

**RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL LINE  
FOLLOWER PENGANTAR BERKAS DI KANTOR  
MENGUNAKAN ANDROID**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Murshal Firdany  
170210043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

**RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL LINE  
FOLLOWER PENGANTAR BERKAS DI KANTOR  
MENGUNAKAN ANDROID**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:  
Murshal Firdany  
170210043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Murshal Firdany

NPM : 170210043

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

**RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL LINE FOLLOWER PENGANTAR  
BERKAS DI KANTOR MENGGUNAKAN ANDROID**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 29 Juli 2022



Murshal Firdany

170210043

**RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL LINE  
FOLLOWER PENGANTAR BERKAS DI KANTOR  
MENGUNAKAN ANDROID**

**SKRIPSI  
Untuk memenuhi salah satu syarat  
Memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh  
Murshal Firdany  
170210043**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera dibawah ini**

**Batam, 29 Juli 2022**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Nopriadi', with a long horizontal stroke extending to the right.

**Nopriadi, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Di era teknologi yang telah berkembang pesat ini robot adalah salah satu alat yang berguna bagi manusia. Hal ini berguna untuk membantu manusia dalam semua hal pekerjaan supaya lebih cepat dan efisien. Yang mana pada kondisi Pandemi *Covid-19* ini kita di haruskan untuk menjaga jarak satu dan lainnya dan di larang kontak fisik secara langsung . PT. *B'right* PLN Batam merupakan salah satu perusahaan energi yang terkemuka di batam yang masih menggunakan sistem manual dalam pengiriman berkas. Dengan adanya Mobil *line follower* ini nantinya dapat meringankan pekerjaan pegawai yang ada di lingkungan PT. *B'right* PLN Batam, dan bisa mengurangi kontak langsung dengan orang lain pada kondisi pandemi ini. Penelitian ini bertujuan untuk merancang robot mobil *line follower* pengantar berkas di kantor menggunakan android untuk membantu mengantarkan berkas dengan cepat dan efisien. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah memanfaatkan MIT *app inventor* , yang digunakan untuk desain dan kontrol robot di *Smartphone* Android. Pemograman yang digunakan untuk kontrol robot ini ialah Arduino yang berbasis program bahasa C. Terdapat beberapa bagian penting dalam Mobil *line follower* ini yaitu Arduino, sensor, dan *driver*. Dengan adanya Robot Mobil *Line Follower* ini diharapkan mampu membantu pegawai PT. *B'right* PLN Batam dalam menjalankan tugas dan pekerjaan dengan cepat dan efisien.

**Kata Kunci :** Robot, Arduino, Sensor, *Driver*, Android

## ABSTRACT

*In this era of rapidly developing technology, robots are one of the most useful tools for humans. This is useful for helping humans in all things work to be faster and more efficient. Which in this Covid-19 pandemic condition we are required to keep our distance from one another and direct physical contact is prohibited. PT. B'right PLN Batam is one of the leading energy companies in Batam which still uses a manual system in sending files. With this line follower car, it will be able to ease the work of employees in the PT. B'right PLN Batam, and can reduce direct contact with other people in this pandemic condition. This study aims to design a line follower mobile robot to deliver files at the office using Android to help deliver files quickly and efficiently. The method used in this research is to utilize the MIT app inventor, which is used to design and control robots on Android Smartphones. The programming used to control this robot is Arduino which is based on the C language program. There are several important parts in this line follower car, namely Arduino, sensors, and drivers. With the Line Follower Car Robot, it is expected to be able to help employees of PT. B'right PLN Batam in carrying out tasks and work quickly and efficiently.*

**Keywords:** Robot, Arduino, Sensors, Drivers, Android

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yaitu salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi guna untuk meraih gelar strata satu (S1) dalam Program Studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.

