

**RANCANG BANGUN AUTONOMOUS
ROBOT PEMBERSIH PANTAI
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



Oleh:

Adimas Baramu Soleh

140210280

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FALKUTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020**

**RANCANG BANGUN AUTONOMOUS
ROBOT PEMBERSIH PANTAI
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

Adimas Baramu Soleh

140210280

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FALKUTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2020

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Adimas Baramu Soleh
NPM/NIP : 140210280
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

RANCANG BANGUN AUTONOMOUS ROBOT PEMBERSIH PANTAI BERBASIS ARDUINO

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam 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, 27 Januari 2021


Adimas Baramu Soleh
140210280

RANCANG BANGUN AUTONOMOUS ROBOT

PEMBERSIH PANTAI BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

Oleh:

Adimas Baramu Soleh

140210280

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 28 Januari 2021



Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom

Pembimbing

ABSTRAK

Autonomous robot merupakan sebuah proses dimana kumpulan dari beberapa perangkat elektronik dapat di gerakan secara otomatis atau semi otomatis menggunakan *remote control*. Robot sendiri merupakan mesin yang dapat melakukan tugas secara otomatis yang pada umumnya merupakan kombinasi dari kecerdasan komputasi dan mesin fisik (motor). Inovasi *robot* semakin beragam dibuat dengan memanfaatkan teknologi pembuatan robotika dapat dilakukan menggunakan sistem kontrol yang berbagai macam seperti menggunakan *remote control*, atau menggunakan *smartphone android*. Dari dua macam sistem kontrol diatas *smartphone android* sangat banyak disukai karena sifatnya yang praktis dan mudah digunakan. Definisi robot sendiri adalah mesin yang dapat melakukan tugas secara mandiri maupun menggunakan kontrol manusia. Robot pada umumnya merupakan kecerdasan komputasi dan mesin fisik (motor) yang terhubung melalui kabel, *wifi* dan *bluetooth* sehingga *robot* dapat dikendalikan secara manual maupun semi otomatis. Robot yang dipasang menggunakan *bluetooth* HC 05 sebagai *receiver* data yang akan dihubungkan melalui sebuah alat *mikrokontroler* seperti Komputer, *rasberry pi*, *arduino* dan *chip*. *Arduino uno* merupakan nama lain dari sistem komputer yang dibuat dalam bentuk chip, isi dari mikrokontroler terdapat beberapa sistem pendukung mikrokontroler agar bekerja seperti clock, RAM, ROM, dan I/O seperti layaknya pc yang akan dihubungkan dengan beberapa perangkat seperti modul *bluetooth*, *motor servo*, *motor dc*, *drive motor*. Sehingga robot dapat dijalankan untuk menerima data dari pengguna atau *transmitter* melalui aplikasi *smartphone*. Aplikasi *bluetooth* yang sudah terpasang di *smartphone Android* sekarang. *Android* adalah salah satu sistem operasi yang paling banyak digunakan oleh produsen-produsen handphone terkenal karena mudah digunakan. Berbagai macam Aplikasi *android* dengan fungsi fungsinya yang banyak membantu manusia khususnya dalam hal teknologi *robot*. Dengan adanya aplikasi kontrol dengan *android* maka *robot* akan bergerak tanpa menggunakan kabel. Pembuatan aplikasi android dapat menggunakan berbagaim macam bahasa pemogramana seperti *c++*, *kontlin*, *dart* dan *java*. Aplikasi yang terkenal untuk pembuatan aplikasi android yaitu android studio yang mana penulis menggunakan aplikasi ini untuk membuat alat kontrol pada robot.

Kata Kunci: Robotik, Sistem kontrol, Smartphone, Android, Recivver, Transmitters

ABSTRACT

Autonomous robot is a process that consists of several electronic devices that can be used in automatic or semi-automatic movements using a remote control. The robot is a machine that can perform tasks that as a whole consist of a combination of protection and engine (motor) . More diverse robot innovations made by utilizing robotics manufacturing technology can be done using a variety of control systems such as using a remote control, using an android smartphone. From two types of control systems, the most Android smartphones very populer cause practical and user friednly. Robot is a machine that can do this job independently using human control. The robot can be controlled manually or automatically. The robots are installed using Bluetooth HC 05 as receiver data that will be accessed through microcontroller devices such as computers, rasbery pi, arduino and chipset. Arduino is computer system that is made in the form of chips, the contents of the microcontroller include several microcontroller support systems as though clock, RAM, ROM, and I / O like a pc that will be equipped with several devices such as Bluetooth modules, servo motors , dc motor, drive motor L289N, etc. Robots receive data from users or transmitters through the smartphone application. Bluetooth that is already installed on an Android smartphone now. Android is one of the most widely used operating systems famous mobile phone manufacturers, cause it is easy to use. Android applications with functions that help humans a lot in terms of robot technology. With the control application with Android, the robot will move without using cables. Making an android application can be used using a variety of programming languages such as c ++, kontlin, dart and java. Making application for android applications use android studio which is used to create control applications on robots.

Key Word:robotik;systemkontrol;smartphone;android;receiver;transmitters

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas putera batam;
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
3. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
4. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. selaku pembimbing akademmik selama program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Kepada orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai;
7. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu;
8. Teman-teman Universitas Putera Batam yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan skripsi ini;
9. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan/ data atau informasi selama penulisan skripsi ini;

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya. Amin.

