

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM ALAT UKUR KADAR
AIR GABAH SIAP GILING BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMega328**

PROYEK AKHIR



Oleh:

Rahmat Illahi

14066027/2014

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM ALAT UKUR KADAR
AIR GABAH SIAP GILING BERBASIS ATMEGA328**

Nama : Rahmat Illahi
NIM/TM : 14066027/2014
Program Studi : Teknik Elektronika (D3)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

**Disetujui Oleh:
Pembimbing**



Delsina Faiza, ST., M.T.
NIP. 19830418 200912 2 002

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP**



Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan
di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Fakultas
Teknik Universitas Negeri Padang.

Judul : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM ALAT
UKUR KADAR AIR GABAH SIAP GILING BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA328

Nama : Rahmat Illahi
NIM/ TM : 14066027 / 2014
Program Studi : Teknik Elektronika (D3)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

Tim Penguji :

Nama	Tanda tangan
1. Ketua : Dr. Edidas, M.T.	1. 
2. Anggota : Delsina Faiza, ST., M.T.	2. 
3. Anggota : Drs. Legiman Slamet, M.T.	3. 

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proyek Akhir yang berjudul “**Perancangan dan Pembuatan Program Alat Ukur Kadar Air Gabah Berbasis ATMega328**” benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2018
Yang Menyatakan,



RAHMAT ILLAHI
14066027/2014

ABSTRAK

Rahmat Illahi :Perancangan dan Pembuatan Program Alat Ukur Kadar Air Gabah Siap Giling Berbasis Mikrokontroler ATmega328

Perkembangan dari teknologi untuk manusia semakin berkembang. Banyaknya persaingan satu sama lain dalam bidang elektronika salah satunya pada alat ukur kadar air gabah. Alat ukur kadar air gabah yang ada saat ini masih menggunakan cara tradisional memanfaatkan sinar matahari. Alat ini menggunakan sensor *Load Cell* sebagai pendeteksi berat gabah dan DHT11 berfungsi sebagai pendeteksi kadar air gabah, tujuan dari alat ini supaya kedepannya petani mendapatkan hasil panen yang berkualitas dengan mengetahui kadar air yang terdapat didalam gabah. Berdasarkan alasan tersebut, semakin banyak alat pendeteksi kadar gabah, maka akan semakin bagus.

Metoda perancangan alat ukur kadar air gabah berbasis mikrokontroler ATmega328 ini adalah sebuah rancangan alat yang berfungsi sebagai pendeteksi kadar air gabah, dan cara kerja alat ini adalah *user* bisa memasukan gabah kedalam wadah penampungan, kemudian menekan *limit switch* untuk menjalankan program pendeteksi kadar air dan berat gabah sesuai dengan yang telah diprogramkan, hasil dari pengukuran kadar air dan berat gabah akan ditampilkan ke dalam LCD, selanjutnya speaker akan mengeluarkan suara tepat dan tidak nya pengukuran kadar air gabah.

Hasil dari proyek akhir ini adalah terciptanya sebuah alat ukur kadar air gabah berbasis mikrokontroler ATmega328.

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega328, Arduino, Sensor DHT11, Sensor Load Cell, LCD, Speaker, Modul MP3, Driver Load Cell.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM ALAT UKUR KADAR AIR GABAH SIAP GILING BERBASIS ATMEGA328”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah Subhanahu Wata'ala kepada junjungan Nabi Muhammad Shalallahu'alaihiwasallam yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang. dan Selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
5. Ibuk Delsina Faiza, ST., MT., selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan pemikiran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Drs. Legiman Slamet, M.T., selaku Dosen Penguji Proyek Akhir
7. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
8. Ayah tercinta, kakak, abang dan keluarga yang selalu memberi dukungan dan serta kasih sayang.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena tidak ada yang sempurna di dunia ini selain Allah Subhanahu Wata'ala. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini. Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah Subhanahu Wata'alla.

Padang, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	5
BAB II KERANGKA TEORI	
A. Mikrokontroler	6
1. Konsep Dasar Mikrokontroler	6
2. Pengenalan Sistem Perangkat Keras Mikrokontroler.....	7
B. Mikrokontroler AVR ATmega328	11
1. Fitur AVR ATMegae328	11

2. Konfigurasi Pin ATmega328	15
3. Mikrokontroler Arduino Uno ATmega328	18
C. Load Cell	21
D. DHT 11	23
E. Buzzer	23
F. Liquid Crystal Display	24
G. Flowchart	26
1. Flowchart Sistem	26
2. Flowchart Program	26
H. IDE Arduino	28

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM

A. Blok Diagram Alat	43
B. Perangkat Lunak	44
1. Flowchart	45

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Langkah Pengujian Program.....	53
B. Pengujian Fungsional.....	53
1. Penginisialisasian Port ATmega328.....	53
2. Program Menampilkan Data Pada LCD.....	54
3. Pengujian Program DHT11.....	55
4. Pengujian Program Sensor Load Cell.....	56
5. Pengujian Program Modul MP3.....	56

C. Hasil Pengujian Dari Software.....	57
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Arsitektur ATmega 328	14
2. Konfigurasi Pin ATmega 328	14
3. Peta Data Memori Mikrokontroler AVR	17
4. Arduino	19
5. Load Cell	22
6. DHT 11	23
7. Bentuk Fisik Buzzer	24
8. Bentuk Fisik dan Konfigurasi pin LCD	24
9. Tampilan Arduino IDE	29
10. Blok Diagram Alat	43
11. Flowchart Sistem Alat Ukur Kadar Air Gabah Siap Giling	45
12. Membuat Sketch.....	46
13. Mengetik Kode Program Pada Sketch.....	47
14. Menyimpan Sketch.....	47
15. Menjalankan Sketch.....	48
16. Proses Compile.....	48
17. Selesai Compile.....	49
18. Cara Memperbaiki Error.....	50
19. Pengecekan Port.....	51
20. Pemilihan Serial Port.....	51
21. Pemilihan Board.....	52
22. Pengupload Program Selesai.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Pin Konektor LCD	25
2. Simbol – simbol Standar dalam Flowchart	27

