

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ROBOT PENYORTIRAN BENDA BERDASARKAN
WARNA MENGGUNAKAN ROBOT LEGO MINDSTORMS 51515



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Komputer

Oleh :
Try Novian Pahlawan
061830700492

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021

RANCANG BANGUN ROBOT PENYORTIRAN BENDA BERDASARKAN
WARNA MENGGUNAKAN ROBOT LEGO MINDSTROMS 51515



Telah Diuji dan dipertahankan Di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Rabu, 28 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

Palembang, Agustus 2021
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

RANCANG BANGUN ROBOT PENYORTIRAN BENDA BERDASARKAN
WARNA MENGGUNAKAN ROBOT LEGO MINDSTROMS 51515



Telah Diuji dan dipertahankan Di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Rabu, 28 Juli 2021

Ketua Dewan Penguji

Emalaila, 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

.....

.....

.....

.....

.....

Palembang, Agustus 2021
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.

NIP. 197005232005011004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Try Novian Pahlawan
NIM : 061830700492
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer / D-III Teknik Komputer
Judul Laporan : Rancang Bangun Robot Penyortiran Benda Berdasarkan Warna Menggunakan Robot Lego *Mindstroms 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 akhi 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,



Try Novian Pahlawan

NIM : 061830700492

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jangan menyerah, hal memalukan bukanlah ketika kau jatuh, tetapi ketika kau tidak mau bangkit lagi”

- **Midorima Shintarou**

“Beberapa orang memimpikan kesuksesannya, sementara yang lainnya bangun setiap pagi untuk memujudkan mimpinya”

- **Wayne Huizenga**

“Kalau impianmu tak bisa membuatmu takut, mungkin karena Impianmu tak cukup besar”

- **Muhammad Ali**

“Datang terlambat sebenarnya bukan hal yang buruk Polisi datang setelah ada kejadian yang terjadi Dan pahlawan selalu datang terlambat Tapi, apakah ada yang menyalahkan mereka? Jadi keterlambatan adalah keadilan.”

- **Hikigaya Hachiman**

“Mengubah diri sendiri sama saja dengan melarikan diri. Kenapa kau tidak coba untuk menerima dirimu sendiri?.”

- **Hikigaya Hachiman**

Kupersembahkan kepada :

- Allah Swt
- Ibu dan bapak
- Kakakku Fariza Anggraini dan Ricky Rinaldo
- Timku Deden dan Andre
- Grup wacana dan nffc
- Almamaterku

ABSTRAK

Rancang Bangun Robot Penyortiran Benda Berdasarkan Warna Menggunakan Robot Lego *Mindstorms 51515*

Try Novian Pahlawan (2021 : 42 halaman)

Pembuatan laporan akhir ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan cara kerja robot Lego Mindstorms 51515. Lego Mindstorms 51515 ini dapat dibuat sesuai dengan keinginan *user* dan dapat dirakit dengan berbagai bentuk sesuai kebutuhan. Robot ini dapat menyortir benda berdasarkan warna dengan menggunakan sensor warna yang berfungsi sebagai pendeteksi benda yang akan disortir serta menggunakan motor untuk menggerakkan wadah, memutar roda konveyor, dan memutar pengarah benda ke wadah. Penulis menyarankan agar dalam pembuatan alat ini adanya pengembangan lebih lanjut mengenai barang yang bisa disortir.

Kata Kunci : Lego Mindstorms 51515, warna, penyortir benda, sensor warna, sortir.

ABSTRACT

Design and Build Color Sorting Robot using Robot Lego Mindstorms 51515

Try Novian Pahlawan (2021 : 42 pages)

The purpose of this Final Report is to create and develop the workings of the Lego Mindstorms 51515 robot. Lego Mindstorms 51515 can be made according to the user's wishes and can be assembled in various shapes as needed. This robot can sort objects based on color using a color sensor that functions as a detector of objects to be sorted and uses a motor to move the container, rotate the conveyor wheel, and rotate the object guide to the container. The author suggests that in the manufacture of this tool there is further development of items that can be sorted

Keywords : *Lego Mindstorms 51515, color, items sorting, color sensor, sorting.*

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat **Allah SWT** yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan judul “**Rancang Bangun Robot Penyortiran Benda Berdasarkan Warna Menggunakan Robot Lego Mindstorms 51515**”.

Tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dimana laporan akhir ini berisi Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Hasil dan Pembahasan, dan Bab V Penutup.

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 Yulian Mirza, S.T., M Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Herlambang Ahyar Supani, S.T., M.T. ,selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Ikhtison Mekongga,S.T.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman-teman seperjuangan satu kelompok 9 yaitu Deden Febriansyah dan Andrean Firman Husni, yang telah membantu terselesaikannya laporan ini.

