

# **Pengendalian Robot Menggunakan Sensor Accelerometer**

## **Control**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat

mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Program Strata-1



Oleh :

**AMMAR HANIF FAUZAN**

(15.01.53.0166)

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS STIKUBANK**

**SEMARANG**

**2020**

## PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Ammar Hanif Fauzan, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

### **Pengendalian Robot Menggunakan Sensor Accelerometer Control**

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



( AMMAR HANIF FAUZAN )

15.01.53.0166

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 24 Januari 2020



( MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs )

NIDN : 0626127501

Pembimbing



# 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

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

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

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

**PENGENDALIAN ROBOT MENGGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER CONTROL**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 04 Februari 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, 4-1-2020

Yang Menyatakan



( **AMMAR HANIF FAUZAN** )

NIM : 15.01.53.0166

SAKSI 1

Tim Penguji

( **MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs.** )

SAKSI 2

Tim Penguji

( **FELIX ANDREAS SUTANTO, S.Kom., M.Cs.** )

SAKSI 3

Tim Penguji

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir Fakultas Teknologi Informasi UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) Semarang dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata-1, Program Studi Teknik Informatika

Semarang, 20 Januari 2020

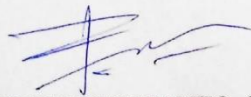
Ketua



(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs)

NIDN : 0626127501

Sekretaris



(FELIX ANDREAS SUTANTO, S.Kom., M.Cs.)

NIDN : 0625047801

Anggota



(ZULY BUDIARSO, IR.M.Cs.)

NIDN : 0616076401

MENGETAHUI:

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(KRISTOFORUS HADIONO, Ph.D.)

NIDN : 0622027601

## HALAMAN MOTTO

Hal apapun jika dikerjakan dengan usaha dan niat, maka akan membuahkan hasil.

Tentu dibalik hasil, selalu ada kesulitan. Ada pepatah mengatakan :

**“APA YANG SULIT HARI INI, SUATU HARI HANYA AKAN MENJADI PEMANASAN”**

Dalam potongan hadist, Rasulullah shallallahu'alaihi wa sallam bersabda :

**“Sesungguhnya amal perbuatan tergantung pada niat, dan sesungguhnya setiap orang akan mendapatkan sesuai dengan yang ia niatkan “ (HR. Al Bukhari dan Muslim).**

Hadist diatas juga berlaku pada apa yang kita tuju, apapun yang kita niatkan, jika dengan usaha pasti akan mendapatkan sesuai apa yang kita niatkan

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG**

Program Studi: S1 Teknik Informatika  
Tugas Akhir Sarjana Komputer  
Semester Ganjil Tahun 2020

**Pengendalian Robot Menggunakan Sensor Accelerometer Control**

**Ammar Hanif Fauzan**

**15.01.53.0166**

**Abstrak**

Dalam perkembangan dan kemajuan teknologi informasi dari zaman ke zaman meningkat pesat, termasuk dalam bidang telekomunikasi dan robotika. Robot merupakan alat buatan manusia yang digunakan untuk membantu atau dapat juga menggantikan tugas manusia. Dibeberapa kasus, robot bisa menjadi solusi untuk menangani permasalahan yang berbahaya contohnya seperti kasus menjinakkan bomb dengan robot yang dikendalikan oleh manusia atau memindahkan barang – barang yang memiliki beban yang berat, yang tentunya dibutuhkan manusia untuk mengontrol agar lebih fleksibel dalam menyelesaikan pekerjaan.

Sensor Accelerometer adalah sensor yang digunakan untuk mengukur percepatan suatu objek. Accelerometer dapat mengukur percepatan dinamis dan percepatan statis. Pengukuran dinamis adalah pengukuran percepatan pada objek bergerak, sedangkan pengukuran statis adalah pengukuran terhadap gravitasi bumi.

Sensor Accelerometer akan menghasilkan nilai melalui pengukuran percepatan suatu objek yang akan diproses oleh mikrokontroler arduino dan dikirim ke modul L298N menghasilkan gerak pada motor DC sehingga robot dapat bergerak. Dalam penelitian ini menggunakan sistem yang dapat dihubungkan dan dikendalikan melalui smartphone android, yang dapat menghasilkan output gerakan pada robot.

**Kata kunci :** sensor accelerometer, pengendalian robot, kendali smartphone

## **Abstract**

In the development and progress of information technology from time to time increased rapidly, including in the field of telecommunications and robotics. Robots are man-made tools that are used to help or can also replace human tasks. In some cases, robots can be a solution to deal with dangerous problems such as the case of defusing a bomb with a robot controlled by humans or moving things that have a heavy burden, which of course humans need to control to be more flexible in completing work.

Accelerometer sensor is a sensor used to measure the acceleration of an object. An accelerometer can measure dynamic acceleration and static acceleration. Dynamic measurements are measurements of acceleration on moving objects, while static measurements are measurements of Earth's gravity.

Accelerometer sensor will produce values through the measurement of acceleration of an object that will be processed by an arduino microcontroller and sent to the module L298N produces motion on a DC motor so that the robot can move. In this study using a system that can be connected and controlled through an Android smartphone, which can produce movement output on the robot.

