

**RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MENGGUNAKAN
LEGO MINDSTORMS 51515**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

DELA HOLIFAH

061830700551

**TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2021

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MENGGUNAKAN
LEGO MINDSTORMS 51515**



Oleh :
DELA HOLIFAH
061830700551

Palembang, Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP. 196802111991031002

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Menggunakan *Lego Mindstroms*
51515



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Selasa, 27 Juli 2021

Ketua Dewan Penguji

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

Anggota Dewan Penguji

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

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom
NIP. 197310012002122002

Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom
NIP. 197705242000031002

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

Tanda Tangan

e/o.

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

[Signature]

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 : Dela Holifah
NIM : 0618 3070 0551
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai
Menggunakan *Lego Mindstorms 51515*

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. 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 2021

Yang membuat pernyataan,

Dela Holifah

NIM 061830700551

MOTTO

“Awali apapun dengan *Bismillah*”

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al- Insyirah : 5-6)

“Believe in yourself and all that you are. Know that there is something
inside you that is greater than any obstacle.”

(Christian D. Larson)

“Jangan takut untuk gagal, takutlah karena tidak mencoba”

(Lee Haechan)

“Trust yourself. You can do it”

“Kejujuran menjadikanmu mahal. Kesabaran menjadikanmu elegan”

Kupersembahkan Kepada :

- . Allah SWT
- . Kedua Orangtuaku
- . Emak dan Jujuk
- . Keluargaku
- . Sahabat-sahabatku
- . Jurusan Teknik Komputer
- . Almamaterku

ABSTRAK

Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Menggunakan Lego Mindstorms 51515

Dela Holifah (2021 : 44 halaman)

Robot Pembersih Lantai Menggunakan Lego Mindstorms 51515, merupakan robot yang bertujuan untuk membantu manusia membersihkan lantai dengan cara mengepel lantai. Kebersihan merupakan keadaan bebas dari kotoran, termasuk di antaranya, debu, sampah, dan bau. Kesibukan merupakan salah satu faktor penyebab kurangnya tingkat kesadaran terhadap kebersihan lantai. Dengan menggunakan Lego Mindstorms 51515 dan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk menghindari halangan, robot ini dapat secara efektif dan efisien membersihkan lantai secara otomatis. Perputaran kain pel pada robot ini akan mempengaruhi kinerja robot dalam membersihkan lantai.

Kata Kunci : *Lego Mindstorms 51515*, robot, kebersihan, lantai, sensor ultrasonik.

ABSTRACT

Design and Build a Floor Cleaning Robot Using Lego Mindstorms 51515

Dela Holifah (2021 : 44 pages)

Floor Cleaning Robot Using Lego Mindstorms 51515, is a robot that aims to help humans clean the floor by mopping the floor. Cleanliness is the state of being free from dirt, including, among other things, dust, garbage, and odors. Busyness is one of the factors causing the lack of awareness of floor cleanliness. By using Lego Mindstorms 51515 and sensors that function to avoid obstacles, this robot can effectively and efficiently clean floors automatically. The rotation of the mop on this robot will affect the robot's performance in cleaning the floor.

Keyword : Lego Mindstorms 51515, robot, cleaning, floor, ultrasonic sensor.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal laporan akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MENGGUNAKAN LEGO MINDSTORMS 51515”**.

Adapun maksud dan tujuan penulisan Proposal Laporan Akhir ini adalah sebagai syarat yang harus di penuhi untuk membuat Laporan Akhir yang merupakan salah satu mata kuliah yang harus dijalankan oleh mahasiswa untuk memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya agar dapat menyelesaikan Program Studi Teknik Komputer untuk semester VI(enam).

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

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, ridho dan karunia kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Kedua Orang Tua tercinta dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moril dan materil serta orang-orang terdekat yang selalu memberikan semangat.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahyar Supani,S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Adi Sutrisman,S.T.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

6. Bapak/Ibu Dosen dan staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman seperjuangan organisasi dan kelas CA angkatan 2018 yang telah memberikan kritik maupun saran serta tempat bertukar pikiran hingga terselesaikannya laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.
8. Bapak Ahmad Rizal Syafi'i yang telah memberikan dukungan kepada penulis melalui segala usaha serta perlakuannya yang membuat penulis bahagia dan bersemangat dalam mengerjakan laporan akhir ini.
9. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan. Penulis juga berharap agar proposal laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan-rekan pembaca serta rekan-rekan kami di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Palembang, Agustus 2021

