

LAPORAN AKHIR

**PERANCANGAN *MOBILE CRANE* PEMINDAH BARANG
MENGUNAKAN PERANGKAT ROBOT LEGO MINDSTORMS 51515**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

KIKI OKTA RINA

061830700581

Kelas 6 CB

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

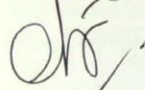
2021

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PERANCANGAN *MOBILE CRANE* PEMINDAH BARANG
MENGUNAKAN PERANGKAT ROBOT LEGO MINDSTORMS 51515



OLEH :
KIKI OKTA RINA
061836700581

Pembimbing I



Ema Laila, S.Kom., M.Kom

NIP. 197703292001122002

Palembang, 24 Agustus 2021

Pembimbing II

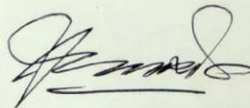


Ica Admirani, S.Kom., M.Kom

NIP. 197903282005012001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Komputer



Azwardi, ST., MT

NIP. 19700523200201004

PERANCANGAN *MOBILE CRANE* PEMINDAH BARANG
MENGUNAKAN PERANGKAT ROBOT LEGO MINDSTORMS 51515



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Senin, 26 Juli 2021

Ketua Dewan Penguji

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

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Ir. A Bahri Joni Malvan, 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, 12 Agustus 2021
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kiki Okta Rina
NIM : 061830700581
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Perancangan *Mobile Crane* Pemindah Barang
Menggunakan Perangkat Robot 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, 23 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Kiki Okta Rina

NIM. 061830700581

ABSTRAK

Perancangan *Mobile Crane* Pemindah Barang Menggunakan Perangkat Robot Lego Minstorms 51515

Kiki Okta Rina (2021: 42 Halaman)

Robot memiliki banyak fungsi yang dapat di program ulang dan dirancang untuk memindahkan material, komponen, perkakas, atau piranti khusus untuk meningkatkan kinerja berbagai tugas. LEGO Mindstorms Robot *Inventor* 51515 merupakan Robot yang dapat dirakit dan di program sesuai dengan keinginan pengguna. *Mobile crane* atau derek bergerak adalah salah satu alat yang berfungsi untuk mengangkat atau menurunkan material dan memindahkannya. *Mobile crane* biasanya bekerja secara manual, untuk melakukan pengembangan penulis membuat robot *mobile crane* otomatis dengan memanfaatkan sensor dan pengkodean pada hub. Robot ini akan memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan perintah dari hub. Sensor warna berfungsi untuk mendeteksi pemilihan warna benda yang akan dipindahkan. 2 *medium* motor memutar roda untuk berjalan. 1 *medium* motor untuk menggerakkan kawat katrol. 1 *medium* motor untuk membuka dan menutup pencapit. Keberhasilan robot dalam menghantarkan barang mencapai 93,33% dengan total rata-rata waktu seluruh percobaan mencapai 32 detik.

Kata Kunci : *Mobile Crane*, Lego Mindstorms 51515 Robot *Inventor*

ABSTRACT

Designing A Mobile Crane For Moving Goods Using The Lego Mindstorms 51515 Robot Device

Kiki Okta Rina (2021: 42 Pages)

Robots have many reprogrammable functions and are designed to move materials, components, tools, or specialized devices to improve the performance of various tasks. LEGO Mindstorms Robot Inventor 51515 is a Robot that can be assembled and programmed according to the user's wishes. Mobile crane or moving crane is a tool that serves to lift or lower material and move it. Mobile cranes usually work manually, to develop the author to make an automatic mobile crane robot by utilizing sensors and coding on the hub. This robot will move goods from one place to another with commands from the hub. The color sensor is used to detect the color selection of the object to be moved. 2 medium motors turn the wheels to run. 1 medium motor to drive the pulley wire. 1 medium motor for opening and closing the clamp. The success of the robot in delivering goods reached 93.33% with a total average time of all experiments reaching 32 seconds.

Keywords : *Mobile Crane, Lego Mindstorms 51515 Robot Inventor*

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar,”

[QS. Al-Baqarah : 153]

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

[QS. Al-Insyirah : 6]

“Dan Dia (Allah) mendapatimu sebagai seorang yang bingung, lalu Dia (Allah) memberikan petunjuk.”

[QS. Ad-Dhuha : 7]

“Jangan terlalu bergantung pada orang lain di dunia ini, karena bayanganmu sendiripun akan meninggalkanmu saat kamu berada pada kegelapan.”

