

**RANCANG BANGUN *SMART GARAGE* MENGGUNAKAN INPUT
SUARA BERBASIS ARDUINO YANG TERINTEGRASI
DENGAN ANDROID VIA *BLUETOOTH***

SKRIPSI



disusun oleh

Julpansyah

11.11.5545

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**RANCANG BANGUN *SMART GARAGE* MENGGUNAKAN INPUT
SUARA BERBASIS ARDUINO YANG TERINTEGRASI
DENGAN ANDROID VIA *BLUETOOTH***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Julpansyah

11.11.5545

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *SMART GARAGE* MENGGUNAKAN INPUT
SUARA BERBASIS ARDUINO YANG TERINTEGRASI
DENGAN ANDROID VIA *BLUETOOTH***

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Julpansyah

11.11.5545

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22 April 2018

Dosen Pembimbing,



Dina Maulina, M.Kom.

NTK. 190302250

PENGESAHAN

PENGESAHAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN *SMART GARAGE* MENGGUNAKAN INPUT SUARA BERBASIS ARDUINO YANG TERINTEGRASI DENGAN ANDROID VIA *BLUETOOTH*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Julpansyah

11.11.5545

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.
NIK. 190302235

Agus Fatkhurohman, M.Kom
NIK. 190302249

Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 9 September 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER




Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 30 Agustus 2018

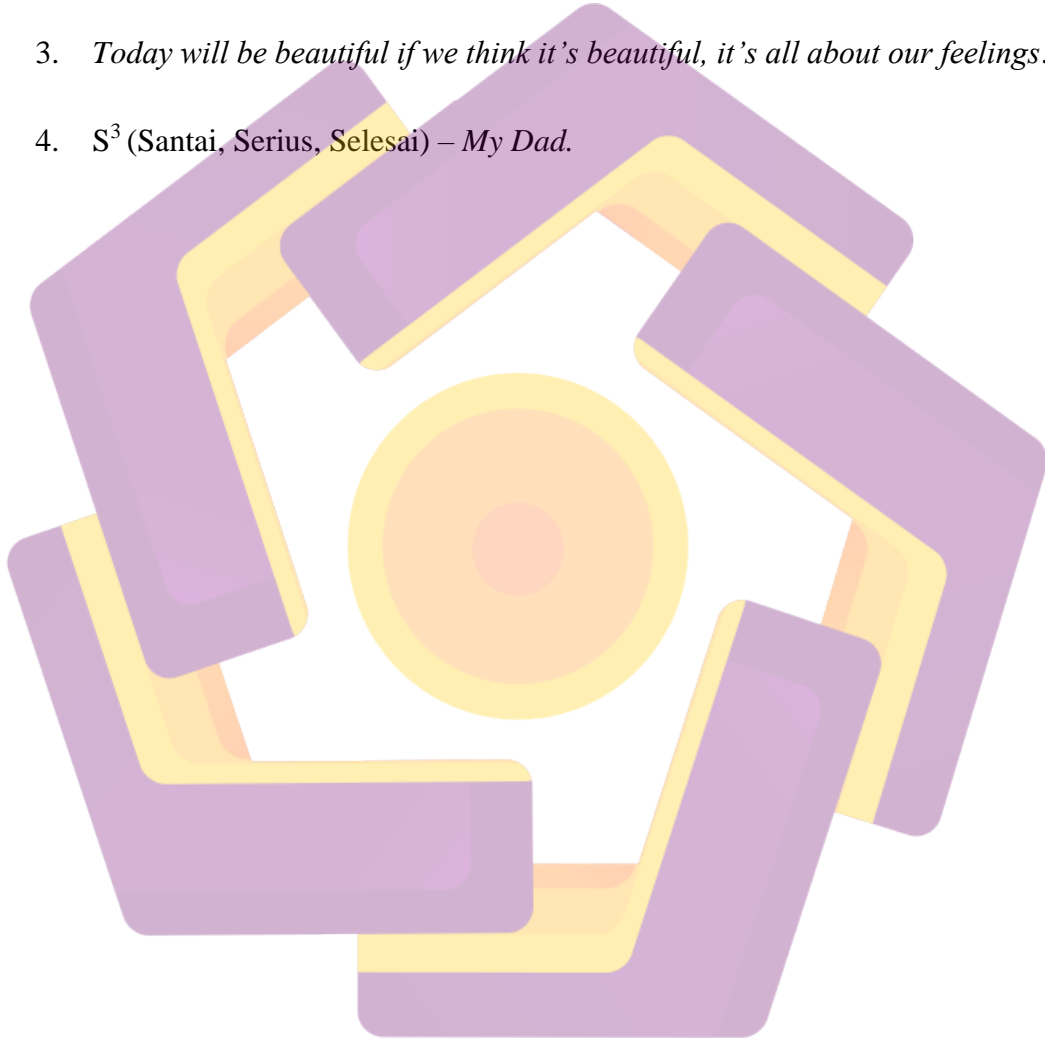


Julpansyah

NIM. 11.11.5545

MOTTO

1. Rahasia kesuksesan adalah melakukan hal yang biasa dengan cara yang tak biasa – John D. Rockefeller Jr.
2. Visi tanpa eksekusi adalah halusinasi – Henry Ford.
3. *Today will be beautiful if we think it's beautiful, it's all about our feelings.*
4. S³ (Santai, Serious, Selesai) – My Dad.



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak, Ibu, Kakak dan seluruh keluarga besar saya tercinta yang selalu mendoakan saya, memberi dukungan dan kasih sayang.
2. Kepada teman-teman dekat yang selalu ada buat saya terutama Ferdika Noviansyah dan Haryanto Paty 'Noel' (ig @pattyhigaa). Serta teman-teman satu asrama, baik yang sekarang (Nahdi, Sadiq, Opik, Imam, Putar, Dillah, Ajril, Wicak, Rayyan, Abdel, Fajar, Wahdi, Alif, Iking, Gilang, Togar, Ageng, Syahib, dan Rifqi) dan The Legend's (Inu 'Kodokz', Surya, Zuvi, Doni, Pepen, Beben, Mas Ded, Mas Zai, Kiki, Diaz 'Pangeran', dan Pa Anang) yang telah memberikan dorongan, motivasi, dll.
3. (Ucapan terimakasih kepada) Dosen-dosen Universitas Amikom yang telah membimbing saya.
4. Teman-teman informatika terutama angkatan 2011. Terimakasih untuk semua dukungan dan semangatnya, rasanya bangga punya teman-teman seperti kalian.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sekama ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan seribu jalan, sejuta langkah serta melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Smart Garage* Menggunakan Input Suara Berbasis Arduino yang Terintegrasi dengan Android via *Bluetooth*” dapat berjalan dengan baik dan selesai dengan semestinya.

Penulis pun menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak penyusunan laporan Skripsi ini tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu pada kesempatan yang singkat ini, izinkanlah penulis menyampaikan selaksa pujian dan terimakasih kepada :

1. Ibu Dina Maulina, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs. dan Bapak Agus Fatkhurohman, M.Kom. selaku Dosen penguji.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang telah mendukung dari segi materil maupun moril.
5. Seluruh teman-teman angkatan 2011 khususnya 11.S1TI.13 dan juga angkatan yang lainnya atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini.

