
“Implementasi Teknik Pulse Width Modulation (PWM) Pada Alat Perontok Bulir Padi Berbasis Mikrokontroler”

Selly Triananda Puteri*, Dedi Setiawan**, Khairi Ibnutama**

* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Padi, Perontok padi, Pulse Width Modulation (PWM).

ABSTRACT

Padi merupakan tanaman pangan yang sangat diperlukan bagi tubuh manusia dan pada umumnya telah menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk di dunia termasuk Indonesia. Pada umumnya, sebagian besar manusia tentunya sangat membutuhkan padi, karena padi adalah tanaman penghasil beras. Padi harus dipanen dan dipisahkan terlebih dahulu dari batangnya untuk kemudian dijadikan beras. Melihat permasalahan tersebut, dibuatlah sebuah sistem pemisah padi dari batangnya.

Pada penelitian sebelumnya, menghasilkan sebuah sistem perontok bulir padi yang cara penggunaannya masih dilakukan secara manual atau semi otomatis, yaitu dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dikomputer sehingga sistem yang dibuat dapat hidup dan mati secara manual. Dengan penambahan teknik PWM dan beberapa sensor proses perontokan padi saat panen dapat dilakukan secara otomatis, sehingga proses panen menjadi lebih cepat, aman, efektif, dan efisien dalam pemakaian tenaga kerja. Hasil pengujian pada alat perontok bulir padi ini akan menunjukkan kemampuan dari sensor photodiode dan sensor load cell dalam mendeteksi objek secara otomatis.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Selly Triananda Puteri

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: sellytrianandaputeri16@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan setiap harinya berkembang dengan sangat pesat. Sehingga memberikan banyak sekali manfaat dalam kemajuan diberbagai bidang, termasuk didalam bidang pertanian. Dengan adanya peran teknologi pertanian, diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil produksi para petani serta mendapatkan hasil kerja yang optimal.

Tanaman padi (*Oriza Sativa L.*) merupakan tanaman pangan yang sangat diperlukan bagi tubuh manusia dan pada umumnya telah menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk di dunia termasuk Indonesia [1]. Indonesia termasuk disebut sebagai negara yang jumlah penduduknya sangat besar dalam menghadapi tantangan memenuhi kebutuhan pangan pokok [2].

Pada umumnya, sebagian besar manusia tentunya sangat membutuhkan padi, karena padi adalah tanaman penghasil beras. Beras merupakan salah satu jenis tanaman pangan pokok utama lebih dari setengah penduduk dunia [3]. Beras menjadi salah satu makanan pokok utama bagi sebagian besar manusia selain gandum, jagung, dan singkong. Beras juga merupakan sumber karbohidrat, sumber energi, protein, vitamin, dan mineral yang banyak sekali manfaatnya untuk kesehatan dan tubuh manusia.

Pada penelitian sebelumnya, menghasilkan sebuah sistem perontok bulir padi yang cara penggunaannya masih dilakukan secara manual atau semi otomatis yaitu dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dikomputer sehingga sistem yang dibuat dapat hidup dan mati secara manual [4]. Perbedaan pada penelitian ini adalah sistem yang dibuat dapat hidup dan mati secara otomatis dengan memanfaatkan mikrokontroler ARDUINO UNO, serta memanfaatkan metode Pulse Width Modulation (PWM) sebagai pengatur kecepatan pada motor DC dan beberapa tambahan sensor seperti sensor photodiode untuk mendeteksi adanya batang padi dan sensor load cell untuk mendeteksi beban berat batang padi sehingga ketika beban padi terdeteksi dan semakin berat beban padi maka putaran motor DC semakin kencang. Dengan penambahan metode PWM dan beberapa sensor proses perontokan padi saat panen dapat dilakukan secara otomatis, sehingga proses panen menjadi lebih cepat, aman, efektif, dan efisien dalam pemakaian tenaga kerja.

Berdasarkan latar belakang tersebut, muncul sebuah ide untuk membuat skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI TEKNIK PULSE WIDTH MODULATION (PWM) PADA ALAT PERONTOK BULIR PADI BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan ilmu yang mempelajari tentang bagaimana cara melakukan pengamatan atau penelitian dengan menggunakan pemikiran secara seksama untuk mencapai suatu tujuan. Pada penelitian ini diperlukan suatu penyelesaian permasalahan dalam mengimplementasikan teknik *Pulse Width Modulation* pada perancangan sistem perontok padi menggunakan sensor *load cell* dan sensor photodiode yang akan dibangun sehingga sistem dapat berjalan secara terstruktur dan sistematis secara efisien. Adapun metode yang digunakan pada alat perontok bulir padi ini adalah sebagai berikut:

a. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam metode pengumpulan data oleh peneliti untuk menganalisa hasil penelitian yang dilakukan sebagai langkah penelitian selanjutnya. Instrumen penelitian yang dilakukan dalam pembuatan sistem perontok bulir padi adalah sebagai berikut:

- Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data tinjauan pustaka ke perpustakaan. Pengumpulan data sangat diperlukan dalam metode penelitian yaitu dengan mencari suatu informasi melalui buku, jurnal, maupun internet yang berhubungan dengan komponen-komponen serta metode yang digunakan dalam pembuatan rancang bangun alat perontok bulir padi dengan metode PWM.

- Percobaan Langsung

Percobaan langsung dilakukan dengan perhitungan metode PWM agar sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

- Pengamatan Langsung

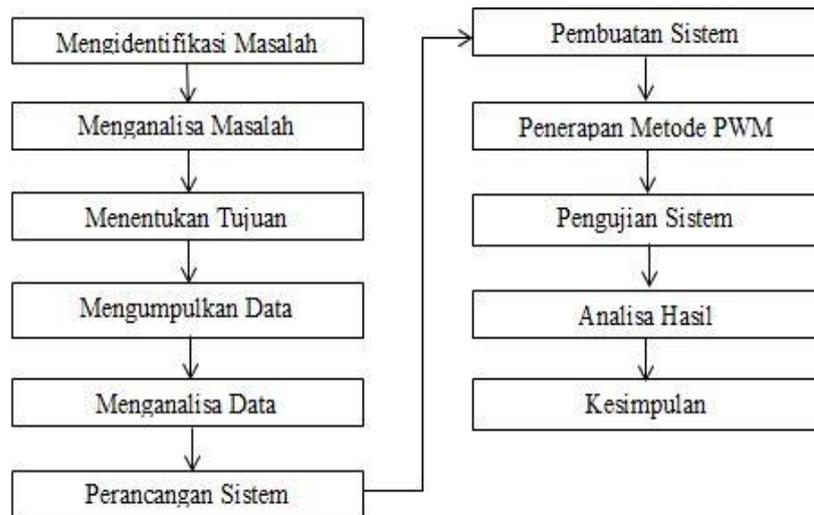
Melakukan pengamatan langsung pada sistem yaitu dengan pengumpulan data-data atau fakta yang telah diamati dan dijadikan sebagai acuan pada rancang bangun alat perontok bulir padi dengan menggunakan metode PWM berbasis mikrokontroler.

- Eksperimen

Melakukan eksperimen serta percobaan secara langsung pada alat yang telah dibangun dengan tujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

b. Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan rencana atau gambaran penulisan langkah-langkah yang harus dibuat sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik. Kerangka kerja pada penelitian dimulai dengan melakukan pengamatan yang berhubungan dengan sistem apabila terjadi masalah, kemudian mencari solusi yang akan mengatasi masalah yang terjadi pada sistem, dan melakukan proses pemecahan masalah. Setelah semua proses dilakukan, maka diakhiri dengan menganalisa kembali sistem yang dibuat untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik. Adapun gambaran atau langkah-langkah kerangka kerja yang dibuat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja

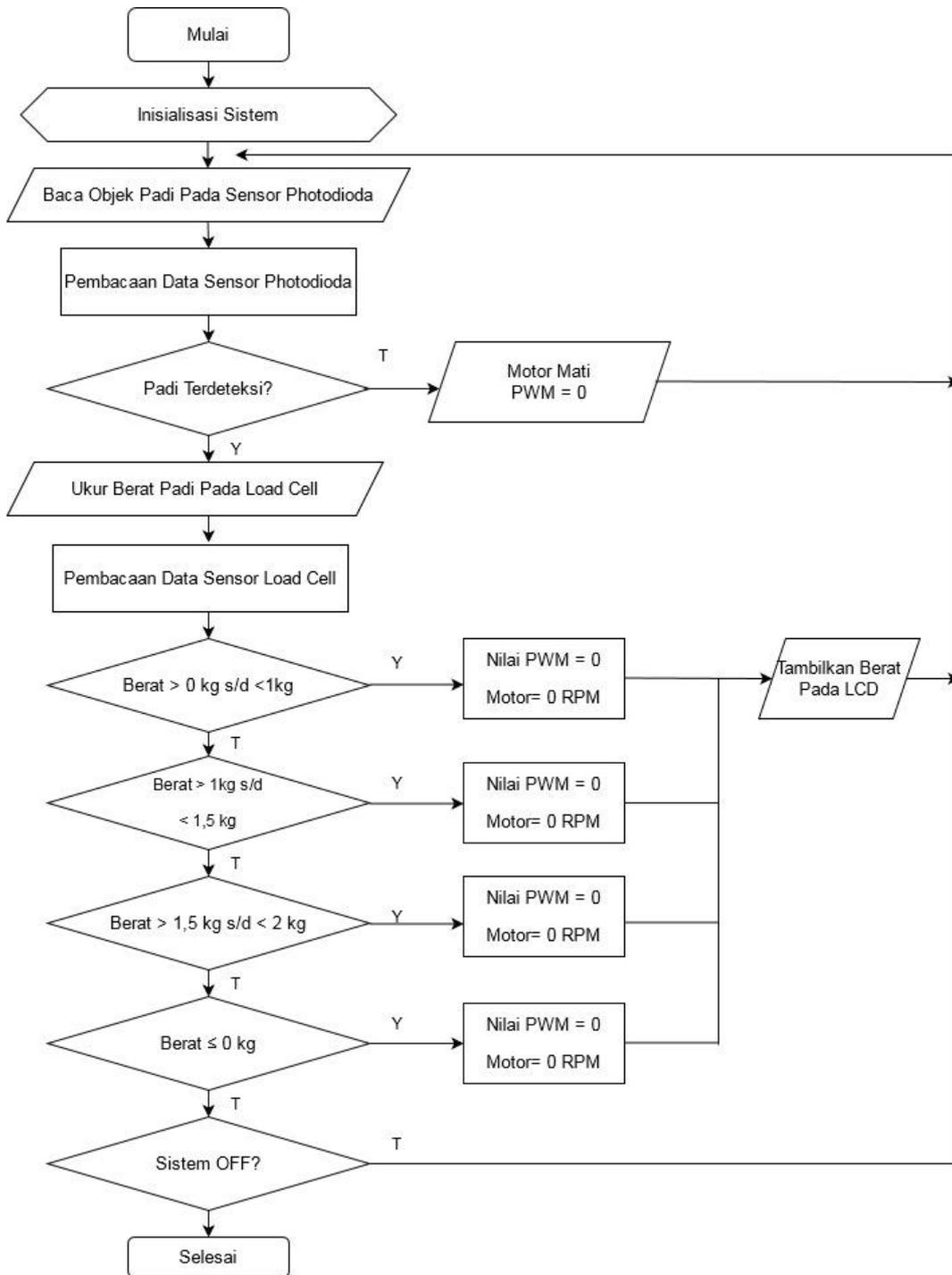
c. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan langkah-langkah atau tahapan proses yang tersusun secara sistematis untuk mencapai tujuan tertentu. Algoritma sistem menggambarkan aliran kerja sistem *input* hingga *output* dimana setiap algoritma yang digunakan dalam penyusunan sistem merupakan nilai awal kemudian dilanjutkan dengan proses yang dilakukan oleh sistem agar kinerja alat dapat berjalan dengan maksimal dan sesuai dengan yang diinginkan.

- Flowchart

Flowchart merupakan diagram alir yang menjelaskan tentang prosedur atau langkah langkah untuk menyelesaikan suatu masalah. *Flowchart* memudahkan pengguna dalam menganalisis dan memeriksa bagian yang terlupakan. *Flowchart* juga membantu memahami urutan-urutan yang kompleks dan panjang secara logis serta membantu mengkomunikasikan jalannya suatu program ke orang lain (bukan *programmer*) menjadi lebih mudah.

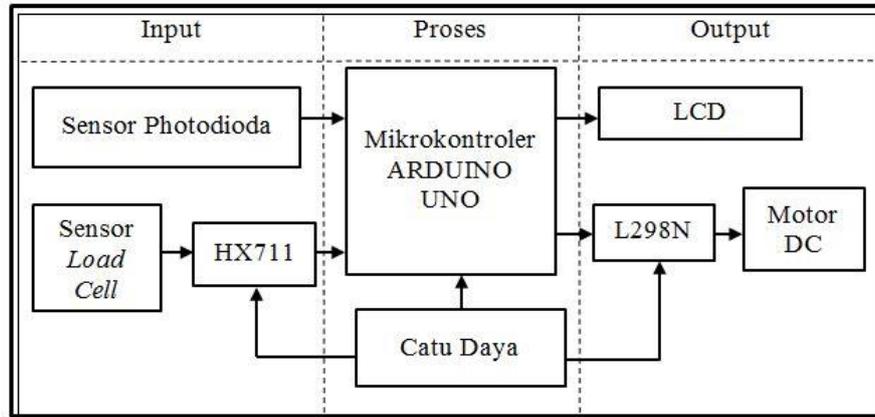
Berikut ini adalah Flowchart dari rancang bangun alat perontok bulir padi dengan menggunakan metode pulse width modulation (PWM) berbasis mikrokontroler.



