

**RANCANGAN ALAT PEMISAH GABAH OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO**

PROPOSAL PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Diploma
III Teknik Elektro Universitas Negeri Padang*



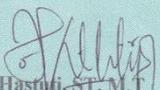
Oleh:
MEGI PRINA WARSITA
NIM.1207936/2012

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

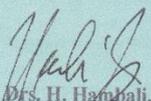
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul :Rancangan Alat Pemisah Gabah Otomatis
Berbasis Arduino Uno
Nama : Megi Prina Warsita
NIM/TM : 1207936/2012
Program Studi : Teknik Elektro (DIII)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Padang, 15 Desember 2016

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing


Hastuti, S.T., M.T.
NIP.19720929 199903 2 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Drs. H. Hambali, M.Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

HALAMAN PENGESAHAN POYEK AKHIR

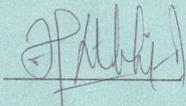
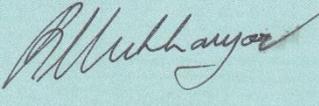
“Rancangan Alat Pemisah Gabah Otomatis Berbasis Arduino Uno”

Oleh

Nama : Megi Prina Warsita
NIM/TM : 1207936/2012
Program Studi : Teknik Elektro (DIII)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal Januari 2017

Dewan Penguji,

| Nama | Tanda Tangan |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Ketua : Hastuti, S.T, M.T |  |
| Anggota : Oriza Candra, ST, M.T |  |
| Anggota : Dr. Riki Mukhaiyar |  |



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. Hamka - Kampus UNP - Air Tawar - Padang 25131
Telp/Fax. (0751), 7055644, 445998, E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

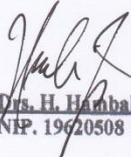
Nama : Megi Prina Warsita
NIM/TM : 1207936 / 2012
Program Studi : Teknik Elektro (D3)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul “ **Rancangan Alat Pemisah Gabah Otomatis Berbasis Arduino UNO** ” adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang


Drs. H. Hambali M. Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

Saya yang menyatakan,



Megi Prina Warsita
NIM/BP.1207936 / 2012

ABSTRAK

**Megi Prina Warsita : Rancangan Alat Pemisah Gabah Otomatis Berbasis
(1207936/20012) Arduino UNO**

Dosen Pembimbing : Hastuti, S.T., M.T

Banyak kasus yang terjadi yaitu buruknya kualitas gabah dan menurunnya hasil panen pada petani saat pemisahan pada gabah dirasa sangat mengurangi penghasilan pada petani. Jika hal tersebut tidak diatasi, maka penghasilan dan kualitas padi akan semakin menurun dan buruk sehingga para petani semakin merugi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dirancang dan dibuatlah sebuah Proyek Akhir *prototype* alat pemisah gabah otomatis berbasis Arduino Uno, sehingga pada saat pemisahan gabah kipas dapat memisahkan gabah yang berisi dengan gabah kosong dan membuang potongan – potongan batang padi. Gabah yang telah dipisah akan diayak oleh ayakan dan menjatuhkan gabah yang berisi ketempat penampungan sedangkan pada gabah yang kosong akan di buang ke tempat penampungan satu lagi.

Dari hasil pengujian Proyek Akhir ini, dilihat bahwa pada saat sensor *Infrared* membaca adanya gabah yang dimasukkan kedalam bak penampung, maka pada kipas dan ayakan akan hidup dan motor akan aktif dan menggerakkan ayakan kemudian menjatuhkan gabah pada tempat penampung. Proses tersebut akan terus berulang sampai gabah pada bak penampung akan habis. Berdasarkan pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kerja alat yang telah dirancang dan dibuat sudah dapat bekerja dengan baik.

Kata Kunci : Gabah, Sensor *Infrared*, Arduino Uno, kipas dan Ayakan.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul **“Rancangan Alat Pemisah Gabah Otomatis Berbasis Arduino Uno”**. Proyek Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. Syahril, S.T, MSCE, Ph.D. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hambali, M. Kes, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Habibullah, S.Pd, M.T, selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Asnil, S.Pd., M. Eng, selaku Penasehat Akademik
5. Ibuk Hastuti S.T., M.T , selaku pembimbing proyek akhir ini, yang telah banyak memberikan masukan serta motivasi selama pembuatan Proyek Akhir ini.
6. Bapak Dr. Riki Mukhaiyar, selaku penguji Proyek Akhir ini.
7. Bapak OrizaCandra S.T, M.T, selaku penguji Proyek Akhir ini.