[Ibnu Taimiyah]

“Serumit apapun jalan kehidupanmu, tetaplah yakin bahwa dengan usaha dan doa semua akan menjadi mudah.”

[Kiki Okta Rina]

Kupersembahkan kepada :

- Orang Tua Tercinta
- Keluarga Tersayang
- Teman-teman Seperjuangan
- Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir yang berjudul **“Perancangan *Mobile Crane* Pemindah Barang Menggunakan Perangkat Robot Lego Mindstorms 51515”**.

Dalam melaksanakan laporan akhir, dari persiapan hingga proses penyusunan laporan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, berupa petunjuk, bimbingan, dan informasi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala anugerahnya.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan support dan doa.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer.
4. Ibu Ema Laila, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir.
5. Ibu Ica Admirani, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir.
6. Teman – teman kelas 6CB yang telah memberikan motivasi dan informasi dalam pembuatan laporan ini, terkhusus teman sekelompok saya.

Penulis menyadari bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna di dunia ini, apabila dalam penyusunan dan pembuatan laporan ini terdapat kekeliruan maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki laporan ini. Semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, khususnya teman-teman di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Palembang, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii

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	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 <i>Mobile Crane</i>	8
2.3 Tipe <i>Mobile Crane</i>	9
2.4 Robot	12
2.5 Jenis-jenis Robot	13
2.6 Lego Mindstorms Robot <i>Inventor 51515</i>	13
2.7 Macam-macam Robot Lego Mindstorms	15
2.8 Komponen Lego Mindstorms Robot <i>Inventor 51515</i>	16
2.8.1 51515 Mindstorms Hub (<i>Intelligent Hub</i>)	16
2.8.2 Motor	16
2.8.3 Sensor	17

2.8.4 Spektrum Warna	17
2.8.5 Komponen Tambahan	18
2.9 <i>Scratch</i>	18
2.10 <i>Flowchart</i>	20
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	23
3.2 Diagram Blok	23
3.3 Spesifikasi Komponen yang digunakan	24
3.4 Perancangan Robot	24
3.5 Sketsa Perancangan Robot	30
3.6 <i>Flowchart</i>	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian Pergerakan Robot	32
4.2 Pengujian Sensitivitas Sensor	33
4.3 Hasil dan Pembahasan Pengujian Robot	33
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Mobile Crane</i>	9
Gambar 2.2	Bagian-bagian <i>Crawler Crane</i>	10
Gambar 2.3	Bagian-bagian <i>Mobile Crane Hydraulic</i>	11
Gambar 2.4	Robot	12
Gambar 2.5	Robot Lego Mindstorms	15
Gambar 2.6	<i>Intelligent Hub</i>	16
Gambar 2.7	Motor <i>Medium</i>	16
Gambar 2.8	Sensor Warna	17
Gambar 2.9	Warna-warna pada spektrum cahaya tampak	17
Gambar 2.10	Komponen Tambahan Lego Mindstorms 51515	18
Gambar 2.11	Tampilan <i>Scratch</i>	19
Gambar 3.1	Diagram Robot <i>Mobile Crane</i>	23
Gambar 3.2	Roda bagian depan	25
Gambar 3.3	Roda bagian belakang	25
Gambar 3.4	Kerangka <i>mobile</i>	25
Gambar 3.5	Pemasangan motor kawat katrol	26
Gambar 3.6	Pemasangan hub	26
Gambar 3.7	Kerangka pencapit	26
Gambar 3.8	<i>Mobile crane</i>	27
Gambar 3.9	Menentukan motor roda dan pencapit	27
Gambar 3.10	Membaca sensor warna hijau dan biru	28
Gambar 3.11	Membaca sensor warna merah dan kuning	29
Gambar 3.12	Tempat Percobaan	30
Gambar 3.13	Sketsa Perancangan <i>Mobile Crane</i>	30
Gambar 3.14	<i>Flowchart</i> Sistem	31
Gambar 4.1	Tampak Depan	32
Gambar 4.2	Tampak Belakang	32
Gambar 4.3	Tampak Samping Kiri dan Kanan	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	20
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang digunakan	24
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pergerakan Robot	33
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor Warna.....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian ke-1	33
Tabel 4.4 Hasil Pengujian ke-2	34
Tabel 4.5 Hasil Pengujian ke-3	35
Tabel 4.6 Tabel Rata-rata Waktu	36