

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORMS EV3 LINE
FOLLOWER PENYIRAM TANAMAN**



**Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat
melenyelesaikan Pendidikan Program Diploma III
Pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

Avilerina Hafizho

061730700510

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORMS EV3 LINE
FOLLOWER PENYIRAM TANAMAN



Oleh:

Avilerina Hafizho
061730700510

Palembang, Agustus 2020

Disetujui Oleh,

Pembimbing II

Pembimbing I

Yulian Mirza, S.T., M.Kom.
NIP. 196607121990031003

Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 197405262008122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004

**RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORMS EV3 LINE
FOLLOWER PENYIRAM TANAMAN**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Selasa, 18 Agustus 2020

Ketua Dewan Penguji

Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP.196007101991031001

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP.197307062005011003

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

Ica Admirani, S.Kom, M.Kom.
NIP.197903282005012001

Palembang, September 2020

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan judul “**RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORMS EV3 LINE FOLLOWER PENYIRAM TANAMAN**”.

Laporan Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma 3 pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dimana Laporan Akhir ini berisi Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Rancang Bangun, Bab IV Hasil dan Pembahasan, dan Bab V Penutup.

Dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan maupun petunjuk sehingga Laporan Kerja Praktek ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos R.S. S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua, keluarga, dan Joko Tri Wahyudi yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama ini.
8. Saudara dan teman-teman seperjuangan khususnya kelas 6 CA 2017 DIII Teknik Komputer.

Di dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis merasakan masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun, sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang membutuhkan sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

ABSTRAK

Rancang Bangun Robot LEGO Mindstorms EV3 Line Follower Penyiram Tanaman

Avilerina Hafizho (2020 : 33 halaman)

Robot LEGO Mindstorms EV3 Line Follower Penyiram Tanaman dibuat dengan tujuan memudahkan pekerjaan menyiram tanaman. Dalam pembuatannya digunakan dua sensor warna untuk mendeteksi warna pada pot dan mengikuti garis hitam sebagai panduan arah jalannya. Sensor warna yang berfungsi mendeteksi garis akan aktif dan membuat robot berjalan mengikuti garis atau jalur yang telah dibuat apabila tidak ada pot yang terdeteksi oleh sensor warna lainnya. Adanya pot yang terdeteksi oleh sensor warna pot akan menyebabkan robot berhenti dan melakukan proses penyiraman. Warna pada pot yang dibaca oleh sensor merupakan indikator seberapa banyak air yang harus dikeluarkan.

Kata Kunci : *Lego Mindstorms EV3*, robot, sensor warna, penyiram tanaman,
line follower

ABSTRACT

The Design and Contruction of The LEGO Mindstorms EV3 Plant Watering Line Follower Robot

Avilerina Hafizho (2020 : 33 pages)

The LEGO Mindstorms EV3 Plant Watering Line Follower Robot was made with the aim of making watering plants easier. In its manufacture, two color sensors are used to detect the color of the pot and follow the black line as a guide of the direction of its motion. The color sensor which detects the line will activate and make the robot walk along the line or path that has been made if no pot is detected by other color sensors. The pot detected by the pot color sensor will cause the robot to stop and carry out the watering process. The color on the pot that is read by the sensor is an indicator of how much water to splash.

Keyword : *Lego Mindstorms EV3, robot, color sensor, plant watering, line follower*

Motto :

- Allah adalah perancang skenario terbaik
- Setelah kesulitan pasti ada kebahagiaan
- Gagal itu biasa, yang penting tidak boleh menyerah
- Sukses adalah perjalanan, bukan tujuan

Terima kasih kepada :

1. Allah SWT
2. Kedua orang tuaku
3. Seluruh keluarga yang selalu memberikan bantuan dan dukungan
4. Someone who always stand by me
5. Teman-teman kelas 6 CA 2017 (Caber Squad)
6. Teman-teman seperjuangan laporan akhir