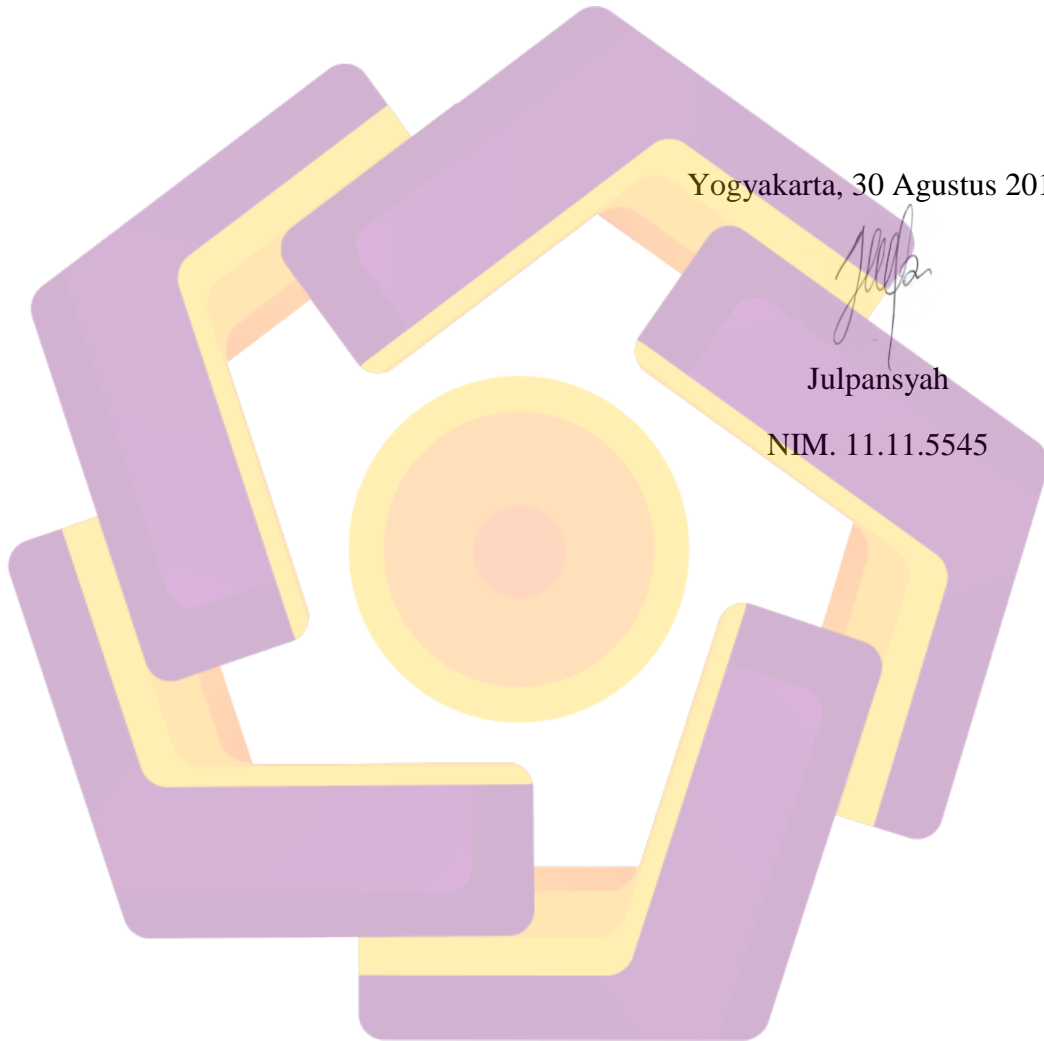
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan sebagai pemicu untuk dapat berkarya lebih baik lagi. Semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 30 Agustus 2018



