

**HALAMAN PENGESAHAN****IMPLEMENTASI MOTOR LISTRIK DC SEBAGAI  
PENGGERAK MESIN PEMIPIL JAGUNG****DANDI EKA SAPUTRA  
NIM.217180045**

Telah dipertahankan didepan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 26 juli  
2024 dinyatakan telah memenuhi syarat

**Komisi Penguji**

Muhammad Basri, ST., MT. (Ketua)

(.....)

Asrul ST., MT. (Sekertaris)

(.....)

Ir. A. Abd. Jabbar, MT. (Anggota)

(.....)

Alauddin Y, ST., MKOM. (Anggota)

(.....)

Mengetahui:

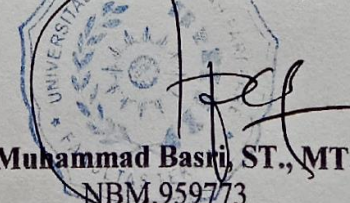
Ketua Program Studi,

Teknik Elektro

  
Asrul, ST., MT.  
NBM.986836

Dekan,

Fakultas Teknik UM parepare

  
Muhammad Basri, ST., MT.  
NBM.959773



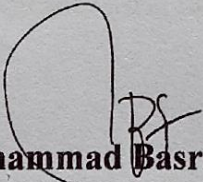
**HALAMAN PERSETUJUAN****IMPLEMENTASI MOTOR LISTRIK DC SEBAGAI  
PENGGERAK MESIN PEMIPIL JAGUNG**

**DANDI EKA SAPUTRA**  
**NIM. 217180045**

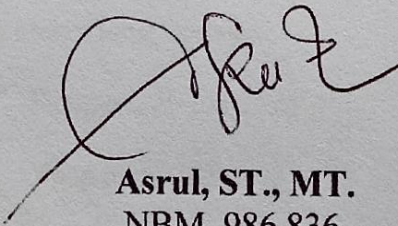
Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti Ujian Tutup

Parepare, 20 Juli 2024  
Komisi Pembimbing

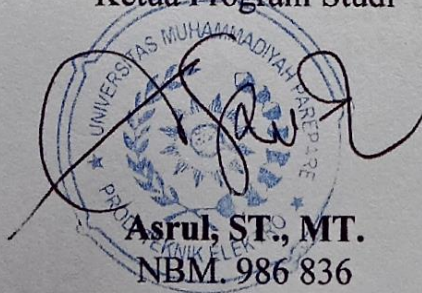
Pembimbing I

  
**Muhammad Basri, ST., MT.**  
NBM. 959 773

Pembimbing II

  
**Asrul, ST., MT.**  
NBM. 986 836

Mengetahui  
Ketua Program Studi

  
**Asrul, ST., MT.**  
NBM. 986 836

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Dandi Eka Saputra**  
NIM : **217180045**  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare  
Judul Skripsi : Implementasi Motor Listrik DC sebagai Penggerak  
Mesin Pemipil Jagung

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

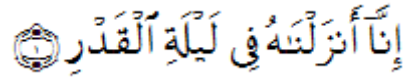
Parepare, 29 juli 2024

Yang menyatakan



**Dandi Eka Saputra**  
NIM.217180045

## HALAMAN INSPIRASI



### (QS. AL-QADR Ayat 1)

*"Sesungguhnya kami Telah menurunkan (Al Quran) pada malam kemuliaan. Malam kemuliaan dikenal dalam bahasa Indonesia dengan malam Lailatul Qadr yaitu suatu malam yang penuh kemuliaan, kebesaran, Karena pada malam itu permulaan Turunnya Al Quran."*

## **PRAKATA**

### *Bismillahirrahmanirrahim*

Puji syukur kehadirat Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI MOTOR LISTRIK DC SEBAGAI PENGGERAK MESIN PEMIPIL JAGUNG”. Tujuan penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata-1 di Prodi Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare.

