

TUGAS AKHIR

**SIMULASI PALANG REL KERETA
BERBASIS ARDUINO UNO**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Kesarjanaan Strata Satu



Disusun Oleh :

NAMA : FIRMANSYAH

NIM : 41408010011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
2012**

PENGESAHAN
SIMULASI PALANG REL KERETA BERBASIS
ARDUINO



Disusun Oleh :

Nama : Firmansyah
NIM : 41408010011
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing,


[Ir. Eko Ihsanto M.Eng]

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi


[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firmansyah
NIM : 41408010011
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat dengan judul “ **SIMULASI PALANG REL KERETA BERBASIS ARDUINO UNO** “ 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 mempertanggung-jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 7 Agustus 2012

Yang membuat Pernyataan,



(Firmansyah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, sehingga penyusunan tugas akhir yang berjudul “Simulasi Palang Rel Kereta Berbasis Arduino UNO”.

Penyusunan tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik (S-1), Universitas Mercu Buana. Mengingat masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, maka penulis menyadari sekali bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan didalamnya. Penulis juga mengharapkan adanya suatu saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca untuk dapat dimasukkan di masa yang akan datang.

Demikian Pengantar yang dapat penulis sampaikan, semoga setiap apa yang penulis kerjakan menjadi amal dan manfaat baik bagi penulis ataupun orang lain. Amin.



Jakarta, Agustus 2012

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, sehingga penyusunan tugas akhir yang berjudul “Simulasi Palang Rel Kereta Berbasis Arduino UNO”.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik dalam pembuatan alat, penyajian isi maupun teknis penulisannya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Allah SWT** yang telah memberikan banyak nikmat yang tidak terkira hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
2. Yang tercinta kedua orangtua penulis (**Rojali dan Sumiyati**) yang telah membiayai dan memberikan support kepada penulis selama kuliah hingga lulus kuliah.
3. Yang tercinta **adik-adik** penulis yang selalu memberikan support berupa materiil dan non materiil serta semangat sehingga Tugas Akhir terselesaikan dengan baik.
4. Bapak **Ir. Yudhi Gunardi MT.** sebagai Koordinator Tugas Akhir dan juga sebagai Kepala Program Studi Teknik Elektro.
5. Bapak **Ir. Eko Ihsanto, M.Eng** selaku pembimbing tugas akhir yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan bimbingan pengarahan dan dorongan semangat kepada penulis dalam membuat tugas akhir ini.
6. Bapak **Dr. Ir Andi Adriansyah, M.Eng** selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.
7. Bapak **Ir. Badaruddin, MT** Kepala Laboraturium Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
8. Ibu **Fina Supegina, ST, MT** yang telah memberika banyak motivasi dan semangat untuk penulis

9. Bapak **Nasir,ST** selaku laboran yang telah memberikan izin untuk menggunakan alat-alat laboratorium.
10. Seluruh **staff pengajar jurusan Teknik Elektro**, Universitas Mercu Buana yang telah mendidik dan membimbing penulis selama duduk di bangku kuliah.
11. **Heru (elektro 2010)** yang telah membantu dalam pembuatan program.
12. **Ajeng Nurfidiah Aprilian Syah** selaku pacar saya yang tidak pernah bosan terus mengingatkan dan memberikan motivasi lebih kepada saya untuk mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir ini.
13. **Elektro 2010** yang telah membantu dan menemani sampai menginap di laboratorium.
14. Seluruh teman-teman jurusan teknik elektro khususnya **angkatan 2008** yang memberikan support dan semangat serta do'a sehingga Tugas Akhir terselesaikan dengan baik.
15. **Teman-teman Amoeba khususnya angkatan 2008** yang telah memberikan cambukan motivasi sehingga saya menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata tidak lupa penulis mendo'akan semoga Alloh SWT membalas segala kebaikan dan pertolongan yang telah diberikan oleh Bapak dan Ibu beserta teman-teman semua yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, dan semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya. Terima Kasih.

Jakarta, Agustus 2012
Penulis

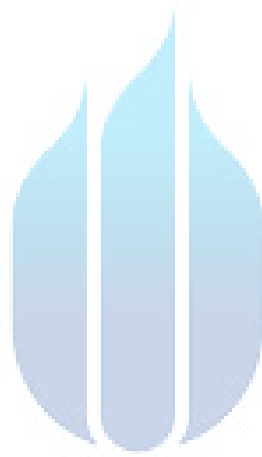
(Firmansyah)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xiv
BAB I	PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
1.7 Metode Penelitian	4
BAB II	TEORI DASAR
2.1 Gambaran Umum.....	5
2.2 Mekatronika	5
2.3 Arduino	7
2.3.1 Soket USB.....	10
2.3.2 Input/Output Digital.....	10
2.3.3 Input Analog	10

	2.3.4	Catu Daya.....	10
	2.3.5	Baterai/Adaptor	11
	2.4	Sensor Jarak Ultrasonik PING	11
	2.5	Aplikasi Program Arduino IDE	12
	2.5.1	Menu pada Window Program IDE.....	14
	2.5.2	Referensi Bahasa Program IDE	16
	2.6	Motor Servo	21
	2.7	LED dan Buzzer.....	25
BAB III		PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
	3.1	Blok Diagram Rangkaian.....	26
	3.2	Hasil yang Ingin Dicapai.....	26
	3.3	Realisasi Rangkaian	27
	3.3.1	Rangkaian Sensor Jarak (PING)	27
	3.3.2	Aplikasi Program Arduino IDE	28
	3.3.2.1	Bahasa Program Arduino IDE	29
	3.3.3	Motor Servo	39
BAB IV		PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA	
	4.1	Persiapan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	44
	4.2	Pengujian Setiap Blok	44
	4.2.1	Pengujian Sensor Jarak PING	45
	4.2.2	Pengujian Program Arduino IDE	45
	4.2.3	Pengujian Motor Servo	47
	4.2.4	Pengujian LED dan Buzzer.....	47
	4.3	Pengujian Alat dengan Perangkat Lunak	48
BAB V		KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1	Kesimpulan	50

5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Definisi dan Keterkaitan Ilmu di Mekatronika	6
Gambar 2.2	Bentuk Fisik Arduino Uno	8
Gambar 2.3	Skematik Arduino Uno	11
Gambar 2.4	Sensor Jarak (PING)	11
Gambar 2.5	Tampilan Program Arduino IDE.....	13
Gambar 2.6	Tampilan Toolbar Program Arduino IDE.....	14
Gambar 2.7	Motor Servo	22
Gambar 2.8	Diagram Kinerja Motor Servo	22
Gambar 2.9	Jenis Motor Servo	23
Gambar 2.10	Simulasi Putaran Servo	23
Gambar 2.11	Rangkaian Penggerak Motor Servo	24
Gambar 2.12	Contoh LED	25
Gambar 2.13	Contoh Buzzer.....	25
Gambar 3.1	Diagram Blok Rangkaian.....	26
Gambar 3.2	Fisik Sensor Jarak PING.....	27
Gambar 3.3	Program Arduino IDE.....	28
Gambar 3.4	Motor Servo	39
Gambar 3.5	Diagram Kinerja Motor Servo	40
Gambar 3.6	Simulasi Putaran Servo	42
Gambar 3.7	Gambar LED	42
Gambar 3.8	Gambar Buzzer.....	42
Gambar 4.1	Proses Verify/Compile.....	45
Gambar 4.2	Proses Uploading	46
Gambar 4.3	Program LED dan Buzzer	47
Gambar 4.4	Proses Verify/Compiling.....	48