8. Bapak dan Ibu Dewan Dosen serta seluruh staf Jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
9. Kedua Orang Tua dan semua keluarga yang telah banyak berjasa dalam kemampuan baik moral ataupun materil dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
10. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro angkatan 2012.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Proyek Akhir ini dan menyelesaikan studi, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan yang diberikan menjadi amal saleh dan mendapat pahala dari Allah SWT, amin.

Proyek Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PERSETUJUAN | |
| HALAMAN PENGESAHAN | |
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I Pendahuluan | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Batasan Masalah..... | 2 |
| C. Tujuan..... | 3 |
| D. Manfaat..... | 3 |
| BAB II Landasan Teori | |
| A. Sistem kontrol | 4 |
| 1. Sistem Kontrol Loop Terbuka..... | 5 |
| 2. Sistem Kontrol Loop Tertutup..... | 6 |
| B. Mikrokontrooller Arduino Uno..... | 9 |
| 1. Fitur Arduino Uno | 10 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 2. Catu Daya Arduino Uno | 12 |
| 3. Memori Arduino Uno | 13 |
| 4. Input dan Output | 13 |
| 5. Komunikasi Arduino Uno | 15 |
| 6. Bahasa Pemrograman Arduino..... | 15 |
| C. Diagram Alir | 21 |

BAB III Perancangan dan Pembuatan Program

| | |
|----------------------------------------------|----|
| A. Blok Diagram | 24 |
| B. Prinsip Kerja Alat | 25 |
| C. Daftar Input dan Output Arduino uno | 26 |
| D. Prosedur Perancangan Program | 27 |
| E. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>) | 29 |

BAB IV Pengujian dan Analisa Program

| | |
|-----------------------------------------------|----|
| A. Analisa Program | 33 |
| 1. Inisialisasi Pin..... | 33 |
| 2. Konfigurasi Program | 34 |
| 3. Program Pendeteksi Padi aktif..... | 36 |
| 4. Program Kondisi Ayakan Aktif..... | 38 |
| 5. Program Kondisi Alat Berhenti | 39 |
| B. Penjelasan Program secara Keseluruhan..... | 39 |
| C. Pengujian Program Arduino IDE | 45 |
| D. Prosedur Mengaktifkan Alat | 47 |
| E. Pengujian Alat Secara Keseluruhan | 48 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------------------|-----------|
| A. Kesimpulan..... | 50 |
| B. Saran..... | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 52 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---------------------------------------------------|----------------|
| 1. Deskripsi Arduino Uno..... | 11 |
| 2. Simbol dan Keterangan Flowchart | 22 |
| 3. Simbol dan Keterangan Input Arduino Uno | 26 |
| 4. Simbol dan Keterangan Output Arduino Uno | 27 |
| 5. Alat dan Bahan pada Perancangan Software | 27 |
| 6. Hasil Pengujian Alat Pemisah Gabah | 48 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|-----------------------------------------------|----------------|
| 1. Sistem Kontrol Lup Terbuka | 5 |
| 2. Sistem Kontrol Lup Tertutup | 7 |
| 3. Modul Arduino | 10 |
| 4. Konfigurasi Pin ATmega328..... | 10 |
| 5. Software Arduino IDE..... | 16 |
| 6. Diagram Blok Pemisah Gabah Otomatis..... | 24 |
| 7. Flowchart Perancangan Alat | 30 |
| 8. Inisialisasi Pin..... | 34 |
| 9. Konfigurasi Program Input dan Output | 35 |
| 10. Konfigurasi Program High dan Low | 35 |
| 11. Program Pendeteksi Padi | 36 |
| 12. Program Kondisi Ayakan..... | 38 |
| 13. Program Kondisi ayakan Berhenti | 39 |
| 14. Proses Compile selesai..... | 46 |
| 15. Proses Upload selesai..... | 47 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Listing program

