

**RANCANG BANGUN ALAT PENAKAR BERAS OTOMATIS  
MENGUNAKAN ANDROID BERBASIS  
MIKROKONTROLER**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Program Pendidikan Diploma III Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Julian Wasista Akbar**

**061330700586**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2016**

**LEMBARAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PENAKAR BERAS OTOMATIS  
MENGUNAKAN ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER**



Oleh :

**Julian Wasista Akbar**

**061330700586**

Palembang, Agustus 2016

Menyetujui,

Pembimbing II,

Pembimbing I,

**Slamet Widodo,S.Kom.,M.Kom**

NIP. 197305162002121001

**M.Miftakul Amin,S.Kom.,M.Eng**

NIP. 197912172012121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

**Ir. A.Bahri Joni Malyan., M.Kom**

NIP. 196007101991031001

**RANCANG BANGUN ALAT PENAKAR BERAS OTOMATIS  
MENGUNAKAN ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan  
Akhir pada Kamis, 4 Agustus 2016**

**Ketua Dewan Penguji**

**Tanda Tangan**

**Yulian Mirza, S.T., M.Kom  
NIP 196607121990031003**

.....

**Anggota Dewan Penguji**

**Adi Sutrisman, S.Kom  
NIP 197503052001121005**

.....

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom  
NIP 197310012002122007**

.....

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom  
NIP 19740526200812201**

.....

**Palembang, Agustus 2016  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan  
NIP 196007101991031001**

*MOTTO :*

- *Mulailah segala aktivitasmu dengan kalimat “Basmallah” serta lakukan dengan penuh rasa tulus dan ikhlas.*
- *Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum, hingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. (Ar Rad : 99)*
- *Hal kecil membentuk kesempurnaan tetapi kesempurnaan itu bukanlah hal kecil.*
- *Jangan biasakan diri menunda sesuatu pekerjaan, karena penundaan hanya akan membuat kita tertinggal.*

*Dengan rahmat Allah kupersembahkan kepada :*

- *Kedua Orang Tua ku “Papa dan Mama”.*
- *Sodara - sodaraku Tersayang*
- *Seluruh Keluargaku*
- *Dosen - dosen Pengajarku*
- *Sahabat - Sahabatku*
- *Teman - teman Seperjuangan kelas 6 CB*
- *Almamaterku*

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN ALAT PENAKAR BERAS OTOMATIS MENGUNAKAN ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER (2016: + 73 Halaman + Daftar Pustaka + Gambar + Tabel + Lampiran)**

---

**JULIAN WASISTA AKBAR**

**061330700586**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Rancang bangun alat penakar beras otomatis menggunakan android berbasis mikrokontroler ini dirancang seiring dengan perkembangan jaman yang semakin maju, yang segalanya dapat dilakukan dengan peralatan elektronik sehingga mendorong manusia untuk membuat inovasi baru. Dalam kehidupan sehari-hari beras sangat dibutuhkan di kalangan masyarakat, contohnya seperti penjual beras eceran. Beras akan cepat habis karena setiap hari semua masyarakat menggunakan beras sebagai salah satu bahan pangan. Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat suatu alat berupa rice box otomatis dengan menggunakan android sebagai pengendali. Rice box tersebut bisa memonitoring beras dan mengeluarkan beras secara otomatis menggunakan android sebagai pengendali yang pada dasarnya rice box beredar di masyarakat masih manual atau belum mempunyai indikator sebagai informasi apakah beras di dalamnya sudah habis atau tidak. Pada Mikrokontroler ATmega16 digunakan sebagai pengontrol sistem monitoring beras dan sistem mengeluarkan beras secara otomatis dengan menggunakan android sebagai pengendali pada rice box tersebut. Bagi kalangan kecil (rumah tangga), hal ini mungkin tidak terlalu berpengaruh besar, namun untuk beberapa kalangan seperti penjual beras eceran hal ini sangat berpengaruh besar. Hasil dari perancangan penakar beras otomatis rice box ini telah terealisasi dengan baik karena memiliki persentase error yang sedikit. Sistem monitoring ini, dapat membantu dan mempercepat pekerjaan mereka seperti penjual beras eceran, karena selain membantu memonitor ketersediaan beras, dilengkapi dengan sistem otomasi pengeluaran beras dengan takaran atau berat yang sudah di tentuka melalui android sebagai pengendali, sehingga dapat lebih mengefisiensikan waktu kerja, karena tidak perlu menakar beras pada umumnya yang membutuhkan waktu relatif lama.