Penulis juga menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu Penulis menerima dengan senang hati atas kritik dan sarannya. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada para pihak yang telah memberikan bantuan kepada Penulis dalam penyusunan Skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, doa kepada penulis
2. Rektor Universitas Putera Batam, Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI
3. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.
4. Ketua program studi Teknik Informatika, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
5. Ibu Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI. sebagai Pembimbing atau penasehat akademik
6. Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom selaku dosen Pembimbing Skripsi
7. Dosen dan Staf Universitas Putera Batam
8. Rekan-rekan kerja di B'right PLN Batam yang banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis.
9. Istri penulis yang telah memberikan semangat dan masukan untuk proses penulisan Skripsi ini.
10. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi penulis yang tidak bisa disebutkan semuanya.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya, Amin.

Batam, 29 Juli 2022



Murshal Firdany

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.6.2 Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Teori Dasar .....	6
2.1.1 Pengertian Robot.....	6
2.1.2 Arduino Uno.....	7
2.1.3 Android .....	11
2.1.4 Bluetooth.....	13
2.1.5 Motor Driver L298N .....	14
2.1.6 Sensor Garis IR .....	15
2.2 <i>Software dan Tools</i> .....	16
2.2.1 <i>Arduino software IDE</i> .....	16



2.2.2	MIT app Inventor .....	17
2.2.3	Microsoft Visio .....	18
2.2.4	Fritzing .....	19
2.2.5	Autodesk Inventor .....	20
2.3	Penelitian Terdahulu.....	21
2.4	Kerangka berpikir .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
3.1	Metode penelitian .....	28
3.1.1	Waktu dan Tempat penelitian .....	28
3.1.2	Tahap penelitian .....	29
3.1.3	Peralatan yang digunakan .....	30
3.2	Perancangan Alat.....	31
3.2.1	Perancangan perangkat keras ( <i>Hardware</i> ) .....	31
3.2.2	Perancangan perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>47</b>
4.1	Hasil perancangan perangkat keras .....	47
4.1.1	Hasil perancangan Elektrik .....	47
4.1.2	Hasil perancangan Mekanik.....	61
4.2	Hasil perancangan perangkat lunak.....	65
4.2.1	Pengujian Program Arduino.....	65
4.2.2	Pengujian aplikasi kontrol.....	67
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>69</b>
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran .....	69

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Contoh robot 1 .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Contoh Robot 2.....	7
<b>Gambar 2.3</b> Arduino UNO .....	8
<b>Gambar 2.4</b> Bagian-bagian Arduino <i>UNO</i> .....	9
<b>Gambar 2.5</b> Logo Android .....	11
<b>Gambar 2.6</b> Modul Bluetooth.....	13
<b>Gambar 2.7</b> Motor Driver L298N.....	15
<b>Gambar 2.8</b> Sensor Garis IR.....	16
<b>Gambar 2.9</b> Perangkat lunak Arduino IDE .....	17
<b>Gambar 2.10</b> MIT <i>App Inventor</i> .....	18
<b>Gambar 2.11</b> Microsoft Visio.....	19
<b>Gambar 2.12</b> Fritzing.....	20
<b>Gambar 2.13</b> Autodesk Inventor .....	20
<b>Gambar 2.14</b> Kerangka berpikir .....	26
<b>Gambar 3.1</b> Tahap Penelitian .....	29
<b>Gambar 3.2</b> Rangkaian Elektrikal Robot.....	31
<b>Gambar 3.3</b> Rangkaian <i>Schematic</i> Arduino Uno .....	32
<b>Gambar 3.4</b> Rangkaian <i>Schematic</i> Driver L298N .....	33
<b>Gambar 3.5</b> Rangkaian <i>Schematic</i> HC-05.....	34
<b>Gambar 3.6</b> Rangkaian <i>Schematic</i> Motor Gearbox .....	35
<b>Gambar 3.7</b> Rangkaian <i>Schematic</i> Sensor Garis IR .....	37
<b>Gambar 3.8</b> Battrai 18650 .....	38
<b>Gambar 3.9</b> Switch On/Off.....	38
<b>Gambar 3.10</b> Kabel Jumper .....	39
<b>Gambar 3.11</b> Desain Robot .....	40
<b>Gambar 3.12</b> Desain keseluruhan komponen .....	41
<b>Gambar 3.13</b> Desain komponen tampak samping.....	41
<b>Gambar 3.14</b> Desain komponen tampak depan .....	42
<b>Gambar 3.15</b> Desain Mekanik Keseluruhan.....	42
<b>Gambar 3.16</b> Desain Mekanik tampak samping.....	43
<b>Gambar 3.17</b> Desain Mekanik tampak depan.....	43
<b>Gambar 3.18</b> Aplikasi Arduino IDE.....	44
<b>Gambar 3.19</b> Tombol Upload Arduino IDE.....	45
<b>Gambar 3.20</b> Website MIT <i>App Inventor</i> .....	45
<b>Gambar 3.21</b> Website MIT <i>App Inventor</i> .....	46
<b>Gambar 4.1</b> Bagian Bagian Elektrik.....	47
<b>Gambar 4.2</b> Bagian Sensor Garis IR .....	48

