



**RANCANG BANGUN JEMURAN OTOMATIS BERBASIS  
ARDUINO UNO R3 DAN NOTIFIKASI SMS**

ARI ANWAR MUSADAD

41513010009

NICO JUNIOR CRISTY

41513010110

LUTFI FIKRI LESMANA

41513010040

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2017**



**RANCANG BANGUN JEMURAN OTOMATIS BERBASIS  
ARDUINO UNO R3 DAN NOTIFIKASI SMS**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh :

ARI ANWAR MUSADAD

41513010009

NICO JUNIOR CRISTY

41513010110

LUTFI FIKRI LESMANA

41513010040

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41513010009  
Nama : Ari Anwar Musadad  
Judul : Rancang Bangun Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno R3 dan  
Notifikasi SMS

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 10 Juli 2017



(Ari Anwar Musadad)



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41513010110  
Nama : Nico Junior Cristy  
Judul : Rancang Bangun Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno R3 dan  
Notifikasi SMS

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 10 Juli 2017

  
METERAI  
TEMPEL  
2DEA2AEF145689538  
6000  
(Nico Junior Cristy)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41513010040  
Nama : Lutfi Fikri Lesmana  
Judul : Rancang Bangun Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno R3 dan  
Notifikasi SMS

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 10 Juli 2017



(Lutfi Fikri Lesmana)

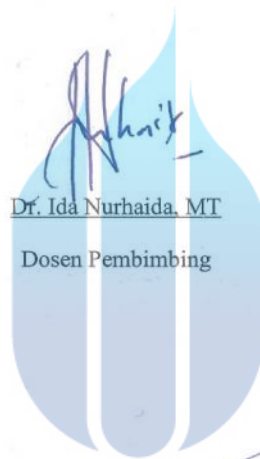
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : [1] 41513010009 [2] 41513010110 [3] 41513010040  
Nama : [1] Ari Anwar Musadad [2] Nico Junior Cristy  
[3] Lutfi Fikri Lesmana  
Jurusan : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul : Rancang Bangun Jemuran Otomatis Berbasis Arduino  
Uno R3 dan Notifikasi SMS

Jakarta, 19 Juli 2017

Disetujui dan diterima oleh,



Dr. Ida Nurhaida, MT

Dosen Pembimbing



Desi Ramayanti, S.Kom., MT

Kaprodi Informatika



Diky Firdaus, S.Kom., MM

Koordinator Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya, dimana Laporan Tugas Akhir tersebut merupakan salah satu persyaratan untuk dapat menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan diterima dengan senang hati. Laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tepat pada waktunya tanpa bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih akan disampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Ida Nurhaida, MT. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dengan semua nasihat, semangat ilmunya dan memberi arahan serta saran dalam menyusun laporan tugas akhir ini.
2. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, MT., selaku Kaprodi Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Diky Firdaus, S.Kom, MM., selaku Koordinator Tugas Akhir Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh dosen dan staff akademis program S-1 Informatika yang telah membantu selama menempuh pendidikan di Universitas Mercu Buana.
5. Keluarga besar Informatika dan Ilutika ( Ikatan Alumni Teknik Informatika ), khususnya kawan-kawan angkatan 2013 yang selalu memberikan motivasi dan semangat serta inspirasi.
6. Bapak dan ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan, perhatian, motivasi dan inspirasi serta mendo'akan yang terbaik untuk kelancaran pembuatan laporan tugas akhir ini dan juga untuk adik-adik tercinta yang selalu memberikan semangat.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan yang telah diberikan dan semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat untuk semua. Amin.