**Kata Kunci:** Mikrokontroler, Sensor Load Cell, Sensor Ultrasonic HC-SR04, LCD, Motor DC, Android.

## **ABSTRACT**

**PROTOTYPE AUTOMATIC RICE MEASURING DEVICE USING  
ANDROID BASED ON MICROCONTROLLER  
(2016: + 73 Page + List library + Picture + Table + Attachment)**

---

**JULIAN WASISTA AKBAR  
061330700586  
OF ENGINEERING COMPUTER  
STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA**

Prototype automatic rice measuring device using android based on microcontroller is designed with the advent of the more advanced, who everything can be done by electronic equipment prompting man to make new innovations. In daily life rice is needed in the community, for example like a retail rice. Rice will quickly taken and eaten because every day all of people use rice as one ingredient food. The purpose of duty end of this is to make an apparatus of rice box automatic by using android as control. Rice the box can monitor rice and issued rice automatically use android as control basically rice box circulating in the community still manual or did not have indicators as information is rice in it is up or not. In microcontroller atmega16 used as control monitoring system rice and system issued rice box automatically by using android as control in rice box. Among small ( of households ), this might not be so serious impact, but for many people like a rice seller it is very impact seriously the result of design rice automatic rice box this had been realized well because with a large percentage error very little this monitoring system, can help and speed of their work like a retail rice, because apart from help monitor the availability rice, furnished with automatic system expenditure rice with measure or weight out of which have been determined through android as control, so that it can be more easy working time, because they did not need to measure rice generally need a relatively long time.

**Keywords:** Microcontroller, Sensors load cells, Sensors ultrasonic hc-sr04, lcd, motor dc, android.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **“Rancang Bangun Alat Penakar Beras Otomatis Menggunakan Android Berbasis Mikrokontroler “**.

Laporan Akhir ini disusun untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III serta memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang sehingga Penulis dapat memperoleh gelar Ahli Madya (A. Md) di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak tidak mungkin Laporan Akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir.A.Bahri Joni Malyan.,M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Slamet Widodo, S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing I.
4. Bapak M.Miftakul Amin,S.Kom.,M.Eng selaku pembimbing II.
5. Seluruh Staf Dosen Pengajar yang mengajar di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh keluarga besar terutama orangtuaku papa dan mama yang telah memberi semangat dan selalu mendoakanku dan saudara saudaraku.
7. Teman-teman kelas 6CB
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya 2013.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Tiada lain harapan Penulis semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada mereka semua. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan Penulis sangat mengharapkan segala kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun dalam penulisan. Apabila dalam penyusunan dan pembuatan Laporan Akhir ini terdapat kekeliruan maka penulis memohon maaf. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan untuk pembaca pada umumnya Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Palembang, Agustus 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAT UJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teori.....	4
2.2 Android .....	5
2.2.1 Sejarah Android.....	6
2.2.2 Kelebihan Android .....	6
2.3 App Inventor .....	7
2.4 Mikrokontroler ATmega16 .....	7
2.4.1 Blok Diagram ATmega16.....	8
2.4.2 Konfigurasi <i>Pin</i> AVR ATmega16.....	11
2.5 Bluetooth.....	12

2.5.1 Modul Bluetooth HC-05 .....	12
2.5.2 Konfigurasi <i>Pin</i> Modul Bluetooth HC-05 .....	12
2.6 LCD (Liquid Crystal Display) .....	14
2.7 Sensor Load Cell.....	16
2.8 IC Regulator 7805 .....	17
2.9 Relay .....	18
2.10 Motor DC .....	19
2.11 IC HX711 .....	20
2.12 Buzzer .....	21
2.13 Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	21
2.14 Bahasa Pemrograman C .....	22
2.15 Code Vision AVR.....	23
2.16 Pengertian Flowchart .....	23
2.17 Pedoman Menggambar Flowchart .....	24

