



**UM Surabaya**

## **TUGAS AKHIR**

Judul :

**RANCANG BANGUN ALAT JEMBATAN ANGKAT  
OTOMATIS BERBASIS ARUDINO**

Oleh :

**AHMAT ARDIANTO  
NIM : 20130335004**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK KOMPUTER**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2016**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT JEMBATAN ANGKAT**  
**OTOMATIS BERBASIS ARUDINO**



**Disusun Oleh :**

**AHMAT ARDIANTO**  
**NIM. 20130335004**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK KOMPUTER**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**  
**2016**  
**PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : AHMAT ARDIANTO  
NIM : 20130335004  
Program Studi : D3 Teknik Komputer  
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil karya tulisan atau pemikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat di buktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sangsi atas perbuatan tersebut sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, Agustus 2016

AHMAT ARDIANTO  
(20130335004)



## Halaman Persetujuan Pembimbing

Tugas Akhir yang ditulis oleh Ahmat Ardianto ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan Tanggal 07 Bulan Agustus Tahun 2016.

Dosen Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

1. Triuli Novianti, ST, MT

.....

.....

2. Khoni Iswantomo, ST

.....

.....

Mengetahui :  
Ketua Program Studi Komputer

Winarno, S.T..M.T



### **Halaman Pengesahan Panitia Ujian**

Tugas akhir ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat sarjana (D3) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik, pada Tanggal 07 Agustus 2016.

Dosen Penguji

Tanda tangan

Tanggal

Winarno, ST, MT

.....

.....

Abdul Aziz, ST

.....

.....

Barkah Rizkananda, S.Kom

.....

.....

Mengetahui :  
Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surabaya  
Dekan

Ir. Gunawan, MT

## **KATA PENGANTAR**

Segala piji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan Hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT JEMBATAN ANGKAT OTOMATIS”**.

Tugas akhir ini disusun dengan tujuan sebagai pelengkap dari berbagai syarat menyelesaikan program pendidikan jenjang D3 Teknik Komputer Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharap saran serta kritik yang membangun guna penyempurnaan penulisan ini. Harapan penulis agar Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi yang membacanya.

Surabaya, 04 Agustus 2014

**Penyusun**

## DAFTAR ISI

Halaman judul .....	i
Halaman pernyataan .....	iii
Halaman pengesahan .....	v
Halaman pengesahan .....	vii
Abstrak .....	ix
Abstrac(English).....	xi
Kata pengantar.....	xiii
Ucapan terimakasih .....	xv
Daftar isi.....	xvii
Daftar tabel .....	xix
Daftar gambar.....	xxi

### **BAB I.....**

#### **PENDAHULUAN..... 1**

1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	1
1.3 TUJUAN .....	1
1.4 BATASAN MASALAH .....	2
1.5 MANFAAT TUGAS AKHIR .....	2
1.6 METODE PENELITIAN.....	2
1.7 SITEMATIKA PENULISAN .....	3

### **BAB II.....**

#### **LANDASAN TEORI.....5**

2.1 SENSOR GARIS .....	5
2.2 MODUL RELAY .....	9
2.3 ARDUINO UNO.....	12

### **BAB III.....**

#### **ANALISA PERANCANGAN ALAT..... 19**

3.1 PRINSIP KERJA ALAT .....	19
3.2 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS.....	20
3.2.1 Perancangan rangkaian kontrol.....	20
3.2.2 Kebutuhan perangkat keras.....	21
3.2.3 Perancangan miniatur.....	21

3.2.4	Kebutuhan miniatur.....	23
3.2.5	Dimensi kebutuhan miniatur .....	23
3.3	PEMBUATAN PROGRAM ARDUINO .....	23
BAB IV	.....	
PENGUJIAN DAN ANALISA	.....	25
4.1	PENGUKURAN CATU DAYA BERDASARKAN OUTPUT SENSOR.....	25
4.2	HASIL PENGUJIAN .....	27
BAB V	.....	
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	29
5.1	KESIMPULAN .....	29
5.2	SARAN .....	29
DAFTAR PUSTAKA	.....	31
LAMPIRAN	.....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

2.1 Gambar modul sensor garis Tcrt5000 .....	5
2.2 Gambar ilustrasi mekanisme sensor garis .....	6
2.3 Gambar sensor <i>photodiode</i> tidak terkena cahaya .....	7
2.4 Gambar sensor <i>photodiode</i> terkena cahaya .....	7
2.5 Gambar modul relay 2 chanel .....	9
2.6 Gambar struktur sederhana relay.....	10
2.7 Gambar struktur sederhana modul relay 2 chanel .....	11
2.8 Gambar board arduino uno r3 .....	12
3.1 Gambar flowchat prinsip kerja alat .....	19
3.2 Gambar rangkaian control.....	20
3.3 Gambar rancangan miniatur jembatan angkat otomatis ..	21
3.4 Gambar letak sensor.....	22
3.5 Gambar letak switch.....	22
3.6 Gambar pemrograman arduino 1.6.7.....	24
3.7 Gambar cara menjalankan verify/compile arduino .1 .....	25
3.8 Gambar cara menjalankan verify/compile arduino .2 .....	25
3.9 Gambar verify/compile succes .....	26
3.10 gambar rangkaian kontrol jembatan otomatis .....	26
4.1 Catu daya output sensor 1 aktif dan sensor 1,2 aktif .....	27
4.2 Catu daya output sensor 3 aktif dan sensor 3,4 aktif .....	28
4.3 Catu daya output sensor 1,2,3 aktif dan sensor 1,2,3,4 aktif .....	28

## DAFTAR PUSTAKA

Andrianto, Heri. 2013. *"pemrograman mikrokontroler AVR ATmega16 menggunakan Bahasa C (code vision AVR)* edisi Revisi, Penerbit Informatika Bandung.

Kadir, Abdul. 2012. *"Paduan praktis mempelajari mikrokontoler dan pemrogramannya menggunakan Arduino"*. Penerbit Andi Yogyakarta.

Andrianto, Heri. Darmawan, Aan. 2016. *"Arduino belajar cepat pemrograman "*. Penerbit informatika Bandung.

<http://www.arduino.cc>

<http://www.learnabout-electronics.org>