Lampiran 2. Datasheet Arduino Uno

Lampiran 3. Datasheet Infared

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada zaman sekarang Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang sedemikian pesat telah membawa dampak yang cukup besar terhadap kehidupan manusia untuk mempelajari dan mengembangkan ilmu pengetahuannya. Terutama di dalam bidang pertanian, sebagai Negara agraris hampir semua penduduk Indonesia bergantung dari hasil pertanian untuk kebutuhan pangan. Ketersediaan stok untuk bahan pangan masih terbatas, karena masih terkendala oleh hasil produksi yang dilakukan secara manual.

Mula – mula setelah padi dipanen, butiran padi atau gabah dipisahkan dari batang jerami kemudian dilakukan pemisahan antara padi yang berisi dengan padi yang kosong dan potongan jerami. Pemisahan yang dilakukan ini menggunakan sebuah alat tradisional yaitu berupa nyiru dan kipas padi. Cara kerja nyiru ini yaitu dengan mengoyakan nyiru ke atas – kebawah ke kiri – kekanan secara terus menerus. Sedangkan cara kerja kipas padi yaitu dilakukan oleh dua orang yang satu memasukan gabah pada bak penampung dan satu orang lagi memutar tuas agar kipas yang ada dalam kipas padi bergerak. Nyiru dan kipas padi ini sangat banyak menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkan alat tersebut, guna mengipas gabah dan memisahkan antara gabah yang berisi dengan gabah yang kosong serta membersihkan gabah dari potongan jerami. Dalam hal ini pemisahan gabah

yang dilakukan merupakan salah satu faktor penentu dalam hasil panen. Hal ini dapat menyebabkan hasil panen tidak sesuai dengan perkiraan.

Pada umumnya, proses pemisahan gabah masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara memutar alat kipas padi yang dilengkapi dengan sebuah kipas yang berguna untuk menghembuskan gabah yang kosong keluar dan memisahkan gabah dari potongan jerami. Hal ini kurang efisien untuk itu di perlukan waktu yang lama dan tenaga yang banyak untuk memutar kipas. Hal ini menyebabkan pemisahan gabah pada jerami yang dilakukan tidak sempurna sehingga mengakibatkan kerugian pada produsen. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu alat yang dapat bekerja secara otomatis tanpa menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkannya. Kinerja alat ini dapat membantu proses pemisahan gabah dari potongan jerami yang masih tercampur dengan maksimal dan praktis. Dengan adanya alat ini diharapkan produsen padi tidak merugi dan akan lebih menguntungkan.

Berdasarkan permasalahan yang telah di uraikan maka perlu dilakukan perancangan dan pembuatan suatu program sebagai alat penyaring gabah yang di tuangkan dalam proyek akhir ini dengan judul **“Rancangan Alat Pemisah Gabah Otomatis Berbasis ARDUINO UNO”**

B. Batasan Masalah

Pembuatan proyek akhir ini penulis membatasi masalah yang akan dihadapi agar tidak meluasnya pembahasan - pembahasan yang timbul. Batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini diantaranya :

1. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk perangkat lunak ini adalah bahasa pemrograman C dengan menggunakan aplikasi *Code Vision AVR* sebagai operasional mikrokontroler ATmega 328.
2. Pembuatan program pemisah gabah menggunakan mikrocontroller ATmega 328 sebagai kendali sistem.
3. Program yang dirancang hanya untuk mengontrol kecepatan kipas pada level tinggi.

C. Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah :

Membuat program perancangan pemisah gabah otomatis untuk mempermudah dan mempercepat proses pembersihan gabah dan menghasilkan gabah yang bersih dan berkualitas tinggi.

D. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Memberikan kontribusi dalam hal proses pemisah gabah yang efektif dan tepat guna dari kotoran dan potongan jerami.
2. Memberikan solusi alternatif berupa pemisah gabah yang ramah lingkungan dan lebih efisien yang dapat mempermudah pekerjaan petani.
3. Mempermudah proses peningkatan kualitas dan kuantitas produksi gabah.