.25 Kabel Konektor	39
Gambar 3.26 Pemasangan Kabel Konektor	39
Gambar 4.1 Aplikasi Lego Mindstroms EV3 <i>Home Edition</i>	40
Gambar 4.2 <i>Brick Power On</i>	41
Gambar 4.3 <i>USB Connection</i>	41

Gambar 4.4 Aplikasi Lego Mindstroms EV3 Home Edition.....	42
Gambar 4.5 Program Robot Pendeteksi Tempat Parkir Kosong.....	43
Gambar 4.6 <i>Upload</i> Program Robot dari Aplikasi ke <i>Brick</i>	43
Gambar 4.7 Tampilan <i>List</i> Program di <i>Brick</i>	44
Gambar 4.8 <i>Track</i> dan Robot (<i>Start</i>).....	44
Gambar 4.9 <i>Measure Proximity</i>	46
Gambar 4.10 Coding Program Robot Pendeteksi Tempat Parkir Kosong	47
Gambar 4.11 Pergerakan Robot dari <i>Start</i> sampai <i>Finist</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen Rangkaian Motor <i>Large</i>	31
Tabel 3.2 Penggabungan Komponen	33
Tabel 3.3 Komponen Rangkaian <i>Brick</i>	34
Tabel 3.4 Komponen Roda Dan Rangkaian Sensor	37
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	45