

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ROBOT DENGAN TEKNIK  
*FINGER GESTURE* BERBASIS *MOBILE APP***

Tugas akhir disusun untuk memenuhi syarat  
mencapai gelar keserjanaan komputer pada  
Program Studi Teknik Informatika  
Jenjang Program Strata-1



Oleh :

Arina Manasikana  
16.01.53.0089  
20365

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK  
SEMARANG  
2020**

**PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR**

Saya, *Arina Manasikana*, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ROBOT DENGAN TEKNIK *FINGER GESTURE* BERBASIS *MOBILE APP*.**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



**( ARINA MANASIKANA )**

NIM : 16.01.53.0089

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 21 Juli 2020

Dosen Pembimbing



**( EDDY NURRAHARJO, S.T., M.Cs. )**

NIDN. 0628127301

## HALAMAN PENGESAHAN



Oleh:

Nama : Arina Manasikana

NIM : 16.01.53.0089

Program Studi Srata 1 (S1) Teknik Informatika

Hasil Penelitian dalam skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Pendadaran Skripsi dan skripsi telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank pada tanggal: 23 Juli 2020

### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dosen Pembimbing

(Merangkap Penguji I)

(Eddy Nurrahajjo, S.T., M.Cs.)

NIDN. 0628127301

Pengujian II

(Zuly Budiarso, IR, M.Cs)

NIDN: 0616076401

Pengujian III

(Veronica Lusiana, ST, M.Kom)

NIDN: 0603047603

Mengetahui,  
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Dekan Fakultas Teknologi Informasi

(Kristophorus Hadiono, S.Kom., Ph.D)

NIDN: 0622027601



# UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

## FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugas :  
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241  
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240  
E-mail : [info@unisbank.ac.id](mailto:info@unisbank.ac.id)

Kampus Kendeng :  
Jl. Kendeng V Benda Ngisor Semarang  
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738  
E-mail : [fe@unisbank.ac.id](mailto:fe@unisbank.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ROBOT DENGAN TEKNIK FINGER GESTURE BERBASIS MOBILE APP**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 23 Juli 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 30 Juli 2020

Yang Menyatakan



( **ARINA MANASIKANA** )  
NIM :16.01.53.0089

SAKSI 1

Tim Penguji

( **EDDY NURRAHARJO, S.T., M.Cs.** )

SAKSI 2

Tim Penguji

( **ZULY BUDIARMO, IR, M.CS** )

SAKSI 3

Tim Penguji

( **VERONICA LUSIANA, ST, M.Kom** )

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya ini kupersembahkan kepada Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan dorongan dan kasih sayangnya yang tiada henti yang selalu mendoakan di setiap sujudnya, juga kepada teman dan sahabatku Daniel Rangga B.D.P, Luhur Hidayat, M.Ary Septiyandi, Aufi Kamal, Farid Effendi, Hafid Bachiyar, M. Farid Muzakki, M. Rosidi, Bayu Ardiansyah, Andy Busro, Zaenal Arifin, dan khususnya Ika Minhatul Naula, yang selalu mendukungku serta Almamaterku Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang. Tanpa mereka, aku tak sanggup menyelesaikan studi ini. Terima kasih untuk semuanya.

(Arina Manasikana)

## **MOTTO :**

**“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak”.**

kita harus bisa mandiri dan percaya diri dengan apa yang kita miliki, Tuhan memberikan kita sejumlah kelebihan yang memang itu dibutuhkan kita untuk menjalankan hidup di dunia ini. Kelebihan itu masing-masing orang mungkin berbeda-beda, maka dari itulah temukan bakatmu, temukan jalanmu dan raihlah kesuksesan dengan jalan yang kau pilih itu.

**-Ralph Waldo Emerson-**

# FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG

Program Studi : S-1 Teknik Informatika  
Tugas Akhir Sarjana Komputer  
Semester Genap Tahun 2019/2020

## RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ROBOT DENGAN TEKNIK FINGER GESTURE BERBASIS MOBILE APP

ARINA MANASIKANA  
NIM : 16.01.53.0089

### ABSTRAK

*Penelitian ini mengusulkan sebuah sistem kendali berbasis aplikasi finger gesture pada smartphone yang mampu mengendalikan sebuah robot melalui perubahan nilai pixel pada indikator X dan Y, kemudian menghasilkan rangsangan terhadap robot sehingga robot mampu merespon dengan bergerak kearah sesuai dengan apa yang diperintahkan melalui aplikasi finger gesture. Robot yang digunakan adalah robot mobil yang memiliki actuator berupa roda untuk menggerakkan robot tersebut. Sistem kendali ini menggunakan Arduino Uno sebagai sistem pengendalian robot, dan modul Bluetooth HC-05 sebagai penerima perintah yang dikirim melalui aplikasi finger gesture pada smartphone. Penelitian ini akan terfokus pada komunikasi antara smarphone dengan Arduino uno melalui Bluetooth untuk mengendalikan robot. dan juga bagaimana respon robot saat diberikan perintah melalui aplikasi finger gesture yang memiliki fitur batasan area 280 X 280 Pixel sebagai media utama menjalankan finger gesture. Hasil yang didapatkan saat pengujian dilakukan adalah robot mampu bergerak sesuai dengan perubahan nilai pixel pada indikator X dan Y, dimana jika indikator Y bernilai kurang dari 130 Pixel, maka robot akan bergerak maju, sedangkan jika indikator Y bernilai lebih dari 150 Pixel robot akan bergerak mundur. Sementara jika belok kanan indikator X akan bernilai lebih dari 150 Pixel, sedangkan untuk belok kiri indikator X akan bernilai kurang dari 130 Pixel.*