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Avilerina Hafizho

NIM : 061730700510

Tanda Tangan :

Tanggal : 18 Agustus 2020

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
MOTTO	viii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LEGO Mindstorms EV3.....	4
2.2 Komponen LEGO Mindstorms EV3	5
2.2.1 EV3 <i>Brick</i>	5
2.2.2 Motor.....	9
2.2.3 Sensor Warna (Color Sensor)	12
2.2.4 Konektor.....	15
2.3 Program LEGO Mindstorms EV3	16
2.3.1 Programming Block and Palettes	17
2.3.2 Data Logging.....	19

2.4 Line Follower Robot.....	21
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	22
3.2 Diagram blok.....	22
3.3 Flowchart.....	24
3.4 Perancangan Mekanik	25
3.5 Cara Kerja Alat.....	27
3.6 Alat dan Bahan	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian	29
4.1.1 Pengujian Sensor Warna Garis	29
4.1.2 Pengujian Sensor Warna Pot.....	30
4.2 Pembahasan	31
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	LEGO Mindstorms EV3	4
Gambar 2.2	Blok Diagram Robot LEGO Mindstorms EV3 <i>Line Follower</i> Penyiram Tanaman	5
Gambar 2.3	(a) EV3 <i>Brick</i>	6
Gambar 2.3	(b) Tampilan pada Layar LCD <i>Brick</i>	6
Gambar 2.4	Status Cahaya EV3 <i>Brick</i>	7
Gambar 2.5	EV3 <i>Brick</i> Bagian Atas.....	7
Gambar 2.6	EV3 <i>Brick</i> Bagian Bawah.....	8
Gambar 2.7	EV3 <i>Brick</i> Bagian Kanan.....	8
Gambar 2.8	EV3 <i>Brick</i> Bagian Kiri.....	8
Gambar 2.9	Motor <i>Large</i>	10
Gambar 2.10	Perputaran Motor <i>Large</i>	10
Gambar 2.11	Ilustrasi Robot Berbelok Menggunakan Satu Motor	11
Gambar 2.12	Ilustrasi Robot Berputar Menggunakan Dua Motor	11
Gambar 2.13	Motor <i>Medium</i>	11
Gambar 2.14	Perputaran Motor <i>Medium</i>	12
Gambar 2.15	Sensor Warna (<i>Color Sensor</i>).....	14
Gambar 2.16	Nilai RLI yang Ditampilkan di LCD	14
Gambar 2.17	Rentang Nilai RLI.....	15
Gambar 2.18	LEGO Mindstorms EV3 <i>Home Edition Lobby</i>	16
Gambar 2.19	Lembar <i>Project</i>	17
Gambar 2.20	<i>Action Blocks</i>	17
Gambar 2.21	<i>Flow Control</i>	18
Gambar 2.22	<i>Block Sensor</i>	18
Gambar 2.23	<i>Data Operations</i>	18
Gambar 2.24	<i>Advance</i>	18
Gambar 2.25	<i>My Blocks</i>	19

Gambar 2.26	(a) <i>Graph Area</i>	20
Gambar 2.26	(b) <i>Configuration Panel</i>	20
Gambar 2.26	(c) <i>Hardware Page</i>	20
Gambar 3.1	Diagram Blok <i>Line Follower</i>	23
Gambar 3.2	Diagram Blok Penyiraman Tanaman.....	24
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Sistem.....	25
Gambar 3.4	Lanjutan <i>Flowchart</i> Sistem.....	26
Gambar 3.5	Bentuk Lintasan	26
Gambar 3.6	Posisi Letak Pot	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	EV3 Sensor Interface <i>pin-out</i>	15
Tabel 3.1	Alat dan Bahan yang Diperlukan	27
Tabel 4.1	Pengujian Sensor Warna Garis.....	30
Tabel 4.2	Pengujian Sensor Warna Pot.....	30