

**RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORM 51515 PENGEPEL
LANTAI MENGGUNAKAN *VIRTUAL CONTROL***



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir Ini Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri
Sriwijaya**

Oleh :

Muhammad Rifky

061930700735

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORM 51515 PENGEPEL
LANTAI MENGGUNAKAN *VIRTUAL CONTROL***



Oleh :

Muhammad Rifky

061930700735

	Palembang, Agustus 2022
	Disetujui Oleh,
Pembimbing I	Pembimbing II
<u>Ahvar Supani, S.T., M.T.</u> NIP. 196802111992031002	<u>Indarto, ST., M.Cs.</u> NIP. 197307062005011003
	Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer	
	<u>Azwardi, S.T., M.T.</u> NIP. 197005232005011004

**RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINSTORMS PENGEPEL
LANTAI MENGGUNAKAN VIRTUAL CONTROL**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada kamis, 4 Agustus 2022**

Ketua Dewan penguji

Tanda Tangan

**Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP. 197703292001122002**

.....

Anggota Dewan penguji

**Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom
NIP. 197503052001121005**

.....

**Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom
NIP. 197705242000031002**

.....

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom
NIP. 197310012002122007**

.....

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

.....

Palembang, Agustus 2022

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S. T., M. T

NIP. 197005232005011004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rifky

NIM : 061930700735

Jurusan : Teknik Komputer

: Rancang Bangun Robot Lego Mindstorm 51515 Pengepel Lantai
Menggunakan *Virtual Control*

Dengan ini menyatakan :

Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.

Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.

Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Rifky

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Hidup yang tidak dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan, dan untuk memulai hal yang baru, mencoba sesuatu yang lain, memang terkadang kita harus berani mempertaruhkan apa yang kita punya.

(Najwa Shihab)

Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu.

(Ali bin Abi Thalib)

Kesuksesan bukanlah kunci dari kebahagiaan. Sebaliknya kebahagiaan adalah kunci dari kesuksesan.

(Bob Dylan)

Kupersembahkan kepada :
Allah Swt
Ayah dan Ibu
Saudaraku
Teman-teman seperjuangan
Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORM 51515 PENGEPEL LANTAI MENGGUNAKAN VIRTUAL CONTROL

Muhammad Rifky (2022 : xiii + 36 halaman)

Perkembangan teknologi sekarang ini telah menciptakan berbagai kemajuan di bidang teknologi, khususnya teknologi robotika. Sejalan dengan perkembangan teknologi otomatis yang begitu pesat khususnya dalam dunia industri, maka diciptakanlah robot-robot yang dikendalikan oleh teknologi komputer. Mengepel lantai adalah salah satu rutinitas yang wajib dikerjakan di rumah, di sekolah atau di kantor. Pekerjaan ini tak cukup hanya dikerjakan sekali saja, terkadang lantai harus dibersihkan beberapa kali dalam sehari karena kotoran atau noda yang selalu menempel. Mengepel lantai dengan kain pel masih membutuhkan tenaga manusia untuk mengoperasikannya. Jika ruangan yang ingin dibersihkan kecil, maka tidak terlalu menguras waktu dan tenaga manusia, namun sebaliknya jika ruangan yang ingin dibersihkan besar, maka akan sangat menguras waktu dan tenaga manusia. Untuk menghemat tenaga manusia dalam kegiatan mengepel lantai, maka dibuatlah robot pengepel lantai. Perakitan robot pengepel lantai ini menggunakan Lego Mindstorms 51515 dan dikontrol menggunakan *virtual control*.

Kata Kunci : Robot, Lego Mindstroms, Pengepel Lantai, *Virtual Control*.

ABSTRACT

LEGO MINDSTORM 51515 FLOOR MOOPING USING VIRTUAL CONTROL

Muhammad Rifky (2022 : xiii + 36 pages)

Current technological developments have created various advances in the field of technology, especially robotics technology. In line with the rapid development of automated technology, especially in the industrial world, robots controlled by computer technology have been created. Mopping the floor is one of the routines that must be done at home, at school or at the office. This work is not enough to be done just once, sometimes the floor has to be cleaned several times a day because of dirt or stains that are always attached. Mopping the floor with a mop still requires human power to operate it. If the room you want to clean is small, it won't take too much time and human effort, but on the other hand, if the room you want to clean is large, it will be very time-consuming and labor intensive. To save human labor in floor mopping activities, a floor mopping robot was made. Assembling this floor mopping robot using Lego Mindstorms 51515 and controlled using virtual control.