Julpansyah

NIM. 11.11.5545



DAFTAR ISI

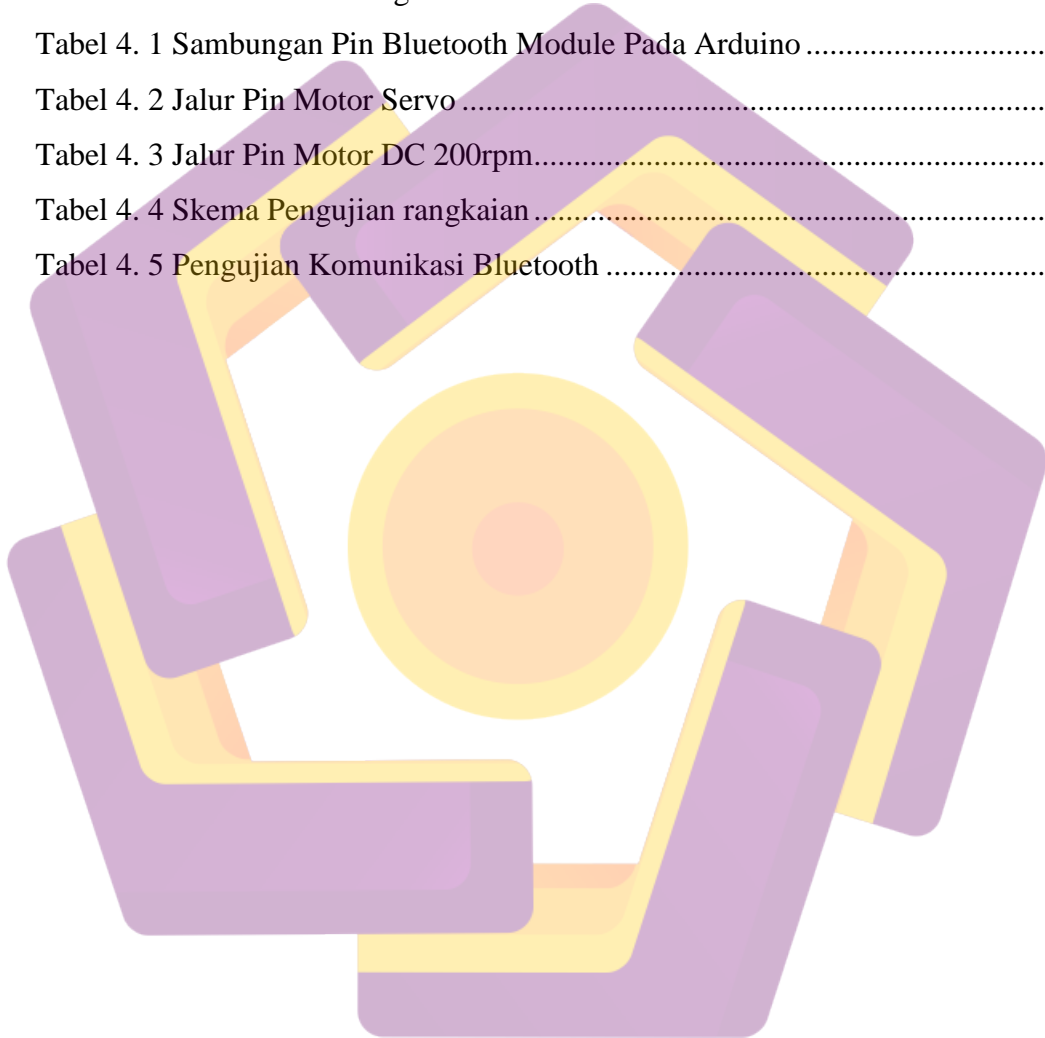
| | |
|----------------------------------|------|
| COVER..... | |
| JUDUL..... | ii |
| PERSETUJUAN..... | ii |
| PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN..... | iv |
| MOTTO..... | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| INTISARI..... | xv |
| <i>ABSTRACT</i> | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.6 Metode Pengumpulan Data..... | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 7 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 7 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 9 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.2.1 | Pengertian Mikrokontroler | 9 |
| 2.2.2 | Pengertian Arduino Uno | 11 |
| 2.2.3 | Pengertian <i>Software</i> Arduino | 17 |
| 2.2.4 | <i>Bluetooth Module</i> | 18 |
| 2.2.5 | Android | 19 |
| 2.2.6 | Relay Module | 20 |
| 2.2.7 | Motor Servo | 24 |
| 2.2.8 | Motor DC | 27 |
| 2.2.9 | Definisi Rancang Bangun | 28 |
| 2.2.10 | <i>Flowchart</i> | 29 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN | | 31 |
| 3.1 | Waktu dan Lokasi Penelitian | 31 |
| 3.2 | Jenis Penelitian | 31 |
| 3.3 | Analisis Kebutuhan Fungsional | 31 |
| 3.4 | Analisis Kebutuhan Non-Fungsional | 32 |
| 3.4.1 | Analisis Kebutuhan Hardware | 32 |
| 3.4.2 | Analisis Kebutuhan Software | 33 |
| 3.5 | Alur Penelitian | 34 |
| 3.5.1 | Rumusan Masalah | 34 |
| 3.5.2 | Studi Literatur Dan Kepustakaan | 35 |
| 3.5.3 | Persiapan Alat | 35 |
| 3.5.4 | Perancangan Alat | 35 |
| 3.5.5 | Uji Fungsional Masing-Masing Komponen | 35 |
| 3.5.6 | Uji <i>Bluetooth Module</i> | 35 |
| 3.5.7 | Uji Motor Servo | 36 |
| 3.5.8 | Uji Motor DC 200rpm | 36 |
| 3.5.9 | Uji Kinerja Rangkaian Mikrokontroler | 36 |