**Kata Kunci:** *Finger Gesture, Sistem Kendali, Mobile App.*

## ABSTRACT

*This study proposes a control system based on the finger gesture application on a smartphone that is able to control a robot through changes in pixel values on the X and Y indicators, then produces stimulation to the robot so that the robot is able to respond by moving in accordance with what was ordered through the finger gesture application. The robot used is a car robot that has an actuator in the form of wheels to move the robot. This control system uses the Arduino Uno as a robot control system, and the Bluetooth HC-05 module as the recipient of commands sent via the finger gesture application on the smartphone. This research will focus on communication between smartphone with Arduino uno via Bluetooth to control the robot. and also how the robot responds when given commands via the finger gesture application that has a 280 X 280 Pixel area limitation feature as the main media to run finger gestures. The results obtained when testing is done is the robot is able to move according to changes in pixel values on the indicators X and Y, where if the Y indicator is less than 130 Pixels, the robot will move forward, whereas if the Y indicator is more than 150 Pixels the robot will move backwards . Meanwhile, if you turn right X indicator will be worth more than 150 Pixels, while for left turn X indicator will be worth less than 130 Pixels.*

**Keywords: Finger Gesture, Control System, Mobile App.**

Dosen Pembimbing



**(Eddy Nurraharjo, S.T., M.Cs.)**

NIDN. 0628127301



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul : **“Rancang Bangun Sistem Kendali Robot dengan Teknik Finger Gesture Berbasis Mobile App”** Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih derajat sarjana Komputer Strata Satu (S-1) Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.

Dalam proses penelitian dan penyusunan laporan penelitian dalam skripsi ini, penulis tidak luput dari kendala. Kendala tersebut diatasi penulis berkat adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Safik Faozi, SH.,M.Hum selaku rektor Universitas Stikubank Semarang
2. Bapak Kristophorus Hadiono, S.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank yang telah memberikan kesempatan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Eddy Nurraharjo, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing serta memberikan saran dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
5. Segenap dosen dan staf karyawan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan.
6. Kedua orang tua Bapak Mustawam dan Ibu Siti Badriyah yang telah memberikan doa, dukungan, dan nasihat untuk kelancaran penyusunan skripsi ini sampai selesai.

7. Untuk sahabatku sahabatku Daniel Rangga B.D.P, Luhur Hidayat, M.Ary Septiyandi, Aufi Kamal, Farid Effendi, Hafid Bachiyar, M. Farid Muzakki, M. Rosidi, Bayu Ardiansyah, Andy Busro, Zaenal Arifin, dan khususnya Ika Minhatul Naula,
8. Seluruh teman-teman S1 Teknik Informatika angkatan 2016 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semarang, 29 Juli 2020

Penyusun

(Arina Manasikana

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI / ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Batasan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Metode Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Analisa .....	12
3.2 Strategi Pemecahan Masalah.....	13

3.3 Perancangan Hardware .....	13
3.3.1 Identifikasi Kebutuhan Hardware .....	14
3.3.2 Diagram Blok Rangkaian Robot.....	15
3.3.3 Hubungan Pin I/O Hardware .....	16
3.4 Perancangan Aplikasi .....	17
3.5 Flowchart .....	19
3.5.1 Flowchart Sistem Arduino.....	20
3.5.2 Flowchart Sistem Kendali Finger Gesture .....	23
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Implementasi Robot Mobil .....	26
4.2 Implementasi Aplikasi Finger Gesture .....	29
4.3 Pengujian Sistem Kendali Finger Gesture .....	34
4.3.1 Alat yang dibutuhkan .....	34
4.3.2 Analisa Coding .....	34
4.3.3 Prosedur Pengujian .....	39
4.3.4 Hasil Pengujian .....	42
4.4 Pengujian Jarak Koneksi Bluetooth HC-05 .....	44
4.4.1 Hasil Pengujian .....	45
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesiimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Tinjauan Pustaka .....	9
Tabel 3.1 Hubungan dan Fungsi pinout Arduino .....	17
Tabel 4.1 Fungsi Komponen Sistem Robot .....	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Finger Gesture .....	42
Tabel 4.3 Hasil uji Jarak Koneksi Bluetooth HC-05 .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian <i>hardware</i> .....	15
Gambar 3.2 Rancangan hubungan pin I/O arduino .....	16
Gambar 3.3 Rancangan <i>App</i> pada Smartphone .....	18
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Arduino .....	21
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Kendali Finger Gesture .....	24
Gambar 4.1 Diagram Blok Rangkaian <i>hardware</i> .....	27
Gambar 4.2 Implementasi perangkat robot mobil .....	28
Gambar 4.3 Rancangan Aplikasi Finger Gesture .....	29
Gambar 4.4 Komponen dalam aplikasi finger gesture.....	30
Gambar 4.5 Block code aplikasi finger gesture.....	32
Gambar 4.6 Tampilan aplikasi finger gesture .....	33
Gambar 4.7 Coding Inisialisasi .....	35
Gambar 4.8 Coding <i>read data from app</i> .....	36
Gambar 4.9 Coding <i>mapping motor controller</i> .....	37
Gambar 4.10 Coding aksi pergerakan robot.....	38
Gambar 4.11 Robot berhenti .....	39
Gambar 4.12 Uji finger gesture gerak maju .....	40
Gambar 4.13 Uji finger gesture gerak mundur.....	40
Gambar 4.14 Uji finger gesture belok kanan .....	41

Gambar 4.15 Uji finger gesture belok kiri ..... 41

Gambar 4.16 Pengujian koneksi Bluetooth..... 44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumen Foto .....	49
Lampiran 2 Listing <i>code finger gesture</i> .....	52
Lampiran 3 Lembar Bimbingan .....	57
Lampiran 4 Bukti hasil Turnitin .....	59