**Keyword:** accelerometer sensor, controlling robot, control smartphone

Pembimbing

( MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs )  
NIDN : 0626127501

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkah rahmat dan karunia-Nya dan telah memberikan segala kenikmatan dan anugerahnya yang sangat luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **“Pengendalian Robot Menggunakan Sensor Accelerometer Control”**.

Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada nabi besar kita Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat-sahabat dan umatnya yang senantiasa istiqomah di jalan yang benar. Laporan Tugas Akhir atau Laporan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh Gelar Sarjana Komputer di Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Safik Faozi, S.H., M. Hum. Selaku Rektor Universitas Stikubank.
2. Bapak Kristophorus Hadiono, PhD. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Bapak Dr. Eri Zuliarso, M.Kom selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Bapak Mardi Siswa Utomo, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing dalam pengerjaan skripsi.



5. Bapak/ibu Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan arahan dan menguji hasil skripsi ini.
6. Bapak/ibu Dosen di Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
7. Kedua Orang Tua serta kakak saya yang telah memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis.
8. Semua pihak, teman dan kerabat saya yang namanya tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah memberi dukungan, dorongan dan membantu dalam pengerjaan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis sungguh-sungguh berterimakasih atas bantuannya dalam aktifitas penulisan serta penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu skripsi dapat selesai berkat bantuan dari semua pihak. Berkat segala jenis bantuan tersebut hingga berhasil terselesaikan, meskipun laporan ini jauh dari kata sempurna oleh karena itu penulis meminta kritik dan masukan yang dapat membangun yang kemudian dapat menyempurnakan laporan ini.

Akhirnya laporan ini semoga bermanfaat bagi segala pihak baik itu untuk penulis maupun para pembaca.

Semarang, 20 Januari 2020



(Ammar Hanif Fauzan)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN KESIAPAN UJIAN AKHIR SKRIPSI .....	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
ABSTRAKSI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistem Penulisan .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Studi Literatur .....	7
2.2 Tabel Perbedaan Penelitian.....	11
BAB III. LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Dasar Teori.....	14
3.2 Arduino Uno .....	14
3.3 Motor DC .....	15
3.4 Driver L298N .....	16
3.5 Dudukan Baterai 18650.....	16

3.6 Module Bluetooth HC-05.....	17
3.7 Sensor Accelerometer .....	18
<b>BAB IV. ANALISA PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>19</b>
4.1 Metode Perancangan .....	19
4.2 Perancangan Sistem Robot.....	19
4.3 Rangkaian Bluetooth HC-05 .....	21
4.4 Rangkaian L298N .....	22
4.5 Rangkaian Motor DC .....	23
4.6 Kebutuhan Perangkat Keras .....	25
4.7 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	26
4.8 Blok Diagram Sistem .....	26
4.9 Flowchart Sistem.....	27
4.10 Perumusan Gerak Sensor .....	29
<b>BAB V. IMPLEMENTASI.....</b>	<b>31</b>
5.1 Pengujian Module .....	31
5.1.1 Uji Arduino Uno .....	31
5.1.2 Uji Module Bluetooth HC-05 .....	32
5.1.3 Uji Motor DC .....	37
5.2 Cara Kerja Pengendalian Robot .....	38
5.3 Rangkaian dan Bagan Robot.....	39
<b>BAB VI. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
6.1 Hasil Pengujian Pada Sistem.....	43
6.1.1 Pengujian HC-05 Bluetooth .....	43
6.1.2 Pengujian Motor DC .....	43
6.1.3 Pengujian Arduino Uno .....	44
6.2 Pembahasan.....	46
<b>BAB VII. PENUTUP .....</b>	<b>48</b>
7.1 Kesimpulan .....	48
7.2 Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Arduino Uno .....	14
3.2 Motor DC .....	15
3.3 Module L298N .....	16
3.4 Tempat Baterai 18650 .....	16
3.5 Module Bluetooth HC-05.....	18
4.1 Skematik Rangkaian.....	20
4.2 Rangkaian Bluetooth HC-05 .....	21
4.3 Rangkaian L298N .....	22
4.4 Rangkaian Motor DC .....	24
4.5 Blok Diagram .....	26
4.6 Flowchart Alur Robot .....	28
5.1 Lampu Arduino pin 13 Mati .....	32
5.2 Lampu Arduino pin 13 Hidup.....	32
5.3 Rangkaian Module Bluetooth HC-05.....	33
5.4 Program Arduino.....	34
5.5 Aplikasi LED .....	35
5.6 Arduino Lampu pin 13 Hidup.....	36
5.7 Arduino Lampu pin 13 Mati .....	36
5.8 Menyambung Masing-Masing Kutub ke Baterai.....	37
5.9 Tampilan Setting Direksi Smartphone .....	38
5.10 Tampilan Input Accelerometer pada Smartphone.....	39
5.11 Rangkaian Baterai dan Motor DC.....	39
5.12 Rangkaian Robot.....	40
5.13 Ilustrasi Rangkaian Robot.....	40

## **DAFTAR TABEL**

2.1 Perbedaan Penelitian .....	11
4.1 Sambungan Rangkaian.....	23
4.2 Sambungan Motor DC .....	24
4.3 Kebutuhan Perangkat Keras .....	25
4.4 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	26
4.5 Perumusan Gerak .....	30
5.1 Input dan Hasil Robot .....	38
5.2 Rangkaian Sistem.....	41
6.1 Hasil Pengujian Robot .....	44