Jakarta, 10 Juli 2017

Penulis





## ABSTRAKSI

Pada saat musim hujan, mayoritas orang akan merasa cemas ketika mereka sedang menjemur pakaian. Rasa cemas tersebut akan bertambah pada saat meninggalkan pakaian yang sedang dijemur karena harus beraktifitas di luar rumah. Kecemasan yang dirasakan yaitu apabila meninggalkan pakaian yang sedang dijemur ketika cuaca sedang buruk maka pakaian yang ditinggalkan akan menjadi basah. Oleh karena itu, dibuatlah sebuah penelitian untuk menciptakan sebuah alat penjemur otomatis yang dapat mengurangi permasalahan tersebut. Alat penjemur otomatis dibuat dengan mengimplementasi cara kerja komponen elektronik masukan seperti sensor LDR (*Light Dependent Resistor*), sensor hujan, sensor ultrasonik, Arduino Uno R3 sebagai komponen pemrosesan data dan motor DC, driver motor dan konveyor sebagai komponen keluaran. Selain itu, alat ini menggunakan modul GSM (*Global System of Mobile communication*) sebagai media pengiriman status alat penjemur otomatis melalui pesan singkat. Metode perancangan yang digunakan dalam pembuatan alat penjemur otomatis adalah metode *prototype* yang terdiri dari tahapan: Definisi komponen yang dibutuhkan; perancangan desain mekanik; perancangan sistem elektronik; perancangan alat; perancangan program kendali dan pengujian. Pengujian terhadap alat penjemur otomatis menunjukkan hasil yang cukup baik dimana semua komponen masukan berfungsi membaca keadaan sekitar dan mengirimkan data tersebut ke Arduino untuk diproses sehingga komponen keluaran bergerak memindahkan pakaian. Dengan adanya alat penjemur otomatis, diharapkan membantu mengurangi permasalahan dalam menjemur pakaian ketika cuaca buruk.

Kata kunci: Arduino, sensor hujan, sensor LDR, sensor ultrasonik, motor DC

Viii+66 halaman; 33 gambar; 8 tabel.

## ABSTRACT

*During the rainy season, most of people will be anxious when they are drying their clothes. The anxiousness will become worse when people leave their clothes due to outside activities. People feel anxious when leaving clothes when the weather is bad that the clothes will get wet. Therefore, a research is made to build an automatic drying clothes that can solve the problems above. The automatic drying clothes is made by implementing electronic components; input components such as LDR (Light Dependent Sensor) sensor, rain sensor, ultrasonic sensor; Arduino Uno R3 as data processing component; and motor DC, motor driver, and conveyor as output components. Besides, the automatic drying clothes uses GSM (Global System of Mobile communication) module as media to transmit status of the machine through short messages. Method used to build the machine is prototype model which consists of: Needs analysis; Mechanical designing; Electrical designing; Implementation; program designing and testing. The testing of automatic drying clothes shows quite good results where all input components work properly to detect the condition of environment and send the data to Arduino to be processed so that the output components do moving the clothes. This automatic drying clothes is expected to reduce the problem of drying clothes when the weather is bad.*

*Keywords: Arduino, rain sensor, LDR sensor, ultrasonic sensor, motor DC*

*Viii+66 pages; 33 images; 8 tables*

## DAFTAR ISI

ABSTRAKSI .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
<b>BAB.1     PENDAHULUAN</b> .....	1-1
1.1 Latar Belakang .....	1-1
1.2 Tujuan & Manfaat Penelitian .....	1-2
1.2.1 Tujuan Penelitian.....	1-2
1.2.2 Manfaat Penelitian.....	1-2
1.3 Rumusan Permasalahan.....	1-3
1.4 Batasan Masalah.....	1-3
1.5 Metodologi Penelitian .....	1-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-5
<b>BAB.2     LANDASAN TEORI</b> .....	2-1
2.1 Alat.....	2-1
5.1.1 Macam-Macam alat.....	2-1
2.2 Arduino Uno R3 .....	2-2
2.3 Motor DC .....	2-4
2.4 Sensor Hujan .....	2-6
2.5 Sensor Ldr .....	2-6
2.6 GSM <i>Ethernet Shield</i> SIM 900A .....	2-7
2.7 Motor Driver .....	2-8
2.8 Sensor Ultrasonik .....	2-9