Dela Holifah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
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	2
1.5. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terkait	3
2.2. Kebersihan	6
2.3. Alat Kebersihan Serupa yang Digunakan	6
2.4. Robot	7
2.4.1. Pengertian Robot	7
2.4.2. Sejarah Robot	8
2.5. <i>LEGO</i>	9
2.6. <i>LEGO Mindstorms 51515</i>	10
2.7. Komponen <i>Lego Mindstorms 51515</i>	10
2.7.1. <i>51515 Intelligent Hub</i>	11
2.7.2. <i>Medium Motor</i>	14
2.7.3. Sensor Warna	14
2.7.4. Sensor Ultrasonik	15
2.7.5. Komponen Tambahan	15
2.8. <i>Mindstorms Robot Inventor App</i>	16
2.9. <i>Programming Block and Palettes</i>	18
2.10. <i>Flowchart</i>	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tujuan Perancangan	24
3.2. Blok Diagram	24
3.3. Spesifikasi Komponen yang Digunakan	25
3.4. Spesifikasi Perangkat Keras	26
3.5. Spesifikasi Perangkat Lunak	26
3.5.1. <i>Flowchart</i>	26
3.6. Perancangan Robot	28
3.6.1. Sketsa Perancangan Robot	28
3.7. Metode Pengujian	29
3.7.1. Objek Pengujian	29
3.7.2. Tempat Pengujian	29
3.8. Tahap Pengujian	29
3.8.1. Pengujian Pergerakan Robot	30
3.8.2. Pengujian Sensitivitas Sensor	30
3.8.3. Pengujian Kinerja Robot	31
3.8.4. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Pergerakan Robot	31
3.8.5. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor	32
3.8.6. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Kinerja Robot	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Pergerakan Robot	37
4.2. Pengujian Sensitivitas Sensor Ultrasonik	38
4.3. Pengujian Kinerja Robot	38
4.4. Pembahasan	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Gambar 2.1. Pel dan Ember	7
Gambar 2.2. Robot	8
Gambar 2.3. <i>Lego</i>	9
Gambar 2.4. <i>Lego Mindstorms 51515</i>	10
Gambar 2.5. Komponen <i>Lego Mindstorms 51515(a)</i>	11
Gambar 2.6. Komponen <i>Lego Mindstorms 51515(b)</i>	11
Gambar 2.7. <i>51515 Intelligent Hub</i>	12
Gambar 2.8. <i>51515 Hub</i> Bagian Kiri	12
Gambar 2.9. <i>51515 Hub</i> Bagian Kanan	13
Gambar 2.10. <i>51515 Hub</i> Bagian Bawah	13
Gambar 2.11. <i>51515 Hub</i> Bagian Atas	13
Gambar 2.12. <i>Medium Motor</i>	14
Gambar 2.13. Sensor Warna	14
Gambar 2.14. Sensor Ultrasonik	15
Gambar 2.15. Komponen Tambahan	15
Gambar 2.16. Tampilan awal aplikasi <i>Lego Mindstorms robot inventor</i>	16
Gambar 2.17. <i>Lego Mindstorms Robot Inventor App</i>	16
Gambar 2.18. Tampilan <i>Menu Community</i>	17
Gambar 2.19. Tampilan <i>Menu Project</i>	17
Gambar 2.20. Tampilan Lembar <i>Project</i>	18
Gambar 2.21. Tampilan <i>Menu Motors Blocks</i>	18
Gambar 2.22. Tampilan <i>Menu Movement Block</i>	19
Gambar 2.23. Tampilan <i>Menu Light Blocks</i>	19
Gambar 2.24. Tampilan <i>Menu Sound Blocks</i>	20
Gambar 2.25. Tampilan <i>Menu Events Blocks</i>	20
Gambar 2.26. Tampilan <i>Menu Control Blocks</i>	21
Gambar 2.27. Tampilan <i>Menu Sensors Blocks</i>	21
Gambar 2.28. Tampilan <i>Menu Operators Blocks</i>	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Gambar 3.1. Blok Diagram Perancangan Robot Pembersih Lantai	24
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i>	27
Gambar 3.3. Sketsa Perancangan Robot	28
Gambar 3.4. <i>Track</i> Tempat Pengujian	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4.1. Hasil Akhir Robot Tampak Depan	34
Gambar 4.2. Hasil Akhir Robot Tampak Atas	35
Gambar 4.3. Hasil Akhir Robot Tampak Samping	35
Gambar 4.4. Sensor Ultrasonik	35
Gambar 4.5. <i>Medium Motor B</i>	36
Gambar 4.6. <i>Medium Motor C</i>	36
Gambar 4.7. <i>Medium Motor A</i>	36
Gambar 4.8. <i>Medium Motor D</i>	36
Gambar 4.9. <i>Track Robot</i>	37
Gambar 4.10. Pengujian Pertama	39

DAFTAR TABEL

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tabel 2.1. Perbandingan Hasil Penelitian	5
Tabel 2.2. Simbol-simbol dalam <i>Flowchart</i>	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Tabel 3.1. Spesifikasi Komponen yang Digunakan	25
Tabel 3.2. Spesifikasi Perangkat Keras	26
Tabel 3.3. Spesifikasi Perangkat Lunak	26
Tabel 3.4. Tahap Pengujian Pergerakan Robot	30
Tabel 3.5. Tahap Pengujian Sensitivitas Sensor	30
Tabel 3.6. Tahap Pengujian kinerja robot	31
Tabel 3.7. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Pergerakan Robot	31
Tabel 3.8. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor	32
Tabel 3.9. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Isi Botol Kosong	33
Tabel 3.10. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Isi Botol Setengah Penuh	33
Tabel 3.11. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Isi Botol Penuh	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Pergerakan Robot	37
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor Ultrasonik	38
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Isi Botol Kosong	39
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Isi Botol Setengah Penuh	39
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Isi Botol Penuh	40