| | | |
|----------------|---|----|
| 3.5.10 | Kesimpulan Perancangan | 36 |
| 3.6 | Perancangan Sistem | 36 |
| 3.6.1 | <i>Flowchart</i> Sistem | 41 |
| 3.6.2 | Perancangan <i>Hardware</i> | 41 |
| 3.6.3 | Perancangan <i>Software</i> | 43 |
| BAB IV | IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | 45 |
| 4.1 | Alur Pembuatan Sistem Kendali Peralatan Elektronika | 45 |
| 4.2 | Perancangan Alat dan Produk | 46 |
| 4.2.1 | Pemasangan Google Voice Pada Smartphone | 46 |
| 4.2.2 | Pemasangan Komponen Elektronik | 47 |
| 4.2.3 | Pembuatan Maket | 50 |
| 4.2.3 | Program | 51 |
| 4.2.4 | Hasil Perancangan Aplikasi | 55 |
| 4.3 | Pengujian Masing-masing Alat | 56 |
| 4.3.1 | Pengujian Bluetooth | 56 |
| 4.3.2 | Pengujian Perintah Input Suara | 56 |
| 4.3.3 | Pengujian Motor Servo | 57 |
| 4.3.4 | Pengujian Motor DC | 57 |
| 4.4 | Pengujian Rangkaian Mikrokontroler | 58 |
| 4.5 | Pengujian Jarak <i>Bluetooth</i> | 59 |
| 4.6 | Pengujian Aplikasi Menggunakan Beberapa <i>Provider</i> | 61 |
| 4.7 | Packaging | 62 |
| BAB V | PENUTUP | 64 |
| 5.1 | Kesimpulan | 64 |
| 5.2 | Saran | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 66 |