Keywords : *Robot, Lego Mindstroms, Floor Mop, Virtual Control.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“RANCANG BANGUN ROBOT LEGO MINDSTORM 51515 PENGEPEL LANTAI MENGGUNAKAN *VIRTUAL CONTROL*”**Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

- a. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karuniaNya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- b. Orangtua dan saudara tercinta yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar.
- c. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
- d. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
- e. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
- f. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
- g. Bapak Indarto, S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing II
- h. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

- i. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJIAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang **Error! Bookmark not defined.**
- 1.2 Rumusan Masalah **Error! Bookmark not defined.**
- 1.3 Batasan Masalah..... **Error! Bookmark not defined.**
- 1.4 Tujuan..... **Error! Bookmark not defined.**
- 1.5 Manfaat..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

- 2.1 Penelitian Terdahulu..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2 *Mobile Robot*..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.3 Pengertian Lego..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.4 Lego Mindstorms 51515 Robot Inventor ... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.5 Komponen Lego Mindstroms 51515..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.1 Smart Hub Intelligent 51515..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.2 Motor Lego Mindstorms 51515 ... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.3 Sensor Warna Lego Mindstroms 51515..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.4 Sensor Ultrasonik Lego Mindstroms 51515 **Error! Bookmark not defined.**

2.5.5	Komponen Tambahan	Error! Bookmark not defined.
2.6	Aplikasi Lego Mindstroms Inventor 51515	Error! Bookmark not defined.
2.7	Bahasa Pemrograman Python.....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Lantai.....	Error! Bookmark not defined.
2.9	Bluetooth	Error! Bookmark not defined.
2.10	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANG BANGUN		
3.1	Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.3	Spesifikasi Komponen, Hardware dan Software.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Spesifikasi Komponen Yang Digunakan .	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Spesifikasi <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Spesifikasi <i>Software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5	Tahap Perancangan Robot.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Metode Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.4	Objek Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.6.5	Tempat Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Rancangan Pengujian Pergerakan Servo...	Error! Bookmark not defined.
3.8	Rancangan Pengujian Sensivitas <i>Virtual Control</i>	Error! Bookmark not defined.
3.9	Rancangan Tabel Hasil Pengujian Robot...	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Perancangan Robot	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Pergerakan Motor	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Sensitivitas Control (Bluetooth) Sesuai Jarak	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Kinerja Robot	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lego Mindstorms 51515 Robot Inventor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Smart Hub Lego Mindstroms 51515 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Servo Motor Lego Mindstorms 51515	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik Lego Mindstorms 51515	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Sketsa Perancangan Robot	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Sketsa Perancangan Robot Bagian Pengepelan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Skema Elektronik Robot Pengepel Lantai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Noda 0,5 cm	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Noda 1 cm	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Tempat Uji Coba Robot	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Hasil Robot Tampak Depan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Hasil Robot Tampak Belakang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Hasil Robot Tampak Atas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Hasil Robot Tampak Samping	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Letak Pemasangan Motor <i>medium</i> 4 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Tombol–Tombol <i>Virtual Control</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 <i>Virtual control</i> terkoneksi	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Sensor Ultrasonik Lego Mindstorms**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.1 Daftar Komponen yang digunakan

.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2 Spesifikasi Hardware Yang Digunakan .**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.3 Spesifikasi Software.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.4 Kasus Uji Pergerakan Motor.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.5 Kasus Uji Sensivitas Sensor.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.6 Rancangan Tabel Hasil Pengujian Robot..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pergerakan Motor Medium

4.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Kasus Pengujian Sensifitas Control Virtual Sesuai Jarak..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Kasus Pengujian Kinerja Robot**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pengepelan dan Rata – Rata Waktu Robot..... **Error! Bookmark not defined.**