

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN PROTOTYPE PENGUKUR  
KECEPATAN BERBASIS ARDUINO  
MENGUNAKAN ANDROID**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Disusun Oleh :

Nama : Ricky Juliansyah

NIM : 41412010021

Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ricky Juliansyah  
NIM : 41412010021  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul : Perancangan Prototype Pengukur Kecepatan  
Berbasis Arduino Menggunakan Android

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan sesuai dengan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 17 Januari 2017

Penulis  
  
METIKAL 66  
PENIPIL  
No. 28457419850245  
000  
BANK MIEGURUPAH  
(Ricky Juliansyah)

# LEMBAR PENGESAHAN

## PERANCANGAN PROTOTYPE PENGUKUR KECEPATAN BERBASIS ARDUINO UNO MENGUNAKAN ANDROID



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Ricky Juliansyah

NIM : 41412010021

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Disetujui:

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

  
**Eko Ihsanto, Ir., M.Eng**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

  
**Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena anugerah dan karunia-Nya kepada penulis dengan segala petunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Perancangan *Prototype* Pengukur Kecepatan Berbasis Arduino Menggunakan Android”**. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menempuh Program Strata 1 pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam laporan ini penulis menyadari bahwa apa yang dikemukakan disini masih jauh dari sempurna, mengingat terbatasnya pengalaman dan pengetahuan penulis. Namun demikian, inilah yang terbaik yang dapat penulis selesaikan dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis juga mengharapkan suatu kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penyempurnaan tugas akhir ini dan dapat dijadikan sebagai masukan untuk perancangan alat yang akan datang.

Penyusunan tugas akhir ini tak lepas dari bantuan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan. Dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kepada kedua orang tua, yang selalu memberikan dukungan berupa moril, materil maupun secara spiritual.

3. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Eko Ihsanto, Ir., M.Eng selaku dosen pembimbing tugas akhir di Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Bapak dan Ibu dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.
6. Keluarga Buluxs Coffe yang selalu memberikan motivasi dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
7. Teman-teman Teknik Elektro Universitas Mercu Buana khususnya angkatan 2012 yang selalu memberikan dukungan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir.
8. Semua pihak yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung pelaksanaan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membantu perkembangan pembahasan terkait topik tugas akhir ini maupun bagi penulis secara pribadi. Semoga tugas akhir ini banyak bermanfaat bagi semua pihak, bagi penulis sendiri, teman-teman, dosen dan juga perkembangan keilmuan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 17 Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Halaman Pernyataan</b> .....	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	<b>iii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>v</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penulisan .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Metode Penulisan.....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1. Perkembangan Alat pengukur kecepatan.....	5
2.2. Arduino .....	7
2.2.1. Sumber Daya .....	8
2.2.2. Memory .....	9

2.2.3.	Input dan Output.....	10
2.2.4.	Komunikasi.....	11
2.2.5.	Aplikasi Program Arduino IDE (Integrated Development Enviroment) .....	12
2.2.6.	Arduino Programming Tool .....	13
2.3.	Bluetooth HC-05.....	14
2.4.	Sensor Infrared.....	15
2.4.1	Pengertian Sensor Infrared .....	15
2.4.2	Prinsip Kerja Sensor Infrared .....	16
2.5.	Power Supply .....	18
2.6.	Kabel Jumper .....	18
 <b>BAB III PERENCANAAN SISTEM DAN PERANCANGAN ALAT..</b>		<b>19</b>
3.1.	Gambaran Umum Sistem.....	19
3.2.	Perancangan Mekanik.....	20
3.3.	Perancangan Elektrik .....	21
3.3.1.	Penyambungan Rangkaian LCD Dengan Arduino	21
3.3.2.	Penyambungan Bluetooth HC-05 Dengan Arduino.....	22
3.3.3.	Penyambungan Sensor Infrared Dengan Arduino .	24
3.3.4.	Wiring Diagram.....	24
3.4.	Perancangan Aplikasi Dengan App Inventor.....	25
3.4.1.	Langkah Awal Pada App Inventor .....	26
3.4.2.	Perancangan Desain Tampilan .....	28

3.4.3.	Perancangan Program Kode Block Pada App Inventor.....	31
3.5.	Programming .....	41
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT .....</b>	<b>43</b>
4.1.	Hasil Perancangan .....	43
4.2.	Hasil Perancangan Mekanik Dan Elektrik.....	44
4.2.1.	Hasil Perancangan Mekanik .....	44
4.2.2.	Hasil Perancangan Elektrik .....	45
4.3.	Hasil Perancangan Aplikasi Android.....	47
4.4.	Tahap Pengujian .....	48
4.4.1.	Pengujian Setiap Alat .....	48
4.4.2.	Pengujian Keseluruhan .....	52
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>54</b>
5.1.	Kesimpulan .....	54
5.2.	Saran .....	55