DAFTAR TABEL

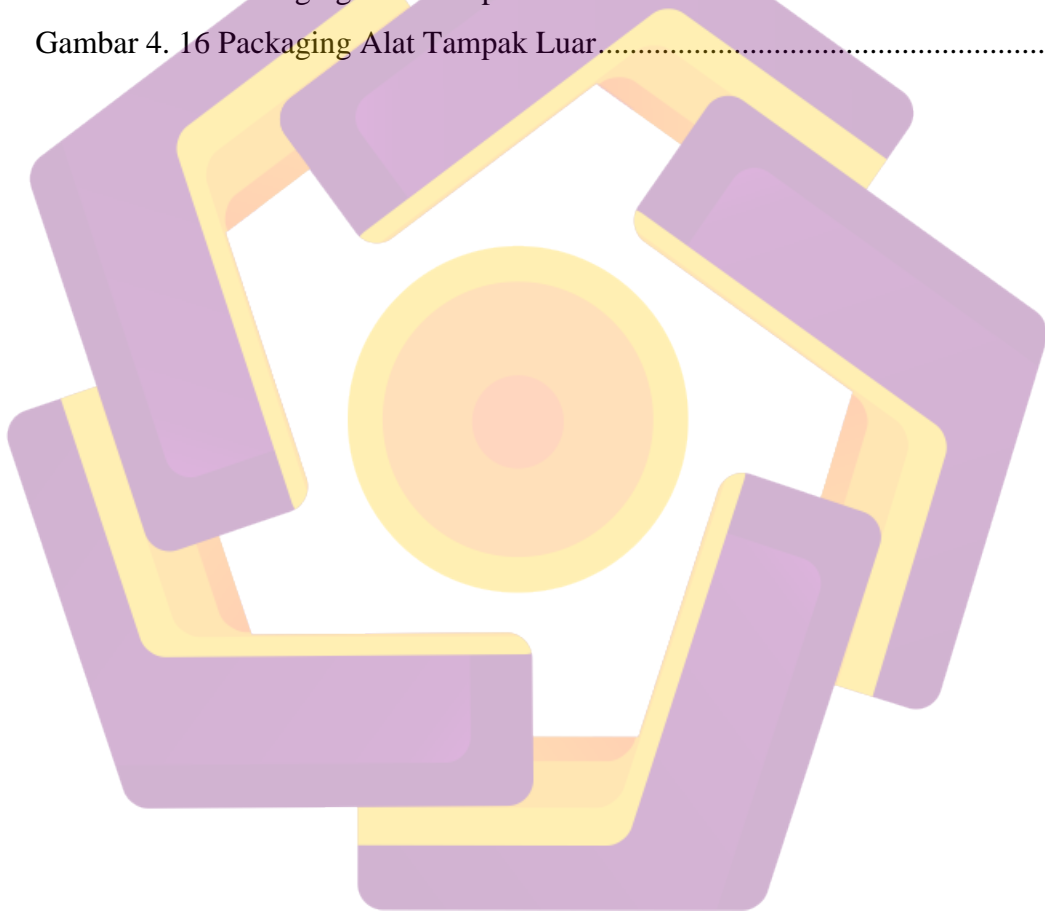
| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno..... | 13 |
| Tabel 2. 2 Simbol Flowchart..... | 29 |
| Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras..... | 32 |
| Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak..... | 33 |
| Tabel 4. 1 Sambungan Pin Bluetooth Module Pada Arduino | 47 |
| Tabel 4. 2 Jalur Pin Motor Servo | 48 |
| Tabel 4. 3 Jalur Pin Motor DC 200rpm..... | 49 |
| Tabel 4. 4 Skema Pengujian rangkaian..... | 58 |
| Tabel 4. 5 Pengujian Komunikasi Bluetooth | 60 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Modul Arduino Uno | 11 |
| Gambar 2. 2 Perangkat Lunak Arduino Ide | 17 |
| Gambar 2. 3 Bluetooth Module..... | 18 |
| Gambar 2. 4 Relay Module | 20 |
| Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Relay | 21 |
| Gambar 2. 6 Pole dan Throw Relay | 24 |
| Gambar 2. 7 Motor Servo..... | 24 |
| Gambar 2. 8 Bagian-bagian Motor Servo | 25 |
| Gambar 2. 9 Motor DC 200rpm..... | 28 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian..... | 34 |
| Gambar 3. 2 Perancangan Sistem..... | 37 |
| Gambar 3. 3 Proses Input Berupa Perintah Suara | 38 |
| Gambar 3. 4 Proses Menerjemahkan Pada Sistem..... | 39 |
| Gambar 3. 5 Bagian Sistem Penerima..... | 40 |
| Gambar 3. 6 Flowchart Sistem Secara Garis Besar | 41 |
| Gambar 3. 7 Koneksi Pin Arduino Uno pada Semua Komponen..... | 42 |
| Gambar 3. 8 Denah Halaman dan Garasi..... | 43 |
| Gambar 3. 9 Desain Awal Perancangan Software | 44 |
| Gambar 4. 1 Alur Pembuatan Sistem Rangkaian..... | 45 |
| Gambar 4. 2 Pemasangan Bluetooth Module..... | 48 |
| Gambar 4. 3 Pemasangan Motor Servo..... | 49 |
| Gambar 4. 4 Pemasangan Motor DC 200rpm..... | 50 |
| Gambar 4. 5 Hasil Maket dan Penempatan Semua Alat | 50 |
| Gambar 4. 6 Baris Program Variabel..... | 51 |
| Gambar 4. 7 Program Void Setup..... | 52 |
| Gambar 4. 8 Program Void Loop..... | 52 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4. 9 Penunjukan Ikon Verify | 53 |
| Gambar 4. 10 Pengecekan Program | 53 |
| Gambar 4. 11 Board Arduino Uno Terhubung dengan Port COM4 | 54 |
| Gambar 4. 12 Proses Upload Program | 55 |
| Gambar 4. 13 Hasil Aplikasi Smart Garage v.1.1 | 56 |
| Gambar 4. 14 Pesan Error Pada Tampilan Aplikasi | 61 |
| Gambar 4. 15 Packaging Alat Tampak Dalam..... | 62 |
| Gambar 4. 16 Packaging Alat Tampak Luar..... | 63 |