2.9 Arduino IDE .....	2-11
2.9.1 Pemrograman Dasar Arduino.....	2-12
2.10 Bahasa C.....	2-15
2.10.1 Struktur Program C .....	2-15
2.11 Flowchart.....	2-16
<b>BAB.3 ANALISIS .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Analisis Masalah .....	3-1
3.2 Analisis Solusi.....	3-2
3.2.1 Alat Penjemur Otomatis .....	3-2
3.3 Analisis Sistem.....	3-3
3.4 Analisis Kebutuhan .....	3-4
<b>BAB.4 PERANCANGAN.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Flowchart.....	4-1
4.2 Perancangan Alat dan Sistem kendali .....	4-1
4.2.1 Perancangan Diagram Input gerak konveyor dan pendeteksi pakaian jatuh.....	4-5
4.2.2 Perancangan Diagram Proses Gerak konveyor .....	4-6
4.2.3 Perancangan Diagram keluaran (output) gerak konveyor dan pendeteksi pakaian jatuh .....	4-7
4.3 Perancangan Hardware.....	4-8
4.3.1 Rangkaian Sistem kendali Konveyor dengan Arduino Uno R3.....	4-8
4.4 Rangkaian Tata Letak Alat.....	4-9
4.4.1 Tata Letak Komponen Alat penjemur otomatis .....	4-9
4.5 Algoritma Gerak Alat penjemur otomatis dan pendeteksi pakaian jatuh .....	4-10
4.6 Perancangan Perangkat Lunak .....	4-11
4.6.1 Perancangan Software Arduino IDE .....	4-11

4.7 Cara Kerja Sensor.....	4-12
<b>BAB.5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Implementasi .....	5-1
5.1.1 Implementasi Desain Mekanik.....	5-1
5.1.2 Implementasi Desain Rangkaian.....	5-2
5.1.3 Implementasi Program Kendali.....	5-3
5.2 Pengujian .....	5-6
5.2.1 Pengujian daya .....	5-6
5.2.2 Pengujian Gerak dan SMS Notifikasi .....	5-7
5.2.3 Pengujian Modul Gsm.....	5-9
5.2.4 Pengujian Sensor .....	5-9
5.2.5 Pengujian secara keseluruhan.....	5-12
5.3 Analisis hasil pengujian .....	5-17
5.3.1 Hasil pengujian daya .....	5-17
5.3.2 Analisis Hasil Pengujian Gerak Motor DC .....	5-18
5.3.3 Analisis Hasil Pengujian Modul GSM.....	5-18
5.3.4 Analisis Hasil Pengujian Sensor .....	5-18
5.3.5 Hasil Pengujian Keseluruhan .....	5-18
<b>BAB.6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Kesimpulan.....	6-1
6.2 Saran.....	6-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>A</b>

## DAFTAR GAMBAR

### **Gambar BAB 1**

<i>Gambar 1. 1 Tahap perancangan alat .....</i>	<i>1-5</i>
---	------------

### **Gambar BAB 2**

<i>Gambar 2.1 Peta Pin Arduino Uno R3 .....</i>	<i>2-4</i>
<i>Gambar 2.2 Motor DC .....</i>	<i>2-5</i>
<i>Gambar 2.3 Sensor Hujan .....</i>	<i>2-6</i>
<i>Gambar 2.4 Sensor Ldr .....</i>	<i>2-7</i>
<i>Gambar 2.5 Modul GSM SIM900A .....</i>	<i>2-8</i>
<i>Gambar 2.6 Motor driver .....</i>	<i>2-8</i>
<i>Gambar 2.7 Sensor Ultrasonik .....</i>	<i>2-9</i>