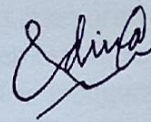
Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada: Kepada kedua orang tua Ayahanda Langala dan Ibunda Rika yang selalu memberikan doa yang terbaik serta pengorbanan kepada penulis, Bapak Muhammad Basri, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik UM Parepare sekaligus pembimbing 1 yang senantiasa memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini, Bapak Asrul, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro sekaligus pembimbing 2 yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, saran dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, Ir. A. Abd. Jabbar MT. selaku penguji 1 yang memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, Alauddin Y, ST., M.KOM. selaku penguji 2 yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Staf Fakultas Teknik UM Parepare, atas bantuannya selama penelitian terdaftar sebagai mahasiswa UM Parepare, rekan-



rekan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Angkatan 2017 dan juga kepada kepala laboratorium serta asisten laboratorium yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan mendidik untuk perbaikan di masa mendatang.

Parepare, 26 juli 2024



**Dandi Eka Saputra**  
217180045

## ABSTRAK

**DANDI EKA SAPUTRA.** *Implementasi motor listrik DC sebagai penggerak mesin pemipil jagung.* (Dibimbing oleh Muhammad Basri dan Asrul).

Mesin pemipil jagung sangat membantu para petani dalam memipil jagung hasil panennya. Seiring perkembangan zaman mesin pemipil jagung saat ini merupakan mesin pemipil yang canggih karena telah menggunakan mesin diesel dengan tenaga yang tinggi. Namun untuk mengaplikasikan motor DC, sebagai penggerak dari mesin pemipil jagung dibutuhkan beberapa komponen elektronika. Adapun komponen yang digunakan dalam pembuatan mesin pemipil jagung dengan tenaga penggerak dari motor DC terdiri Arduino Uno, Motor Driver, LCD I2C, Motor DC, Power Suplay dan Push Button. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan motor DC yang digunakan agar bisa memipil jagung. Arduino uno berfungsi sebagai pengendali utama untuk mengirim sinyal kendali ke driver motor. Driver motor berfungsi untuk memberikan suplay tegangan ke motor DC. Push button berfungsi untuk menambah atau mengurangi kecepatan putaran motor DC berdasarkan nilai dari PWM dan LCD yang dilengkapi I2C berfungsi untuk menampilkan nilai PWM. Kecepatan putaran motor DC 600 RPM mampu memipil jagung dengan tegangan 4.8 V.

*Kata kunci : Arduino uno, LCD I2C, Motor Driver, Motor DC.*

## ABSTRACT

**DANDI EKA SAPUTRA.** *Implementation of DC electric motor as a drive for corn shelling machine.* (Guided by Muhammad Basri and Asrul).

Corn shelling machines are very helpful for farmers in shelling their harvested corn. Along with the development of the times, the current corn sheller machine is a sophisticated shelling machine because it has used a diesel engine with high power. However, to apply a DC motor, as a drive from a corn sheller machine, several electronic components are needed. The components used in the manufacture of corn shelling machines with driving power from DC motors consist of Arduino Uno, Driver Motor, I2C LCD, DC Motor, Power Supply and Push Button. This study aims to determine the speed of the DC motor used to be able to shell corn. The Arduino uno serves as the main controller to send control signals to the motor driver. The motor driver functions to provide voltage supply to the DC motor. The push button functions to increase or decrease the rotational speed of the DC motor based on the value of the PWM and the LCD equipped with I2C functions to display the PWM value. The rotation speed of the DC motor is 600 RPM capable of filling corn with a voltage of 4.8 V.

