

SKRIPSI

RANCANG BANGUN KENDALI ROBOT BERODA MENGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER PADA SMARTPHONE ANDROID



DISUSUN OLEH :
HENDRI KURNIAWAN
NIM: 04112077

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA
2016**

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Judul.....	i
Lembar Pengesahan Persetujuan Pembimbing.....	ii
Lembar Pengesahan Skripsi.....	iii
Lembar Pernyataan Keaslian.....	iv
MOTO PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Dasar – Dasar Teori.....	7
2.2.1 Arduino Uno.....	8
2.2.2 Modul Bluetooth HC-05.....	14
2.2.3 Android.....	16
2.2.4 Android Studio.....	20
2.2.5 Sensor Accelerometer.....	22
2.2.6 Motor DC Driver (IC L293D).....	24
2.2.7 Dioda.....	26

BAB III.....	28
METEDOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Studi Literatur.....	29
3.2 Analisa Permasalahan.....	30
3.3 Perancangan Alat.....	30
3.3.1 Diagram Blok.....	30
3.3.2 Perancangan Hardware.....	33
3.3.3 Perancangan Software.....	34
3.3.4 Flowchart Sistem.....	36
BAB IV.....	40
4.1 Pengujian Software dan Hardware.....	40
4.1.1 Pengujian aplikasi pengambilan koordinat sumbu X dan Y dari sensor Accelerometer pada smartphone.....	40
4.1.2 Pengujian koneksi Bluetooth smartphone dengan module Bluetooth pada Arduino Uno.....	45
4.2 Pengujian dan implementasi keseluruhan aplikasi dan robot beroda.....	47
4.2.1 Pembuatan aplikasi accelerometer pada smartphone.....	48
4.2.2 Pembuatan atau perakitan robot beroda.....	52
4.2.3 Pengujian robot beroda dengan aplikasi pada smartphone.....	53
BAB V.....	60
PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	1
Lampiran 1. Jadwal kegiatan.....	1
Lampiran 2. Biodata Penulis.....	2
Lampiran 3. Sourcecode Program Aplikasi accelerometer.....	3
1. AndroidManifest.xml.....	3
2. Java.....	4
3. Layout.....	10
Lampiran 4. Sourcecode Program Arduino.....	15

RANCANG BANGUN KENDALI ROBOT BERODA MENGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER PADA SMARTPHONE ANDROID

Oleh : Hendri Kurniawan
Pembimbing : Slamet Winardi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Robot merupakan alat buatan manusia yang dibuat untuk membantu atau menggantikan pekerjaan manusia. Robot bekerja dengan menggunakan 2 cara kerja, yaitu dengan kontrol langsung dari manusia ataupun dengan menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu agar dapat berfungsi sesuai dengan perannya. Banyak media untuk pengendali robot, salah satunya adalah dengan sensor *accelerometer* yang telah tertanam didalam sebuah *smartphone*. *Accelerometer* ini digunakan untuk mengukur percepatan dari sudut X, Y dan Z. *Smartphone* juga mempunyai alat yang berfungsi sebagai alat komunikasi antar device, yaitu *Bluetooth*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah robot beroda menggunakan *mikrokontroler* Arduino Uno R3 yang dapat dikendalikan atau dikontrol menggunakan aplikasi sensor *accelerometer* pada *smartphone* Android dengan media *Bluetooth* sebagai penghubung antara robot beroda dengan *smartphone* Android. Pada hasil uji coba robot beroda ini, dapat disimpulkan bahwa jarak jangkauan *Bluetooth smartphone* dengan robot beroda yang masih bisa terhubung dan menggerakkan robot beroda yaitu 12 meter diruang tertutup, serta 24 meter diruang terbuka. Kecepatan respon dari robot beroda rata-rata 0.2 detik setelah terjadinya perubahan koordinat *accelerometer* yang tampil pada aplikasi *smartphone*.

Kata kunci : *Arduino Uno, Accelerometer, Bluetooth, Android, Robot Beroda.*

DESIGN AND CONTROL WHEELED ROBOT USING SENSOR ACCELEROMETER ON ANDROID SMARTPHONE

by : Hendri Kurniawan
Advisor : Slamet Winardi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Robot is a man-made tool designed to assist or replace human tasks. Robot works by using two mechanisms, namely the direct control of a human or by using a program that has been defined in advance in order to function in accordance with the role. Many media for robot controllers, one of which is with accelerometer sensor which has been embedded in a smartphone. The accelerometer is used to measure the acceleration of the angle X, Y and Z. Smartphone also has a tool that serves as a communication tool between devices, namely Bluetooth. This research aims to create a wheeled robot using microcontroller Arduino Uno R3 which can be controlled using the accelerometer sensor applications on Android smartphone with Bluetooth media as a link between a wheeled robot with Android smartphones. At trial results wheeled robot, it can be concluded that within Bluetooth range smartphone with a wheeled robot that can still be connected and move the wheeled robot, which is 12 meters in enclosed space, and 24-meter in open area. The response speed of wheeled robots on average 0.2 seconds after the change of coordinates that appear on the accelerometer smartphone applications.

Keywords: Arduino Uno, accelerometer, Bluetooth, Android, Wheeled Robot.

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari pembuatan dan pengujian aplikasi yang menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone* sebagai kendali robot beroda adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *smartphone* dapat berkomunikasi dengan robot beroda melalui jaringan *Bluetooth* sebagai media pengiriman perintah kendali robot.
2. Aplikasi *smartphone* pengendali robot beroda berjalan dengan baik serta mampu menggerakkan robot beroda dengan menggunakan sensor *accelerometer* sesuai dengan kondisi *smartphone* Android
3. Koneksi *Bluetooth* antara *smartphone* dengan robot beroda mampu terhubung dengan baik sampai dengan jarak 11 meter dengan kondisi ruang tertutup dan terhalang sebuah tembok
4. Koneksi *Bluetooth* antara *smartphone* dengan robot beroda mampu terhubung dengan baik sampai dengan jarak 24 meter dengan kondisi pengujian diruangan terbuka dan tanpa terhalang apapun antara *smartphone* ke robot beroda
5. Kecepatan respon motor DC saat dikendalikan dengan aplikasi *smartphone* rata-rata 0.2 detik

1.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya dari aplikasi dan robot beroda ini penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. menggunakan komunikasi *wifi* atau *Bluetooth* versi terbaru agar jarak jangkauan komunikasi dapat lebih jauh lagi.
2. Ditambahkan sebuah kamera pada robot beroda sebagai media monitoring dan dapat diakses atau dilihat langsung pada aplikasi *smartphone*



DAFTAR PUSTAKA

- Android Developer. 2016. API Guide.
<http://developer.android.com/intl/in/guide/index.html>.
- Anonim. Datasheet Bluetooth To Serial Port Module HC05.
www.electronica60norte.com.
- Evans, Brian W. 2007. "Arduino Programming Notebook".
http://playground.arduino.cc/uploads/Main/arduino_notebook_v1-1.pdf.
- Handani, Candra Ceu. "*Aplikasi Pengendali Robot Menggunakan Sensor Accelerometer Pada Smartphone Android*". Fakultas Ilmu Terapan. Universitas Telkom.
- TEXAS INSTRUMENT. 2016. L293x Quadruple Half-H Drivers. TEXAS INSTRUMENT INCORPORATED. www.ti.com.
- Wijaya, Tjundra dan Dani Setianto. 2012. "*Pemanfaatan Bluetooth dan Sensor Accelerometer pada Ponsel Berbasis Android untuk Pengontrolan Gerakan Mobile Robot*". Fakultas Teknik Informatika. STMIK MDP.