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Tujuan Perancangan.....	27
3.2 Langkah –Langkah Perancangan .....	27
3.3 Diagram Blok Rangkaian .....	27
3.4 Perancangan <i>Hardware</i> .....	29
3.5 Perancangan Perangkat Keras.....	29
3.5.1 Rangkaian Bagian LCD.....	29
3.5.2 Layout Layer Bawah LCD .....	30
3.5.3 Tata Letak Komponen Layer Atas LCD .....	30
3.5.4 Rangkaian Minimum Sistem ATmega16.....	31
3.5.5 Layout Layer Bawah ATmega16.....	31
3.5.6 Tata Letak Komponen Layer Atas ATmega16 .....	32
3.5.7 Rangkaian Relay.....	32
3.5.8 Layout Layer Bawah Relay .....	33
3.5.9 Tata Letak Komponen Layer Atas Relay .....	33
3.5.10 Rangkaian Buzzer dan Led .....	34

3.5.11	Layout Layer Bawah Buzzer dan Led.....	34
3.5.12	Tata Letak Komponen Layer Atas Buzzer dan Led.....	35
3.5.13	Rangkaian Keseluruhan .....	36
3.6	Cara Kerja Rangkaian .....	37
3.7	Komponen Yang Digunkana .....	37
3.8	Pembuatan dan Pencetakan PCB .....	40
3.8.1	Pemasangan dan Penyolderan Komponen .....	42
3.9	Perancangan Perangkat Lunak.....	43
3.10	Perancangan Program Android dengan App Inventor .....	48
3.11	Perancang Program Mikrokontroler dengan <i>CodeVision AVR</i> .....	57
3.12	Pengecekan Kesalahan.....	64
3.12.1	Pengecekan kesalahan diatas kertas.....	64
3.12.2	Pengecekan kesalahan secara langsung .....	65
3.13	Perancangan Kotak Rangkaian.....	65

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1	Pengujian.....	66
4.2	Tujuan Pengujian .....	66
4.3	Titik Uji Pengukuran.....	66
4.3.1	Pengukuran Tegangan LM7805 Pada Mikrokontroler .....	66
4.3.2	Pengukuran Tegangan Pada Sensor HC-SC04 .....	68
4.3.4	Pengukuran Tegangan Relay .....	69
4.3.5	Pengujian Jarak Bluetooth .....	70
4.4	Hasil Pengujian Aplikasi Android .....	70
4.5	Analisa .....	71

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran .....	73

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Logo Android .....	5
Gambar 2.2 Mikrokontroler ATmega16.....	8
Gambar 2.3 Blok Diagram ATmega16.....	9
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin ATmega16.....	11
Gambar 2.5 Modul Bluetooth HC-05.....	12
Gambar 2.6 Konfigurasi Pin Bluetooth HC-05.....	13
Gambar 2.7 Liquid Crystal Display .....	14
Gambar 2.8 Sensor <i>Load Cell</i> .....	16
Gambar 2.9 IC Regulator 7805 .....	17
Gambar 2.10 Relay.....	19
Gambar 2.11 Motor DC .....	19
Gambar 2.12 Modul HX711 .....	20
Gambar 2.13 Buzzer (Alarm Suara).....	21
Gambar 2.14 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	22
Gambar 3.1 Diagram Blok .....	28
Gambar 3.2 Rangkaian Modul LCD .....	29
Gambar 3.3 Layout LCD.....	30
Gambar 3.4 Tata Letak Komponen LCD.....	30
Gambar 3.5 Rangkaian Minimum Sistem ATmega16 .....	31
Gambar 3.6 Layout Bawah Minimum Sistem ATmega16 .....	32
Gambar 3.7 Tata Letak Komponen Minimum Sistem ATmega16.....	32
Gambar 3.8 Rangkaian Relay .....	33
Gambar 3.9 Layout Layer Bawah Pada Relay.....	33
Gambar 3.10 Tata Letak Komponen Relay.....	34
Gambar 3.11 Rangkaian Buzzer dan Led .....	34
Gambar 3.12 Layout Buzzer dan Led .....	35
Gambar 3.13 Tata Letak Komponen Layer Atas Buzzer dan Led.....	35

