

**RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI
MENGUNAKAN ARDUINO UNO DENGAN SISTEM
PENGENDALI BERBASIS ANDROID**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :
NADIA OCTARINA
062030701620**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI
MENGGUNAKAN ARDUINO UNO DENGAN SISTEM
PENGENDALI BERBASIS ANDROID




LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :
Nadhia Dedeafina
0620302010630

Palembang, 5 September 2023

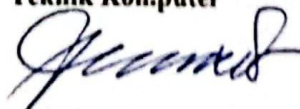
Disetujui oleh,
Pembimbing I


Ahyar Supani, S. T., M. T
NIP. 196802111992031002

Pembimbing II


Ali Firdaus, S. Kom., M. Kom
NIP. 197010112001121001

Mengetahui, Ketua Jurusan
Teknik Komputer


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

**RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI
MENGUNAKAN ARDUINO UNO DENGAN SISTEM
PENGENDALI BERBASIS ANDROID**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari Senin, 7 Agustus 2023.

Ketua Dewan penguji

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

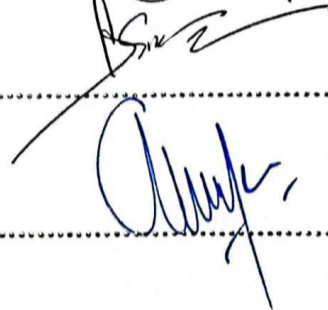
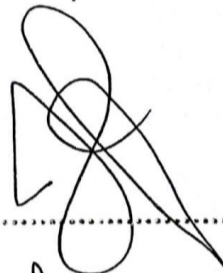
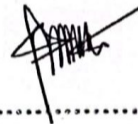
Anggota Dewan penguji

Ichthison Melcongga, S. T., M. Kom.
NIP. 197705242000031002

Isnainy Azra, S. Kom., M. Kom.
NIP. 197310012002122007

Arsia Rini, S. Kom., M. Kom.
NIP. 198809222020122014

Tanda Tangan



Palembang, 5 September 2023
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer



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.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	

Nama : Nadia Octarina

NIM : 062030701620

Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Menggunakan Arduino Uno dengan Sistem Pengendali Berbasis Android

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, September 2023
Yang membuat pernyataan

Nadia Octarina
NIM. 062030701620

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Tidak ada ujian yang tidak bisa terselesaikan. Tidak ada kesulitan yang melebihi batas kesanggupan. Karena ALLAH tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya."

QS. Al-Baqarah:286

"Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat."

Zig Ziglar

"keberanian terbesar adalah bermimpi ketika orang lain tertidur dalam kenyataan."

Penulis

Dipersembahkan kepada:

- Allah SWT, terimakasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu sehingga Laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Ibu tercinta Maryati dan Kakakku Annisa yang selalu berkorban dan berjuang untuk diriku. Terimakasih atas semua doa dan dukungannya.
- Kepada diri sendiri, terimakasih karena telah berjuang keras, pantang menyerah dan tetap kuat.
- Teman-teman Gerabah, terimakasih atas semua doa dan dukungannya.
- Untuk rekan-rekan seperjuangan dan keluarga besar CATEKKOM 2020.

ABSTRAK

Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Menggunakan Arduino Uno dengan Sistem Pengendali Berbasis Android

(Nadia Octarina 2023 : vix + 69 Halaman + 30 Gambar + 20 Tabel)

Tugas akhir ini membahas tentang rancang bangun robot pembersih lantai menggunakan Arduino Uno dengan sistem pengendali berbasis Android. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah robot pembersih lantai yang dapat dikendalikan melalui perangkat Android, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan pembersihan lantai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perancangan dan pembuatan robot pembersih lantai dengan menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler. Robot dilengkapi dengan sensor ultrasonik untuk mendeteksi rintangan dan mengatur jalur gerakan. Sistem pengendalian robot dikoneksikan dengan aplikasi Android melalui teknologi *Bluetooth*. Hasil dari tugas akhir ini adalah sebuah robot pembersih lantai yang dapat bergerak otomatis dan manual. Dengan menggunakan aplikasi Android, pengguna dapat mengendalikan robot sesuai kebutuhan, baik dalam mode otomatis untuk membersihkan area secara mandiri, maupun dalam mode manual untuk mengarahkan robot ke area tertentu yang membutuhkan pembersihan lebih intensif.