### **Gambar BAB 4**

<i>Gambar 4.1 Flowchart sistem gerak alat penjemur otomatis .....</i>	<i>4-2</i>
<i>Gambar 4.2 Flowchart sistem Pendeteksi Pakaian Jatuh. ....</i>	<i>4-3</i>
<i>Gambar 4.3 Diagram sistem navigasi gerak konveyor .....</i>	<i>4-4</i>
<i>Gambar 4.4 Diagram sistem navigasi pendeteksi pakaian jatuh .....</i>	<i>4-5</i>
<i>Gambar 4.5 Diagram Input gerak konveyor .....</i>	<i>4-6</i>
<i>Gambar 4.6 Diagram Input Pakaian jatuh .....</i>	<i>4-6</i>
<i>Gambar 4.7 Diagram Proses gerak konveyor .....</i>	<i>4-6</i>
<i>Gambar 4.8 Diagram output gerak konveyor .....</i>	<i>4-7</i>
<i>Gambar 4.9 Diagram Output SMS notifikasi pada pendeteksi pakaian jatuh..</i>	<i>4-7</i>
<i>Gambar 4.10 Rangkaian sistem gerak konveyor alat penjemur otomatis dengan Arduino dan board PCB tambahan. ....</i>	<i>4-8</i>
<i>Gambar 4.11 Tata letak komponen alat penjemur otomatis .....</i>	<i>4-9</i>

### **Gambar BAB 5**

<i>Gambar 5.1 Implementasi desain mekanik alat penjemur otomatis .....</i>	<i>5-2</i>
<i>Gambar 5.2 Implementasi desain rangkaian alat penjemur otomatis .....</i>	<i>5-2</i>
<i>Gambar 5.3 Implementasi desain rangkaian konveyor .....</i>	<i>5-3</i>
<i>Gambar 5.4 Implementasi desain rangkaian penggerak .....</i>	<i>5-3</i>
<i>Gambar 5.5 Compile kode program .....</i>	<i>5-5</i>
<i>Gambar 5.6 Compiling kode program berhasil. ....</i>	<i>5-5</i>
<i>Gambar 5.7 Upload kode program .....</i>	<i>5-6</i>

<i>Gambar 5.8</i>	<i>Kondisi posisi awal alat penjemur otomatis.....</i>	<i>5-12</i>
<i>Gambar 5.9</i>	<i>Kondisi pakaian berada diluar ketika mendeteksi cuaca cerah.....</i>	<i>5-12</i>
<i>Gambar 5.10</i>	<i>Kondisi pakaian berada didalam ketika tidak mendeteksi cahaya. .....</i>	<i>5-13</i>
<i>Gambar 5.11</i>	<i>Kondisi pakaian bergerak kedalam ketika hujan. ....</i>	<i>5-13</i>
<i>Gambar 5.12</i>	<i>Proses sensor ultrasonik mendeteksi pakaian jatuh .....</i>	<i>5-14</i>
<i>Gambar 5.13</i>	<i>Pengujian notifikasi SMS.....</i>	<i>5-15</i>



## DAFTAR TABEL

### ***Tabel BAB 2***

*Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3* ..... 2-3

*Tabel 2.2 Konfigurasi Pin HC-SR 04 Ultrasonik Range Finder* ..... 2-10

*Tabel 2.3 Parameter Elektrik HC-SR04* ..... 2-10

### ***Tabel BAB 4***

*Tabel 4.1 Algoritma alat gerak konveyor* ..... 4-10

*Tabel 4.2 Algoritma notifikasi SMS pakaian jatuh.* ..... 4-11

### ***Tabel BAB 5***

*Tabel 5. 1 Tegangan komponen alat penjemur otomatis.* ..... 5-7

*Tabel 5. 2 Tabel pengujian fungsional respon gerak motor DC dan SMS notifikasi terhadap perintah kondisi cuaca.* ..... 5-15

*Tabel 5. 3 Tabel pengujian fungsional respon Notifikasi SMS terhadap sensor Ultrasonik.* ..... 5-16

*Tabel 5. 4 Tabel pengujian Proses sensor hujan dalam kondisi basah menjadi kering.* ..... 5-17