Gambar 3.14 Rangkaian Keseluruhan.....	36
Gambar 3.15 Layout Minimum Sistem ATmega16 .....	41
Gambar 3.16 Flowchart Android.....	45
Gambar 3.17 Flowchart Sistem.....	47
Gambar 3.18 Create apps !.....	48
Gambar 3.19 Create new App Inventor project. ....	49
Gambar 3.20 Tampilan Desain ( <i>Design View</i> ) .....	49
Gambar 3.21 Tampilan Desain Aplikasi Android.....	50
Gambar 3.22 Blocks Editor Program.....	55
Gambar 3.23 Build lalu App (save.apk to my computer) .....	55
Gambar 3.24 Berjalannya Progress Bar .....	55
Gambar 3.25 Apk Terdownload Otomatis .....	55
Gambar 3.26 Penginstalan apk di android .....	56
Gambar 3.27 Aplikasi telah terpasang di Android.....	56
Gambar 3.28 Hasil Pembuatan aplikasi Android.....	57
Gambar 3.29 Ikon <i>CodeVision AVR</i> pada <i>Desktop</i> .....	57
Gambar 3.30 Membuat <i>file</i> baru. ....	58
Gambar 3.31 Membuat <i>project</i> baru .....	58
Gambar 3.32 Memilih untuk menggunakan <i>CodeWizardAVR</i> . ....	58
Gambar 3.33 <i>AVR chip type</i> .....	59
Gambar 3.34 <i>CodeWizardAVR</i> pada tab <i>Chip</i> . ....	59
Gambar 3.35 Konfigurasi komunikasi serial <i>port</i> pada tab <i>PORT</i> .....	60
Gambar 3.36 Konfigurasi komunikasi serial pada tab <i>USART</i> .....	60
Gambar 3.37 Pengaturan <i>LCD</i> pada <i>CodeVisionAVR</i> .....	61
Gambar 3.38 Menyimpan konfigurasi .....	61
Gambar 3.39 Menyimpan file pertama .....	62
Gambar 3.40 Menyimpan file kedua.....	62
Gambar 3.41 Menyimpan file ketiga .....	62
Gambar 3.42 <i>Project</i> baru telah siap.....	62
Gambar 3.43 Tampilan awal program Prog-Isp 1.72.....	63
Gambar 3.44 Masukkan program yang di compile menjadi hex .....	64

Gambar 3.45 Auto proses pengunduhan program ke mikro. ....	64
Gambar 3.46 Desain Rancang Bangun Alat Penakar Beras Otomatis.....	65
Gambar 4.1 Titik Pengukuran tegangan input/output pada LM7805 .....	67
Gambar 4.2 Titik Pengukuran pada Sensor HC-SC04.....	68
Gambar 4.3 Titik Pengukuran pada Relay .....	69
Gambar 4.4 Tampilan awal aplikasi RiceBoxOtomatis .....	70
Gambar 4.5 Mendapatkan koneksi bluetooth.....	71
Gambar 4.6 Aplikasi telah terhubung dengan alat .....	71

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Konfigurasi <i>Pin</i> Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	13
Tabel 2.2 Command Modul Bluetooth HC-05.....	14
Tabel 2.3 Simbol – Simbol <i>Flowchart</i> .....	25
Tabel 3.1 Komponen yang digunakan pada Mikrokontroler .....	38
Tabel 3.2 Komponen yang digunakan pada Driver Relay .....	39
Tabel 3.3 Komponen yang digunakan Power Supply.....	39
Tabel 3.4 Komponen yang digunakan LED Indikator .....	40
Tabel 3.5 Komponen yang digunakan LCD .....	40
Tabel 3.6 Komponen rangkaian secara keseluruhan.....	42
Tabel 3.7 Properties Pada Form Android.....	50
Tabel 4.1 Hasil pengukuran tegangan input dan output LM7805.....	67
Tabel 4.2 Hasil pengukuran tegangan input dan output pada saat Aktif ....	67
Tabel 4.3 Hasil pengukuran tegangan input pada Sensor HC-SC04 .....	68
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Tegangan pada Relay .....	69
Tabel 4.5 Mengukur batas jarak koneksi pada bluetooth.....	70