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Arduino Uno .....	8
Gambar 2.2.	Tampilan Program IDE (Integrated Development Environment) .....	13
Gambar 2.3.	Tampilan Utama Aplikasi Arduino .....	13
Gambar 2.4.	Module Bluetooth HC-05 .....	14
Gambar 2.5.	Sensor Infrared.....	17
Gambar 2.6.	Power Supply .....	18
Gambar 2.7.	Kabel Jumper .....	18
Gambar 3.1.	Diagram Block.....	20
Gambar 3.2.	Sketsa Rangka Dasar .....	20
Gambar 3.3.	Penyambungan Pin Arduino Dengan Rangkaian LCD .....	22
Gambar 3.4.	Penyambungan Pin Arduino Dengan Bluetooth HC-05 .....	23
Gambar 3.5.	Penyambungan Sensor Infrared Dengan Arduino .....	24
Gambar 3.6.	Wirig Diagram .....	25
Gambar 3.7.	Jendela Project Pada App Inventor.....	26
Gambar 3.8.	Tombol Start New Project .....	27
Gambar 3.9.	Membuat Project Baru .....	27
Gambar 3.10.	Jendela Project Baru .....	28
Gambar 3.11.	Komponen ListPicker Pada Palette .....	29
Gambar 3.12.	Komponen ListPicker Pada Viewer.....	29
Gambar 3.13.	Properties Text Pada Komponen ListPicker .....	30
Gambar 3.14.	Komponen Gambar Pada Viewer .....	30

Gambar 3.15.	(A) Komponen Lable Pada Palette .....	31
	(B) Komponen Lable Pada Viewer.....	31
Gambar 3.16.	Menu Blocks Editor .....	31
Gambar 3.17.	Komponen WhenScreen1 Backpressed Pada Bagian Blocks .....	32
Gambar 3.18.	Komponen Call BluetoothClient1 Disconnect Pada Bagian Blocks .....	32
Gambar 3.19.	Komponen Close Application Pada Bagian Blocks .....	33
Gambar 3.20.	Program Block Menutup Aplikasi .....	33
Gambar 3.21.	(A) Komponen When Listpicker1 Beforepicking Pada Bagian Blocks .....	34
	(B) Komponen Set Listpicker1.Elements to Pada Bagian Blocks .....	34
Gambar 3.22.	Komponen Bluetoothclient1.Addressandname Pada Bagian Blocks.....	34
Gambar 3.23.	Program Pairing Bluetooth .....	35
Gambar 3.24.	Komponen Listpicker1.Selection Pada Bagian Blocks .....	35
Gambar 3.25.	Bluetoothclient1.Connect Address Pada Bagian Blocks .....	36
Gambar 3.26.	Komponen listpicker1.Selection Pada Bagian Blocks.....	36
Gambar 3.27.	Program Untuk Memilih Jaringan Bluetooth .....	37
Gambar 3.28.	Komponen When Clock1.Timer Pada Bagian Blocks .....	37
Gambar 3.29.	Komponen <i>Bluetoothclient1.Disconnected</i> Pada Bagian <i>Blocks</i> .....	38
Gambar 3.30.	Koponen AND .....	38

Gambar 3.31.	Komponen Math Pada Bagian Blocks .....	39
Gambar 3.32.	Komponen BluetoothClient1 Pada Bagian Blocks.....	39
Gambar 3.33.	Komponen Call Bluetooth Client1. Bytes Available To Recived dan Call Bluetooth Client1. Recived Text Number Of Bytes .....	40
Gambar 3.34.	Komponen Set Lable2.Text to.....	40
Gambar 3.35.	Program Untuk Menerima Data Dari Sebsor Infrared.....	41
Gambar 3.36.	Block Diagram Programing.....	41
Gambar 3.37.	Program HC-05 pada libraries arduino IDE .....	42
Gambar 3.38.	Program SerialEvent pada libraries arduino IDE .....	42
Gambar 4.1.	Hasil Perancangan Mekanik Alat Pengukur Kecepatan Keseluruhan .....	43
Gambar 4.2.	Akrilik Bagian Belakang .....	44
Gambar 4.3.	Penyambungan Arduino Dengan LCD .....	45
Gambar 4.4.	Penyambungan Arduino Dengan Bluetooth HC-05 .....	46
Gambar 4.5.	Penyambungan Senspr Infrared Dengan Arduino .....	46
Gambar 4.6.	Tampilan Antarmuka Pada Layar Android.....	47
Gambar 4.7.	Pengujian Alat Pengukur Kecepatan .....	49
Gambar 4.8.	Program Pengujian Bluetooth HC-05 .....	51
Gambar 4.9.	Program Keseluruhan Alat pengukur kecepatan .....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Spesifikasi Sederhana Dari Arduino Uno.....	7
Tabel 4.1.	Pengujian Rangkaian Alat Pengukur Kecepatan .....	50
Tabel 4.2.	Pengujian Tegangan Alat Pengukur Kecepatan.....	50
Tabel 4.3.	Pengujian Bluetooth.....	52