<b>Gambar 4.3</b> Arduino Uno .....	49
<b>Gambar 4.4</b> Pengujian Arduino Uno .....	50
<b>Gambar 4.5</b> Bluetooth Modul HC-05 .....	51
<b>Gambar 4.6</b> Pengujian Bluetooth HC-05.....	51
<b>Gambar 4.7</b> Motor Driver L298N.....	53
<b>Gambar 4.8</b> Pengujian Motor driver L298N .....	53
<b>Gambar 4.9</b> Motor Gearbox.....	54
<b>Gambar 4.10</b> Pengujian Motor Gearbox.....	55
<b>Gambar 4.11</b> Sensor garis IR.....	56
<b>Gambar 4.12</b> Pengujian Sensor garis IR.....	56
<b>Gambar 4.13</b> Cara <i>setting</i> Sensor garis IR .....	57
<b>Gambar 4.14</b> Battrai 18650 .....	58
<b>Gambar 4.15</b> Saklar .....	59
<b>Gambar 4.16</b> Saklar posisi <i>Off</i> .....	60
<b>Gambar 4.17</b> Saklar posisi <i>On</i> .....	61
<b>Gambar 4.18</b> Uji coba robot 1 .....	62
<b>Gambar 4.19</b> Uji coba Robot 2.....	62
<b>Gambar 4.20</b> Sisi bagian depan .....	63
<b>Gambar 4.21</b> Sisi bagian belakang .....	63
<b>Gambar 4.22</b> Sisi bagian kiri .....	64
<b>Gambar 4.23</b> Sisi bagian kanan .....	64
<b>Gambar 4.24</b> Sisi bagian atas .....	65
<b>Gambar 4.25</b> Pengujian Program Arduino .....	66
<b>Gambar 4.26</b> Hasil pengujian Program Arduino .....	66
<b>Gambar 4.27</b> Remot kontrol robot.....	67

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Versi-versi Android.....	12
<b>Tabel 3.1</b> Waktu Penelitian .....	28
<b>Tabel 3.2</b> Perlatan yang digunakan .....	30
<b>Tabel 3.3</b> Pengalamatan pin Motor <i>Driver</i> .....	33
<b>Tabel 3.4</b> Pengalamatan pin Bluetooth Modul HC-05 .....	35
<b>Tabel 3.5</b> Pengalamatan pin Motor Gearbox.....	36
<b>Tabel 3.6</b> Pengalamatan pin Sensor Garis.....	37
<b>Tabel 4.1</b> Bagian bagian Elektrik .....	48
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian jarak Bluetooth HC-05 .....	52
<b>Tabel 4.3</b> Pengujian Tombol Kontrol.....	68