*Keywords : Arduino uno, LCD I2C, Motor Driver, DC Motor.*



## DAFTAR ISI

|                             | Halaman                             |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN PENGESAHAN          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HALAMAN PERSETUJUAN         | i                                   |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HALAMAN INSPIRASI           | iii                                 |
| PRAKATA                     | v                                   |
| ABSTRAK                     | vii                                 |
| ABSTRACT                    | viii                                |
| DAFTAR ISI                  | ix                                  |
| DAFTAR GAMBAR               | xiii                                |
| DAFTAR TABEL                | xiii                                |
| BAB I PENDAHULUAN           | 1                                   |
| A. Latar Belakang           | 1                                   |
| B. Rumusan Masalah          | 2                                   |
| C. Batasan Masalah          | 2                                   |
| D. Tujuan Penelitian        | 2                                   |
| E. Manfaat Penelitian       | 2                                   |
| F. Sistematika Penulisan    | 3                                   |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA                 | 4  |
| A. Kajian Teori                         | 4  |
| 1. Sistem Kendali                       | 4  |
| 2. PWM (Pulse Width Modulation)         | 6  |
| 3. Mikrokontroler Arduino Uno           | 6  |
| 4. Software Arduino IDE                 | 8  |
| 5. Motor DC Spindle 500 Watt            | 9  |
| 6. Driver Motor IC BTS7960              | 12 |
| 7. LCD (Liquid Crystal Display) dan I2C | 13 |
| 8. Tachometer DT-2234C <sup>+</sup>     | 15 |
| 9. Power suplay                         | 15 |
| B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu    | 16 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN           | 18 |
| A. Waktu dan Lokasi Penelitian          | 18 |
| B. Jenis Penelitian                     | 18 |
| C. Tahap Penelitian                     | 19 |
| 1. Studi literatur                      | 19 |
| 2. Perancangan dan implementasi         | 19 |
| 3. Metode pengujian                     | 20 |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| D. Alat dan Bahan                                                    | 21        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                                   | <b>22</b> |
| A. Perancangan Perangkat Keras                                       | 22        |
| 1. Rangkaian saklar                                                  | 22        |
| 2. Rangkaian penggerak                                               | 23        |
| 3. Rangkaian display                                                 | 24        |
| 4. Rangkaian pengendali                                              | 25        |
| 5. Rangkaian keseluruhan                                             | 26        |
| B. Perancangan Perangkat Lunak                                       | 29        |
| C. Pengujian Putaran Motor DC pada Mesin Pemipil Jagung              | 30        |
| 1. Pengujian kecepatan motor DC tanpa beban                          | 31        |
| 2. Pengujian kecepatan motor DC yang terhubung dengan pemipil jagung | 31        |
| 3. Pengujian kecepatan motor DC dengan proses pemipilan jagung       | 32        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>                                    | <b>34</b> |
| A. Kesimpulan                                                        | 34        |
| B. Saran                                                             | 34        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                                | <b>35</b> |
| Lampiran - 1                                                         | 36        |

|              |    |
|--------------|----|
| Lampiran - 2 | 36 |
| Lampiran - 3 | 36 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                              | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Sistem kendali loop terbuka                                      | 5       |
| Gambar 2. 2 Sistem kendali loop tertutup                                     | 5       |
| Gambar 2. 3 Cara kerja PWM                                                   | 6       |
| Gambar 2. 4 Pin dari ATmega 328P                                             | 7       |
| Gambar 2. 5 Board arduino uno                                                | 7       |
| Gambar 2. 6 Motor DC Spindle 500 watt                                        | 10      |
| Gambar 2. 7 Stator                                                           | 11      |
| Gambar 2. 8 Rotor                                                            | 11      |
| Gambar 2. 9 Komutator                                                        | 12      |
| Gambar 2. 10 Model driver BTS7960                                            | 12      |
| Gambar 2. 11 LCD dan I2C                                                     | 14      |
| Gambar 2. 12 Tachometer DT-2234C <sup>+</sup>                                | 15      |
| Gambar 2. 13 Power suplay                                                    | 16      |
| Gambar 3. 1 Blok diagram rancangan penelitian                                | 20      |
| Gambar 4. 1 Rangkaian saklar                                                 | 23      |
| Gambar 4. 2 Rangkaian penggerak                                              | 24      |
| Gambar 4. 3 Rangkaian display                                                | 25      |
| Gambar 4. 4 Rangkaian pengendali                                             | 26      |
| Gambar 4. 5 Rangkain keseluruhan sistem kendali pemipil jagung               | 26      |
| Gambar 4. 7 Model kontruksi pemipil jagung                                   | 28      |
| Gambar 4. 8 Flowchart prinsip kerja sistem kendali pada mesin pemipil jagung | 30      |

## DAFTAR TABEL

|                                                                              | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno                                           | 8       |
| Tabel 2. 2 Bagian-bagian Arduino IDE                                         | 9       |
| Tabel 2. 3 Konfigurasi pin LCD 16×2                                          | 14      |
| Tabel 3. 1 Waktu Penelitian                                                  | 18      |
| Tabel 3. 2 Alat dan bahan yang digunakan                                     | 21      |
| Tabel 4. 2 Pola perancangan                                                  | 27      |
| Tabel 4. 3 Pengujian kecepatan motor DC tanpa beban                          | 31      |
| Tabel 4. 4 Pengujian kecepatan motor DC yang terhubung dengan pemipil jagung | 32      |
| Tabel 4. 5 Pengujian kecepatan motor DC dengan proses pemipilan jagung       | 32      |