Kata Kunci : Robot Pembersih Lantai, Aplikasi Android, Sensor Ultrasonik, Otomatis, Manual, *Bluetooth*.

ABSTRACT

Design and Development of Floor Cleaning Robot Using Arduino Uno with Android-Based Control System

(Nadia Octarina 2023 : vix + 69 Pages + 30 Picture + 20 Table)

This final project discusses the design and development of a floor cleaning robot using Arduino Uno with an Android-based control system. The objective of this research is to create a floor cleaning robot that can be controlled through Android devices, making floor cleaning tasks more convenient for users. The methodology used in this research includes the design and construction of the floor cleaning robot using Arduino Uno as the microcontroller. The robot is equipped with ultrasonic sensors to detect obstacles and adjust its movement path. The robot's control system is connected to an Android application using Bluetooth technology. The result of this final project is a floor cleaning robot that can operate both in automatic and manual modes. Users can control the robot through the Android application, choosing either automatic mode for autonomous cleaning or manual mode for directing the robot to specific areas requiring more intensive cleaning.

Keywords: *Floor Cleaning Robot, Android Application, Ultrasonic Sensor, Automatic, Manual, Bluetooth.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penyusunan Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Menggunakan Arduino Uno dengan Sistem Pengendali Berbasis Android”**

Penyusunan Laporan Akhir ini ditunjukkan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, antara lain yaitu:

1. Allah SWT yang memberikan petunjuk dan karunia-Nya serta Kesehatan yang berlimpah.
2. Ibu dan Kakak yang telah memberikan semangat, doa serta dukungan baik dari segi moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan ini.
3. Bapak Azwardi, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Yulian Mirza selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Ahyar Supani, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ali Firdaus, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam Penyusunan Laporan ini.
7. Bapak/Ibu Dosen serta staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik ilmunya pada penulis selama bangku kuliah.
8. Seluruh keluarga dan sahabat tercinta yang telah memberikan semangat, doa serta dukungan lebih kepada penulis.

9. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2020 di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya anak kelas 6CA yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam pembuatan Laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan ini.

Tiada lain harapan penulis semoga ALLAH SWT membalas segala kebaikan terhadap semua pihak yang telah membantu dalam membuat laporan ini. Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa dan semua pihak yang membutuhkan. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Palembang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Robot	12
2.3 Android	12
2.4 Arduino Uno	12
2.5 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	14
2.6 <i>Module Driver Motor L298N</i>	15
2.7 <i>Module Bluetooth HC-05</i>	16
2.8 Fan DC.....	17
2.9 <i>MIT App Inventor</i>	18
2.10 Arduino IDE	19
2.11 Bahasa Pemrograman C	21

2.12	<i>Flowchart</i>	21
BAB III RANCANG BANGUN		
3.1	Tujuan Perancangan	25
3.2	Langkah – langkah Perancangan	25
3.3	Diagram Blok	26
3.4	Perancangan <i>Hardware</i>	27
3.4.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan Komponen yang digunakan....	27
3.4.2	Tahap Perancangan Robot	28
3.4.3	Skema Rangkaian.....	29
3.4.4	Perancangan Mekanik	30
3.5	Perancangan <i>Software</i>	31
3.5.1	Spesifikasi <i>Software</i>	31
3.5.2	Pembuatan Program Arduino	31
3.5.3	Perancangan MIT App Inventor	34
3.7	<i>Flowchart</i>	38
3.8	Prinsip Kerja Robot	39
3.9	Tahapan Pengujian	40
3.9.1	Pengujian <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	40
3.8.2	Pengujian Sistem Kerja Robot.....	41
3.10	Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	42
3.10.1	Rancangan Pengujian <i>Bluetooth</i> HC-05	42
3.10.2	Rancangan Pengujian Driver L298N dan Motor DC.....	42
3.10.3	Rancangan Pengujian Sensor Ultrasonik	43
3.10.4	Rancangan Pengujian Fan DC	43
3.10.5	Rancangan Pengujian <i>Software</i>	44
3.10.6	Rancangan Pengujian Sistem Kerja Robot	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	46
4.1.1 Langkah – Langkah Pembuatan.....	48
4.1.2 Langkah – Langkah Pengujian.....	49
4.1.3 Titik Uji Pengukuran dan Pengujian.....	50
4.1.4 Aplikasi Android.....	50
4.1.5 Pengukuran dan Pengujian.....	51
4.2 Pembahasan	57