Didalam 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 dimasa 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 2021

Try Novian

Pahlawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN.....Error! Bookmark not defined.

- 1.1 Latar BelakangError! Bookmark not defined.
- 1.2 Rumusan MasalahError! Bookmark not defined.
- 1.3 Batasan MasalahError! Bookmark not defined.
- 1.4 TujuanError! Bookmark not defined.
- 1.5 ManfaatError! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

- 2.1 Penelitian TerdahuluError! Bookmark not defined.
- 2.2 RobotError! Bookmark not defined.
 - 2.2.1 Jenis-Jenis RobotError! Bookmark not defined.
- 2.3 LEGO Mindstorms 51515Error! Bookmark not defined.
- 2.4 51515 Intelligent HubError! Bookmark not defined.
- 2.5 Sensor WarnaError! Bookmark not defined.
- 2.6 Sensor UltrasonikError! Bookmark not defined.
- 2.7 MotorError! Bookmark not defined.
- 2.8 Mindstorms robot inventor appError! Bookmark not defined.
- 2.9 FlowchartError! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI PENELITIANError! Bookmark not defined.

- 3.1 Tujuan PerancanganError! Bookmark not defined.

3.2	Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.3	Spesifikasi <i>hardware</i> dan <i>software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Spesifikasi <i>hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Spesifikasi <i>software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Spesifikasi Komponen yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Perancangan Robot.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.5	Sketsa rancangan Robot	Error! Bookmark not defined.
3.4	Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.5	Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Objek Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.6	Pengujian Pergerakan Robot	Error! Bookmark not defined.
3.6.1	Pengujian Sensitivitas Sensor.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2	Pengujian Sistem Kerja Robot	Error! Bookmark not defined.
3.6.3	Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**Error! Bookmark not defined.**

4.1	Pengujian Pergerakan Robot	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Sensitivitas Sensor	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Kinerja Robot.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP.....**Error! Bookmark not defined.**

5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Robot Avoider	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Robot Jaringan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Robot Manipulator.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Robot Humanoid.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Robot Berkaki	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Robot Flying	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Robot <i>Underwater</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Kotak <i>lego mindstorms inventor kit</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Gambar pake robot lego mindstorms 51515...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 isi paket Core LEGO Mindstorms 51515.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Isi <i>Brick</i> pada LEGO Mindstorms 51515	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Hub dari lego Mindstorms 51515...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 <i>Input</i> dan <i>output</i> dari Hub.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Sensor warna.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Sensor ultrasonik.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Motor Lego mindstorms 51515	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Halaman utama <i>software Mindstorms robot inventor app</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 Halaman lembar kerja dengan <i>word blocks</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Halaman lembar kerja dengan python.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Robot Pengantar Obat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Sketsa Perancangan Robot Penyortir benda ...	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.3. *Flowchart* Robot Penyortir Benda Berdasarkan Warna **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.4 Wadah Benda Setelah Disortir.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5 Kancing.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.6 Manik Manik**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.7 Mini Lego**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Hasil Akhir Robot Penyortir Benda..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Tampak Atas Hasil Akhir Robot Penyortir Benda **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Sensor Warna.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Motor Conveyor**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Motor Pengarah Ke Wadah**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Motor Penggerak Wadah Awal**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Pengujian 1 menyortir kancing berdasarkan warna..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Pengujian 2 menyortir manik manik berdasarkan warna **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Pengujian 3 menggunakan mini lego..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1** Perbandingan penelitian terdahulu dan sekarang **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.2** Simbol Diagram *Flowchart*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1** Spesifikasi *hardware* yang Digunakan..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2** Spesifikasi *software* yang Digunakan ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3** Daftar Komponen yang Digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4** Kasus Uji Pergerakan Robot**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5** Kasus Uji Sensitivitas Sensor.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6** Kasus Uji Sistem Kerja Robot**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7** Rancangan Tabel Hasil Pengujian 1 dengan kancing **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8** Rancangan Tabel Hasil Pengujian 2 dengan manik-manik..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.9** Rancangan Tabel Hasil Pengujian 3 dengan mini lego..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.10** Tabel Perbandingan pengujian**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1** Hasil Pengujian Pergerakan Robot.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2** Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3** Tabel Hasil Pengujian dengan kancing .**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4** Tabel Hasil Pengujian dengan manik-manik..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6** Tabel Hasil Pengujian menggunakan mini lego.. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6** Perbandingan Waktu Tabel Hasil Pengujian..... **Error! Bookmark not defined.**