

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN NAVIGASI MOBILE ROBOT BERBASIS PENGENALAN SUARA MENGGUNAKAN ANDROID



Disusun Oleh :

ANDREW PUTRA ASMORO

NBI : 1461600247

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN NAVIGASI MOBILE ROBOT BERBASIS
PENGENALAN SUARA MENGGUNAKAN ANDROID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Andrew Putra Asmoro

1461600247

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

FINAL PROJECT

The Design of Navigation Robot Mobile Based on Voice Recognition Using Android

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Andrew Putra Asmoro

1461600247

INFORMATICS DEPARTMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2020

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Andrew Putra Asmoro
NBI : 1461600247
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Perancangan Navigasi Mobile Robot Berbasis Pengenalan
Suara Menggunakan Android

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



Nuril Esti Khomariah, S.ST.,MT

NPP:20460.16.0725

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. H.Sajiyo, M.Kes.
NPP : 20410.90.0197



Geri Kusnanto, S.Kom., MM.
NPP:20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR


Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Andrew Putra Asmoro
NBI : 1461600247
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Perancangan Navigasi Mobile Robot Berbasis
Pengenalan Suara Menggunakan Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

abaya, 7 Juni 2020



Andrew Putra Asmoro

1461600247



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andrew Putra Asmoro
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**Perancangan Navigasi Mobile Robot Berbasis Pengenalan Suara
Menggunakan Android**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 06 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Andrew Putra Asmoro)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PERANCANGAN NAVIGASI MOBILE ROBOT BERBASIS PENGENALAN SUARA MENGGUNAKAN ANDROID” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak berikut ini:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, doa dan melengkapi semua kebutuhan selama pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Ibu Nuril Esti Khomariah, S.ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu serta mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom, MM, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Amalia Widya Rindiyani yang telah menemani, memberikan dukungan dan doa kepada penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
5. Arif Firmansyah yang telah meminjamkan laptop dari awal pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
6. Aditya Yoga selaku pemilik kamar kos yang telah memberikan tempat dan fasilitas untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Jowo Crew yang telah menyediakan wifi dan memberikan tempat dan fasilitas untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Serta teman – teman seperjuangan yang telah memberikan semangat serta motivasi agar penyusunan Tugas Akhir ini selesai.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk berbagai pihak.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Andrew Putra Asmoro
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Perancangan Navigasi Mobile Robor Berbasis Pengenalan Suara Menggunakan Android

Perkembangan pada bidang teknologi menyebabkan android menjadi suatu kebutuhan penting Penelitian disini bermaksud untuk memaksimalkan penggunaan smartphone android sebagai remote control dan menggabungkannya dengan mikrokontroler (arduino). Melalui komunikasi bluetooth, smartphone android dapat mengontrol mobile robot dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada di dalam smartphone android salah satunya adalah fitur pengolahan suara (*speech recognition*). Tujuan dari penelitian ini adalah Memaksimalkan penggunaan smartphone android dengan merancang dan membuat sebuah sistem aplikasi untuk memudahkan pengguna mengendalikan mobile robot melalui komunikasi jarak jauh dengan menggunakan instruksi perintah berupa suara berbasis android menggunakan mikrokontroler (arduino). Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan diagram blok, *flowchart* sistem, *mockup* aplikasi dan desain alat. Teknologi *speech recognition* ini memungkinkan suatu perangkat untuk bisa mengenali dan memahami kata- kata yang diucapkan oleh pengguna. Hasil dari identifikasi kata-kata yang sudah diucapkan akan ditampilkan dalam bentuk tulisan dan dapat dibaca oleh perangkat *mobile* robot sebagai sebuah perintah untuk melakukan perintah.

Kata Kunci : *Android, Arduino, Bluetooth, Speech Recognition, Mikrokontroler, Robot*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Nama : Andrew Putra Asmoro
Program Studi : Informatics Engineering
Judul : The Design of Navigation Robot Mobile Based on Voice
Recognition Using Android

Developments in the field of technology cause Android to become an important requirement. Research here intends to maximize the use of Android smartphones as a remote control and combine it with a microcontroller (Arduino). Through Bluetooth communication, Android smartphones can control mobile robots by utilizing the features in the Android smartphone, one of which is the speech processing feature. The purpose of this study is to maximize the use of Android smartphones by designing and creating an application system to facilitate users controlling mobile robots through remote communication using Android-based voice command instructions using a microcontroller (Arduino). The research method used is to use block diagrams, system flowcharts, application mockups and tool designs. This speech recognition technology allows a device to be able to recognize and understand the words spoken by the user. The results of the identification of the words that have been said will be displayed in written form and can be read by a mobile robot device as a command to carry out commands.

Keyword : *Android, Arduino, Bluetooth, Speech Recognition, Microcontroller, Robot*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Urgensi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Keunikan atau <i>Uniqueness</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. Arduino Uno R3.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. DC Motor	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Kutub Medan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. Dinamo	Error! Bookmark not defined.
2.3.3. Komutator.....	Error! Bookmark not defined.