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno	13
Gambar 2. 2 Sensor Ultrasonik HC-SR04	14
Gambar 2. 3 Modul Driver Motor L298N.....	16
Gambar 2. 4 Module Bluetooth HC-05.....	17
Gambar 2. 5 Fan DC	18
Gambar 2. 6 MIT App Inventor	18
Gambar 2. 7 Software Arduino IDE.....	20
Gambar 3. 1 Diagram Blok Robot Pembersih Lantai Berbasis Android	26
Gambar 3. 2 Skema Rangkaian Robot Pembersih Lantai Berbasis Android	29
Gambar 3. 3 Rancangan Mekanik Sisi Depan, Samping Kiri, dan Kanan.....	30
Gambar 3. 4 Tampilan Awal Arduino IDE.....	32
Gambar 3. 5 Tampilan Konfigurasi Jenis Board.....	32
Gambar 3. 6 Tampilan Konfigurasi Jenis Port.....	32
Gambar 3. 7 Tampilan Konfigurasi Jenis Program.....	33
Gambar 3. 8 Tampilan Kode Program	33
Gambar 3. 9 Tampilan Konfigurasi Done Compiling.....	34
Gambar 3. 10 Tampilan Upload Program	34
Gambar 3. 11 Tampilan Awal MIT App Inventor	35
Gambar 3. 12 Tampilan New Project.....	36
Gambar 3. 13 Tampilan Menambahkan Elemen.....	36
Gambar 3. 14 Tampilan Jendela Blocks.....	37
Gambar 3. 15 Tampilan Connect Perangkat	37
Gambar 3. 16 Tampilan Barcode Aplikasi.....	37
Gambar 3. 17 Flowchart Robot Pembersih Lantai Berbasis Android.....	38
Gambar 4. 1 Hasil Akhir Robot Tampak Depan.....	47
Gambar 4. 2 Hasil Akhir Robot Samping Kanan.....	47
Gambar 4. 3 Hasil Akhir Robot Tampak Atas	47
Gambar 4. 4 Tampilan Utama	50
Gambar 4. 5 Tampilan Pairing Bluetooth	51
Gambar 4. 6 Tampilan Utama Setelah Terkoneksi	51

DAFTAR TABEL

Tabel2. 1 Simbol – Simbol Flowchart	21
Tabel3. 1 Daftar Spesifikasi Hardware	28
Tabel3. 2 Daftar Spesifikasi Komponen	28
Tabel3. 3 Daftar Spesifikasi Software.....	31
Tabel3. 4 Tabel Rancangan Pengujian Hardware dan Software	41
Tabel3. 5 Tabel Rancangan Pengujian Sistem Kerja Robot	41
Tabel3. 6 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Bluetooth HC-05.....	42
Tabel 3. 7 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Motor Driver L298N dan Motor DC	42
Tabel3. 8 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	43
Tabel3. 9 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Fan DC	43
Tabel3. 10 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Software.....	44
Tabel3. 11 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Robot Mode Otomatis.....	44
Tabel3. 12 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Robot Mode Manual	45
Tabel4. 1 Tabel Hasil Pengujian Bluetooth HC-05.....	51
Tabel4. 2 Tabel Hasil Pengujian Motor Driver L298N dan Motor DC	52
Tabel4. 3 Tabel Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	53
Tabel4. 4 Tabel Hasil Pengujian Fan DC	53
Tabel4. 5 Tabel Hasil Pengujian Software.....	54
Tabel4. 6 Tabel Hasil Pengujian Robot Mode Otomatis	55
Tabel4. 7 Tabel Rancangan Hasil Pengujian Robot Mode Manual	56