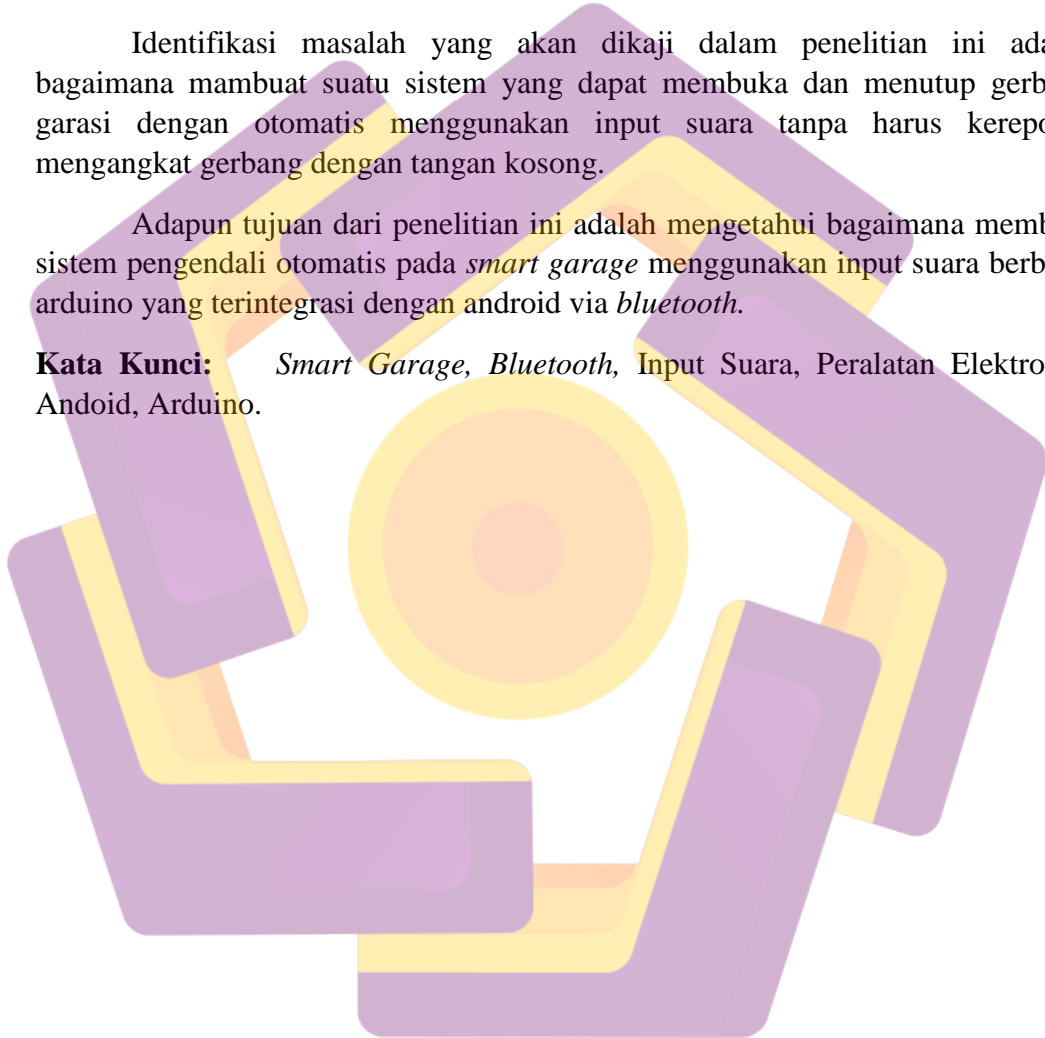
INTISARI

Perkembangan teknologi di bidang otomasi saat ini sudah begitu pesat. Berbagai alat telah diciptakan untuk mempermudah berbagai pekerjaan sulit. Misalnya membuka dan menutup gerbang garasi masih manual yaitu menggunakan tangan kosong, bahkan jika gerbang terlalu berat sampai harus meminta bantuan orang lain.

Identifikasi masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu sistem yang dapat membuka dan menutup gerbang garasi dengan otomatis menggunakan input suara tanpa harus kerepotan mengangkat gerbang dengan tangan kosong.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana membuat sistem pengendali otomatis pada *smart garage* menggunakan input suara berbasis arduino yang terintegrasi dengan android via *bluetooth*.

Kata Kunci: *Smart Garage, Bluetooth, Input Suara, Peralatan Elektronik, Andoid, Arduino.*



ABSTRACT

The Development of automation technology until now is so rapid. Various tools have been created to facilitate difficult tasks. For example opening and closing the garage gate is still manual using bare hands, even if the gate is too heavy to have to ask someone else for help.

The problem identification to be studied in this research is how to create a system that can open and close garage gates automatically by using voice input without the hassle of lifting the gate with bare hands..

The purpose of this study is to find out how to create an automatic control system on smart garage using arduino-based voice input that is integrated with android via bluetooth.

Keywords: *Smart Home, Bluetooth, Voice Input, Electronic Devices, Android, Arduino.*