2.4. <i>Module Bluetooth HC-05</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. <i>AT Command Bluetooth HC-05</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. <i>Spesifikasi Bluetooth HC-05</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5. Motor Driver L293D	Error! Bookmark not defined.
2.6. Kabel Jumper.....	Error! Bookmark not defined.
2.7. Software Arduino	Error! Bookmark not defined.
2.8. Speech Recognition.....	18
2.8.1. Metode Dan Cara Kerja Speech Recognition.....	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1. Perangkat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3. Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.3. <i>Mockups</i> Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4. Desain Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Desain Rangkaian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Rangkaian Motor Driver dan Motor DC	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Rangkaian Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Rangkaian Baterai	Error! Bookmark not defined.
3.4.4. Rangkaian Mobile Robot	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 HASIL DAN ANALISA	Error! Bookmark not defined.
4.1. Komponen dan Peralatan Pengujian	Error! Bookmark not defined.

4.2. Cara dan Langkah Penggunaan	Error! Bookmark not defined.
4.3. Uji Coba	Error! Bookmark not defined.
4.3.1. Melakukan Pengujian Akurasi Perintah Suara Pada Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2. Melakukan Pengujian Akurasi Jarak Bluetooth Pada Mobile Robot	Error! Bookmark not defined.
4.3.3. Pengujian Respon Mobile Robot Setelah Menerima Perintah Suara	Error! Bookmark not defined.
4.4. Hasil Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.5. Hasil Rangkaian Robot.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1. Kerangka Kabel Bluetooth	Error! Bookmark not defined.
4.5.2. Kerangka Kabel Motor DC	Error! Bookmark not defined.
4.5.3. Kerangka Bagian Robot	Error! Bookmark not defined.
BAB 5 PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Arduino Uno R3	7
Gambar 2. 2 : DC Motor	8
Gambar 2. 3 : Module Bluetooth HC-05	10
Gambar 2. 4 : Motor Driver	15
Gambar 2. 5 : Kabel Male To Female	15
Gambar 2. 6 : Kabel Male To Male	16
Gambar 2. 7 : Kabel Female To Female	16
Gambar 2. 8 : Tampilan Editor Arduino IDE.....	17
Gambar 2. 9 : Tampilan Pallet Mit App Inventor 2	18
Gambar 3. 1 : Diagram Blok Sistem	22
Gambar 3. 2 : Flowchart Sistem.....	23
Gambar 3. 3 : Splash Screen Aplikasi.....	25
Gambar 3. 4 : Tampilan Awal Aplikasi	25
Gambar 3. 5 : Tampilan Koneksi ke Bluetooth.....	26
Gambar 3. 6 : Desain Perancangan Robot.....	27
Gambar 3. 7 : Rangkaian Motor Driver dan Motor DC	28
Gambar 3. 8 : Rangkaian Modul Bluetooth HC-05.....	29
Gambar 3. 9 : Rangkaian Baterai	30
Gambar 3. 10 : Rangkaian Mobile Robot	31
Gambar 4. 1 : Tampilan Aplikasi saat Bluetooth Belum Terhubung	34
Gambar 4. 2 : Tampilan Aplikasi saat Bluetooth Terhubung.....	34
Gambar 4. 3 : Tampilan saat Module Bluetooth Belum Terhubung	35
Gambar 4. 4 : Tampilan saat Module Bluetooth Terhubung.....	35
Gambar 4. 5 : Tampilan Splash Screen Aplikasi.....	60
Gambar 4. 6 : Tampilan Awal Aplikasi	60
Gambar 4. 7 : Tampilan Koneksi ke Bluetooth.....	61
Gambar 4. 8 : Bagian Kabel Modul Bluetooth.....	62
Gambar 4. 9 : Bagian Kabel Motor Driver.....	62
Gambar 4. 10 : Bagian Kabel Motor 1	63
Gambar 4. 11 : Bagian Kabel Motor 2	64
Gambar 4. 12 : Bagian Kabel Motor Driver.....	64
Gambar 4. 13 : Bagian Atas Mobile Robot.....	65
Gambar 4. 14 : Bagian Kanan Mobile Robot.....	65
Gambar 4. 15 : Bagian Kiri Mobile Robot.....	66
Gambar 4. 16 : Bagian Bawah Mobile Robot	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	: Keunikan yang Diajukan.....	6
Tabel 2. 2	: Spesifikasi Arduino Uno R3	7
Tabel 4. 1	: Pengujian Perintah Suara Maju.....	36
Tabel 4. 2	: Pengujian Perintah Suara Mundur	39
Tabel 4. 3	: Pengujian Perintah Suara Kiri.....	41
Tabel 4. 4	: Pengujian Perintah Suara Kanan.....	44
Tabel 4. 5	: Pengujian Jarak Dengan Perintah Suara Maju	47
Tabel 4. 6	: Pengujian Jarak Dengan Perintah Suara Mundur.....	50
Tabel 4. 7	: Pengujian Jarak Dengan Perintah Suara Kiri	53
Tabel 4. 8	: Pengujian Jarak Dengan Perintah Suara Kanan	56
Tabel 4. 9	: Hasil Pengujian Waktu Respon Mobile Robot	59
Tabel 4. 10	: Tata Letak Kabel Bluetooth	61
Tabel 4. 11	: Tata Letak Kabel Motor DC	63

Halaman ini sengaja dikosongka

