

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PEMINDAH BARANG MENGGUNAKAN ROBOT ARM DAN KONVAYOR SECARA OTOMATIS BEBASIS ARDUINO UNO

Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh

UNIVERSITAS MERCU BUANA
Nama : Rizki Ramadhan Maulana
NIM : 41412010026
Pembimbing : Fahraini Bacharuddin, ST., MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rizki Ramadhan Maulana

NIM : 41412010026

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : PERANCANGAN ALAT PEMINDAH BARANG MENGGUNAKAN
ROBOT ARM DAN KONVAYOR SECARA OTOMATIS BEBASIS
ARDUINO UNO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 20 Juli 2016



Rizki Ramadhan M

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN ALAT PEMINDAH BARANG MENGGUNAKAN ROBOT ARM DAN KONVAYOR SECARA OTOMATIS BEBASIS ARDUINO UNO



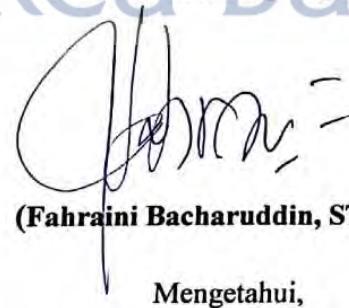
Disusun oleh:

**RIZKI RAMADHAN MAULANA
41412010026**

UNIVERSITAS
Disetujui dan disahkan oleh :

MERCU BUANA

Dosen Pembimbing Tugas Akhir



(Fahraini Bacharuddin, ST., MT)

Mengetahui,



(Yudhi Gunardi, ST., MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul “PERANCANGAN ALAT PEMINDAH BARANG MENGGUNAKAN ROBOT ARM DAN KONVAYOR SECARA OTOMATIS BEBASIS ARDUINO UNO”. Tentunya dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua serta Keluarga penulis yang selalu memberikan do'a dan motivasi yang tak henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Yudhi Gunadi, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Fahraini Bacharuddin, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya di Universitas Mercu Buana.
4. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang turut mendukung penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan mahasiswa dari berbagai jurusan di Universitas Mercu Buana yang telah mendukung dan memberikan motivasi.
6. Semua Pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam pengembangan IPTEK di Indonesia.

Jakarta, 20 Juli 2016

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Mekatronika	6
2.2 Robotika	8
2.3 Perlengkapan Dasar Mikrokontroler	11
2.3.1 CPU	11
2.3.2 Data	11

2.3.3 Pengendali.....	12
2.3.4 Memori.....	12
2.3.5 RAM	12
2.3.6 ROM	12
2.3.7 Input / Output.....	13
2.4 Arduino Uno	13
2.4.1 Kelebihan Arduino Uno.....	15
2.4.2 Open source	15
2.5 Power Supply.....	16
2.6 Sensor Jarak Ultrasonik HC-SR04.....	16
2.6.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	18
2.7 Saklar	19
2.8 Motor Servo	21
2.9 UBEC	24

BAB III PERANCANGAN ALAT

UNIVERSITAS MERCU BUANA	
3.1 Konsep dasar Perancangan	26
3.2 Diagram Blok Sistem.....	27
3.3 Flowchart	28
3.4 Perancangan Mekanik	29
3.4.1 Perancangan Lengan Robot	30
3.4.2 Perancangan Lengan Penjepit.....	30
3.4.3 Perancangan Konvoyer	31
3.5 Perancangan Elektrical.....	32

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Spesifikasi Sistem	33
4.1.1 Perangkat Keras	34
4.1.2 Perangkat Lunak	34
4.2 Implementasi Sistem	34
4.2.1 Pengujian Program Arduino Uno	35
4.3 Evaluasi Sistem.....	36
4.3.1 Pengujian Motor Servo	36
4.3.2 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	38
4.3.3 Hasil dan Analisa Pengujian Robot Arm	39
4.3.4 Analisa	41

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42

DAFTAR PUSTAKAxiii

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Aplikasi Robot.....	10
Gambar 2.2 Modul Aduino UNO	14
Gambar 2.3 Power Supply	16
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik Hc-sr04	17
Gambar 2.5 Cara Kerja Sensor Ultrasonik Dengan Transmiter.....	18
Gambar 2.6 Saklar Jenis Tact Switch	19
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Push Button Switch	20
Gambar 2.8 Motor Servo.....	22
Gambar 2.9 Pergerakan Moto Servo.....	23
Gambar 2.10 UBEC in 12 V out 5 V	25
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	27
Gambar 3.2 Flow Chat	28
Gambar 3.3 Rancangan Mekanik Robot secara keseluruhan.....	29
Gambar 3.4 Lengan Robot	30
Gambar 3.5 Lengan Penjepit	31
Gambar 3.6 Konvayer	32
Gambar 3.7 Perancangan Elektrikal Keseluruhan	33
Gambar 4.1 Proses <i>Vrify/ Compile</i> berjalan dengan baik	35
Gamber 4.2 Blok Diagram Pengujian Motor Servo.....	37
Gambar 4.3 Pergerakan Motor Servo 0° hingga 90°.	37
Gambar 4.4 Listing Program Standard Motor Servo	38
Gambar 4.5 Robot arm ketika mengambil benda.....	39

Gambar 4.6 Robot arm ketika mengangkat benda	39
Gambar 4.7 Robot arm ketika memindahkan benda kesebelah kiri.....	40
Gambar 4.8 Gripper melepaskan barang ke penyimpanan	40
Gambar 4.9 Pengujian Angkat Benda Dengan Beban	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Angkat Benda Dengan Beban	41
---	----



DAFTAR SINGKATAN

A	:Ampere
AC	:Alternating current
ABS	:Anti-lock Braking System
DC	:Direct current
IC	:Integrated Circuit
HVAC	:Heating, Ventilation and Air Conditioning
UART	:Universal Aynchronous Receiver Transmitter
V	:Volt
UBEC	:Universal Battery Elimination Circuit
PWM	:Pulse Width Modulation
NC	:Normally Close
kHz	:Kilohertz
Hz	:Hertz
GPS	:Global Positioning System
USB	:Universal serial bus
mA	:Milli Ampere
MHz	:Megahertz
FBW	:Fly By Wire
CPU	:Central Processing Unit
EAPROM	:Erasable Alterable Programmable read only memory
PROM	:Programmable Read-Only Memory
EPROM	:Erasable Programmable Read-Only Memory
CMOS	:Complementary metal-oxide-semiconductor
RISC	:Reduced Instruction Set Computer
ROM	:Read Only Memory
RAM	:Random Access Memory