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang demikian pesat telah membawa manfaat bagi kemajuan peradaban umat manusia. Jenis-jenis pekerjaan yang sebelumnya menuntut kemampuan fisik yang cukup besar, saat ini sudah di gantikan perangkat mesin otomatis. Jenis-jenis pekerjaan manual tersebut dapat dijadikan otomatis untuk mempermudah kegiatan dan mengurangi pemakaian tenaga manusia.

Demikian juga peralatan pertanian yang lebih berkembang dan memiliki model beragam. Penjemuran gabah memanfaatkan cahaya matahari dan angin untuk menghilangkan kandungan air pada gabah setelah proses panen dilakukan. Tempat penjemuran biasanya terletak di luar rumah agar cahaya matahari dan angin lebih mudah untuk melakukan proses pengeringan dalam menjemur gabah, manusia memanfaatkan panas matahari agar gabah cepat kering. Namun pada kenyataannya peralatan pertanian diperkampungan masih jauh dari kata modern, para petani masih belum bisa mengetahui berapa besar kandungan kadar air yang sesuai untuk melakukan penggilingan gabah, petani hanya memanfaatkan cahaya matahari saja, sehingga banyak petani yang mengalami kerugian, di karenakan kualitas panen yang buruk dan daya jual menurun.

Proses penjemuran yang masih tradisional memanfaatkan cahaya matahari masihlah sangat terbatas karena cuaca tidak menentu. Sementara

untuk mengetahui kadar air dalam gabah masih menjadi kendala di kalangan pertanian. Maka dari itu dibuatlah sebuah alat ukur kadar air gabah siap giling yang bekerja menggunakan sensor DHT 11, merupakan sensor digital yang dapat mengukur kelembaban. Prinsip kerja dari DHT 11 yaitu memanfaatkan perubahan kapasitif dimana perubahan posisi bahan dielektrik diantara kedua keping logam serta pergeseran posisi salah satu keping logam dan luas keping logam yang saling berhadapan langsung dan perubahan jarak antara kedua keping logam, maka pada saat itulah DHT 11 memberikan *ouput* nya yang diteruskan ke program mikrokontroler ATmega328, dan menggunakan sensor berat (*Load Cell*). Disini *Load Cell* bekerja untuk mengetahui berat gabah. Jika DHT 11 mendeteksi kadar air pada gabah yang memiliki ketetapan standar minimum kadar air 14%, maka program akan di terjemahkan kedalam mikrokontroler kemudian di tampilkan melalui LCD dan dilanjutkan ke BUZZER sebagai *Alarm* apabila pengukuran tepat atau tidaknya persentasi kadar air gabah/padi.

Dari latar belakang masalah ini penulis berinisiatif untuk membuat suatu proyek akhir tentang alat yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Program Alat Ukur Kadar Air Gabah Siap Giling Berbasis Mikrokontroler ATmega328”**. Dan *hardware* **“Alat Ukur Kadar Air Gabah Siap Giling Berbasis Mikrokontroler ATmega328”** dibuat oleh **Muhammad Ridho (14066023)**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pada umumnya petani tidak mengetahui kadar air dalam gabah setelah panen.
2. Cara yang diterapkan oleh petani untuk mengetahui kadar air gabah masih belum maksimal.
3. Belum adanya inovasi alat ukur kadar air gabah secara otomatis.

C. Batasan Masalah

Agar lebih terarahnya dan memberi batasan pembahasan dalam sistem ini, maka ditentukan ruang lingkup masalah sebagai berikut:

1. Pembuatan program alat ukur kadar air pada gabah berbasis Mikrokontroler ATmega328.
2. Pembuatan program untuk mendeteksi kadar air gabah dengan menggunakan DHT11.
3. Pembuatan program untuk menampilkan kelembaban kadar air gabah dengan menggunakan LCD.
4. Pembuatan program untuk peringatan kadar air gabah dengan menggunakan Buzzer.
5. Pembuatan program untuk mendeteksi berat gabah dengan menggunakan *Load Cell*.

6. Pembuatan program alat ukur kadar air pada gabah berbasis Mikrokontroler ATmega328 menggunakan Arduino.
7. Pembuatan dan pengembangan dari program ini menggunakan bahasa pemrograman *Arduino*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, maka penulis merumuskan permasalahan pada Proyek Akhir ini bagaimana merancang dan membuat program Alat Ukur Kadar Air Gabah Siap Giling Berbasis Mikrokontroler ATmega328”

E. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan program ini adalah:

1. Menghasilkan sebuah program pengontrol yang dapat diimplementasikan untuk mengukur kadar air gabah berbasis Mikrokontroler ATmega328.
2. Menghasilkan program untuk mendeteksi kadar air gabah menggunakan DHT11.
3. Menghasilkan program untuk menampilkan kelembaban kadar air gabah dengan menggunakan LCD.
4. Menghasilkan program untuk peringatan kadar air gabah dengan menggunakan Buzzer.

5. Menghasilkan program untuk mendeteksi berat gabah dengan menggunakan *Load Cell*.

F. Manfaat

Adapun mamfaat dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah dan meringankan pekerjaan petani saat pengukuran kadar air pada gabah siap giling.
2. Menghasilkan sebuah program pengontrol alat ukur kadar air gabah siap giling.