Batam,27 Januari 2021



Adimas Baramu Soleh

DAFTAR ISI

	Halaman
RANCANG BANGUN AUTONOMOUS	i
RANCANG BANGUN AUTONOMOUS	ii
ROBOT PEMBERSIH PANTAI.....	ii
BERBASIS ARDUINO.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
RANCANG BANGUN AUTONOMOUS ROBOT PEMBERSIH PANTAI BERBASIS ARDUINO	v
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	7
1.1. Latar Belakang	7
1.2. Identifikasi Masalah	10
1.3. Pembatasan Masalah.....	10
1.4. Perumusan Masalah	11
1.5. Tujuan Penelitian	11
1.6. Manfaat Penelitian.....	11
1. Manfaat Teoritis	12
2. Manfaat Praktis	12
BABII KAJIAN PUSTAKA	13
2.1. Teori Dasar.....	13
2.1.1 Robot 13	
2.1.2 Definisi Arduino Menurut Para Ahli.....	14
2.1.3 Spesifikasi Arduino.....	18
2.1.4 Bagian Bagian Arduino.....	19
2.1.5 Bluetooth HC 05.....	21
2.1.6 Smartphone	22
2.1.7 Motor DC.....	22

2.1.8	<i>Drive Motor</i>	23
2.1.4	<i>Motor Servo</i>	25
2.2	<i>Software Pendukung</i>	25
2.2.1	<i>IDE (Integrated Development Environment)</i>	25
2.2.2	<i>Fritzing (software)</i>	27
2.2.3	<i>Android Studio</i>	28
2.2.4	<i>Google Sketchup</i>	30
2.2.5	<i>Microsoft Visio</i>	30
2.2.6	<i>JDK (Java Development Kit)</i>	31
2.2.8	<i>Flowchart</i>	31
2.3	<i>Penelitian Terdahulu</i>	31
2.4	<i>Kerangka Pikir</i>	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1.	<i>Metode Penelitian</i>	32
3.1.1.	<i>Waktu dan Tempat Penelitian</i>	32
3.1.4	<i>Tahap Penelitian</i>	33
3.1.3	<i>Peralatan Yang Digunakan</i>	35
3.2	<i>Perancangan Alat</i>	36
3.2.1	<i>Perancangan Perangkat Keras</i>	36
2.2.3	<i>Perancangan Perangkat Lunak (Software)</i>	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1.	<i>Hasil Perancangan Perangkat Keras</i>	51
4.1.1.	<i>Hasil Perancangan Mekanik</i>	51
4.1.2.	<i>Hasil Perancangan Elektrik</i>	52
4.1.3.	<i>Hasil Perancangan Perangkat Lunak</i>	55
4.1.4	<i>Hasil pengujian Android</i>	57
4.1.5	<i>Hasil Pengujian Keseluruhan</i>	59
4.2	<i>Pembahasan</i>	61
4.2.1	<i>Komunikasi data antara smartphone dengan robot</i>	61
4.2.2	<i>Sekop robot pembersih</i>	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1.	<i>Kesimpulan</i>	62
5.2.	<i>Saran</i>	63

Daftar Pustaka.....	64
Lampiran	xiii
Lampiran 1 Pendukung penelitian	xiii
Lampiran 2 surat keterangan penelitian	xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fitur-fitur Arduino.....	15
Gambar 2. 2 Bluetooth HC 05.....	21
Gambar 2. 3 Motor DC.....	23
Gambar 2. 4 Drive motor L298N.....	24
Gambar 2. 5 Integrated Development Environment.....	26
Gambar 2. 6 Logo Fritzing.....	28
Gambar 2. 7 Logo Android Studio.....	29
Gambar 2. 8 Logo Google Sketchup.....	30
Gambar 2. 9 Microsoft Visio.....	30
Gambar 2. 10 Kerangka berfikir.....	38
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Desain Robot Pembersih Pantai.....	36
Gambar 3. 3 Desain Komponen Robot Pembersih Pantai.....	37
Gambar 3. 4 Blok diagram sistem hardware.....	38
Gambar 3. 5 Perancangan Sistem Elektrikal Mekanik.....	40
Gambar 3. 6 Rangkaian Schematic Robot.....	40
Gambar 3. 7 Rangkaian <i>Schematic Robot</i>	41
Gambar 3. 8 Rangkaian modul <i>bluetooth HC-05</i> ke <i>Arduino</i>	41
Gambar 3. 9 Rangkaian Motor Servo.....	42
Gambar 3. 10 Rangkaian Motor Driver Ln8298n.....	43
Gambar 3. 11 <i>Desain Aplikasi kontrol android</i>	44
Gambar 3. 12 kelas diagram aplikasi.....	45
Gambar 3. 13 Flowchart Pengiriman Data kontrol.....	46
Gambar 3. 14 Flowchart Penerimaan data kontrol.....	47
Gambar 3. 15 Usecase <i>diagram sistem kontrol</i>	48
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Mekanik.....	51
Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Mekanik.....	52
Gambar 4. 3 Hasil Perancangan Produk.....	53
Gambar 4. 4 Blok Kontrol <i>Prototipe</i>	54
Gambar 4. 5 Hasil rancangan <i>icon aplikasi robot</i>	56
Gambar 4. 6 Hasil rancangan aplikasi robot.....	56
Gambar 4. 7 Program Arduino IDE.....	58
Gambar 4. 8 Program Arduino.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Fitur Arduino UNO	16
Tabel 2. 2 Penjabaran ikon toolbar pada Arduino IDE	26
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	32
Tabel 3. 2 Bahan dan Komponen	35
Tabel 3. 3 Pengalamatan pin I/O <i>Arduino</i>	39
Tabel 3.4 Use Case Diagram Sistem Kontrol.....	49
Tabel 4. 1 Rangkaian dan Fungsi	55
Tabel 4.2 Pengujian Jarak Komunikasi	57
Tabel 4.3 Hasil pengujian keseluruhan	60