

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Berita Acara Ujian Skripsi .....	iii
Berita Acara Bimbingan Skripsi .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Abstrak .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan .....	3
E. Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Mikrokontroler ATmega16.....	4
B. ATmega 16.....	5
C. LCD 2x16 Line Karakter .....	8
D. Sensor LM 35.....	11
E. Motor AC .....	12
1. Prinsip Dasar Cara Kerja .....	12

F. Kompor Spirtus (Kompor TRANGIA).....	13
G. RTC ( <i>Real Time Clock</i> ) DS 1307 .....	14
1. Prinsip Kerja RTC DS 1307 .....	15
H. Matrix Keypad 4x4 .....	17
1. Proses Scanning Matrix Keypad 4x4 .....	18
URAIAN .....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Objek Penelitian.....	22
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
C. Perancangan Sistem .....	23
1. Perancangan Perangkat Keras .....	23
a. Input.....	24
b. Kontroler.....	24
c. Output .....	24
2. Perancangan Perangkat Lunak .....	24
D. Desain Alat.....	27
E. Flowchart Sistem Kerja Alat.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
A. Perancangan Perangkat Keras.....	31
1. Rangkaian Minimum .....	32
2. LCD 2x16.....	33
3. Matrix Keypad 4x4 .....	35
4. RTC.....	36
5. Sensor Suhu LM 35 .....	37

6. Motor.....	38
B. Perancangan Perangkat Lunak.....	39
C. Interface .....	44
D. Program Inisialisasi LCD.....	48
E. Penggalan Program .....	49
F. Pembuatan Alat.....	52
G. Pengujian Alat.....	53
BAB V PENUTUP.....	56
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN.....	59

**ALAT PENYANGRAI KACANG OTOMATIS  
UNTUK BAHAN SAMBEL PECEL PONOROGO  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**BAMBANG WIJANARKO**

**12520244**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Bambang Wijanarko  
NIM : 12520244  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Alat Penyangrai Kacang Otomatis Untuk Bahan Sambel Pecel Ponorogo Berbasis Mikrokontroler ATmega16

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S1) pada Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 11 Februari 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,

( Heri Wijayanto, ST, MM, M.kom )  
NIP. 1974052520050110 01

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Teknik,



Dr. Asyad, MM, M.Kom )  
NIK. 1964010319900912

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro,

( Desriyanti, ST, M.Kom )  
NIK. 1977 0314 2011 12 13

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Bambang Wijanarko  
NIM : 12520244  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Alat Penyangrai Kacang Otomatis Untuk Bahan Sambel Pecel Ponorogo Berbasis Mikrokontroler ATmega16

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Sabtu  
Tanggal : 01 Februari 2017  
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



( Edy Kurniawan, ST, MT )  
NIK. 19771026 200810 12

Dosen Penguji II,



( Desriyanti, ST, M.Kom )  
NIK. 19770314 2011 12 13

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Teknik,



( Ir. Aliyadi, MM, M.Kom )  
NIK. 19640103 1990 09 12







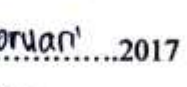

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro,



( Desriyanti, ST, M.Kom )  
NIK. 19770314 2011 12 13

**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Bambang Wijanarko  
 NIM : 12520244  
 Program Studi : Teknik Elektro  
 Fakultas : Teknik  
 Judul Skripsi : Alat Penyangrai Kacang Otomatis Untuk Bahan Sambel Pecel Ponorogo Berbasis Mikrokontroler ATmega16  
 Dosen pembimbing : Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom  
 Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	29/7 2016	Revisi bab I	
2.	6/8 2016	ACC bab I Lanjutan bab II	
3.	18/8 2016	ACC bab II Revisi bab III	
4.	19/8 2016	penulisan gambar blok ACC bab III Lanjutan bab IV	
5.	4/01 2017	Revisi bab IV	
6.	20/1 2017	ACC bab IV Lanjutan bab V	
7.	23/01 2017	Revisi bab V	
8.	28/01 2017	ACC bab V Siap dipukul sidang	

1. Tgl. Pengajuan :
2. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, ..11 Februari'...2017

Dosen Pembimbing,



( Heri Wijayanto, ST, MM, M.kom )  
NIP. 1974052520 050110 01





## **Alat Penyangrai Kacang Otomatis Untuk Bahan Sambel Pecel Ponorogo Berbasis Microcontroller ATmega16**

Wijanarko, Bambang. (2017). *Alat Penyangrai Kacang Otomatis Untuk Bahan Sambel Pecel Ponorogo Berbasis Microcontroller ATmega16*. Skripsi Program Studi Elektro, Fakultas Teknik, Uiversitas Muhammadiyah Ponorogo.

### **ABSTRAK**

Alat penyangrai kacang tanah merupakan salah satu teknologi tepat guna untuk pengolahan hasil-hasil pertanian, khususnya kacang tanah. Alat ini berfungsi untuk mengolah kacang tanah melalui proses penyangraian yang akan menghasilkan produk makanan ringan berupa kacang sangrai. Tujuan utama dari pembuatan alat penyangrai kacang tanah ini adalah untuk menghasilkan cita rasa kacang yang lebih gurih tanpa minyak yang dapat dioperasikan dengan mudah, memiliki tingkat keamanan tinggi, dan bersifat ergonomis. Mesin penyangrai kacang tanah terdiri dari beberapa komponen utama sebagai berikut: (1)rangka berfungsi sebagai penopang komponen komponen alat ; (2) silinder tabung berfungsi sebagai tempat penampung kacang tanah, (3) poros berfungsi sebagai mekanisme pemutarsilinder; dan (4) kompor spirtus sebagai pemanas, (5) motor sebagai penggerak tabung sangrai. Spesifikasi alat penyangrai kacang yang dihasilkan ini adalah panjang 550 mm, lebar 180mm, dan tinggi 300 mm. Satu siklus proses penyangraian membutuhkan waktu sekitar 30 menit. Kapasitas produksi maksimal dari alat penyangrai kacang ini adalah 500 gram penyangraian. Sumber penggerak utama yang digunakan adalah motor listrik AC ½ HP.

Kata kunci: *Alat Penyangrai Kacang Otomatis, Berbasis Microcontroller ATmega16*

## KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan berkah Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, semoga kita menjadi umatnya yang mendapat Syafa'at besok di Yaumul Akhir

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Satrata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah **“Alat Penyangrai Kacang Otomatis Untuk Bahan Sambel Pecel Ponorogo Berbasis Microcontroller ATmega16”**. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka tugas akhir ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-basarnya kepada:

1. Bapak Ir. Aliyadi, M.M, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom Selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Bapak Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom, Selaku Pembimbing yang telah memberikan masukan terkait penulisan dalam tugas akhir ini.
4. Bapak Eka Dwi Nurcahya, S.Pd, MT. selaku pendamping dosen pembimbing yang memberi masukan kepada penulis dalam perancangan alat.

5. Rekan-rekan Mahasiswa angkatan 2012 yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan skripsi ini.
6. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu - persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Ponorogo, 26 Januari 2017

Penulis,