Gambar 2. Flowchart Sistem

d. Blok Diagram Sistem

Sebelum melakukan perancangan sistem, terlebih dahulu dibuatlah diagram blok yang akan menjelaskan aliran *input*, proses dan *output* pada sistem perontok bulir padi dengan PWM.



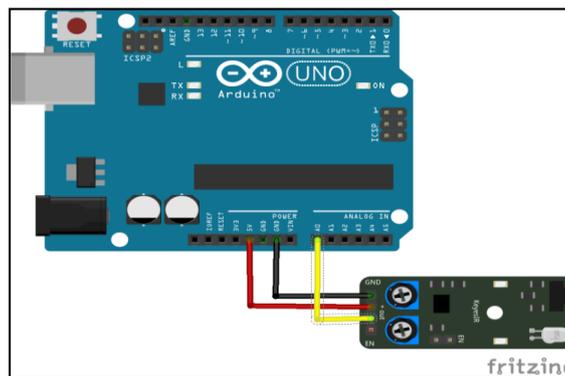
Gambar 3. Blok Diagram Sistem

e. Perancangan Rangkaian Sistem

Pada bagian ini akan dipaparkan rancangan sistem perontok bulir padi dengan teknik PWM. Perancangan sistem merupakan bagian-bagian rangkaian elektronika yang digunakan pada sistem. Dalam perancangan sistem ini dibagi mejadi beberapa rangkaian yang akan dibuat menjadi satu keseluruhan sistem sebagai berikut:

- Rangkaian Photodiode

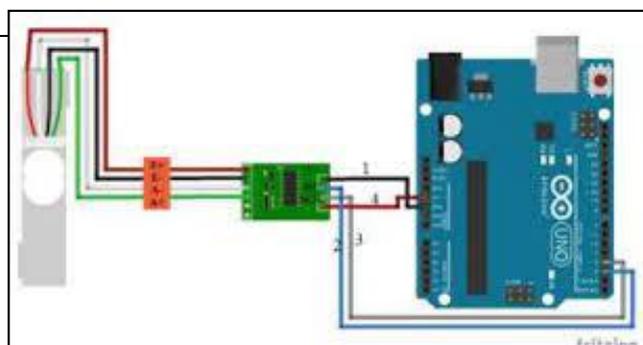
Gambar dibawah ini merupakan rangkaian arduino dan sensor photodiode yang dihubungkan langsung, dimana pin vcc pada sensor dihubungkan dengan pin 5v pada ARDUINO UNO, pin gnd pada sensor dihubungkan dengan pin gnd pada ARDUINO UNO, pin data pada sensor dihubungkan dengan pin A0 ARDUINO UNO.



Gambar 4. Rangkaian Keseluruhan Sistem

- Rangkaian Load Cell

Rangkaian dibawah ini merupakan gambar dari rangkaian sensor *Load Cell* HX711 yang dihubungkan dengan ARDUINO UNO, rangkaian sensor dihubungkan pada pin vcc dan gnd ARDUINO UNO serta pin data dari sensor dihubungkan dengan pin data ARDUINO UNO.

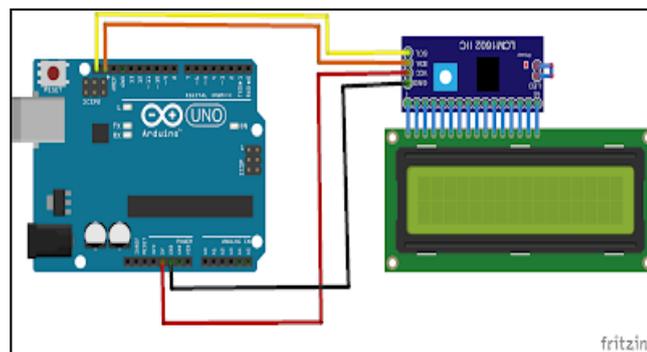


ch results (First Author)

Gambar 5. Rangkaian Load Cell

- Rangkaian LCD

Gambar dibawah ini adalah rangkaian LCD yang dihubungkan dengan ARDUINO UNO menggunakan modul I2C. Rangkaian LCD dihubungkan dengan I2C kemudian dirangkai dengan pin vcc, gnd, dan pin data ARDUINO UNO.

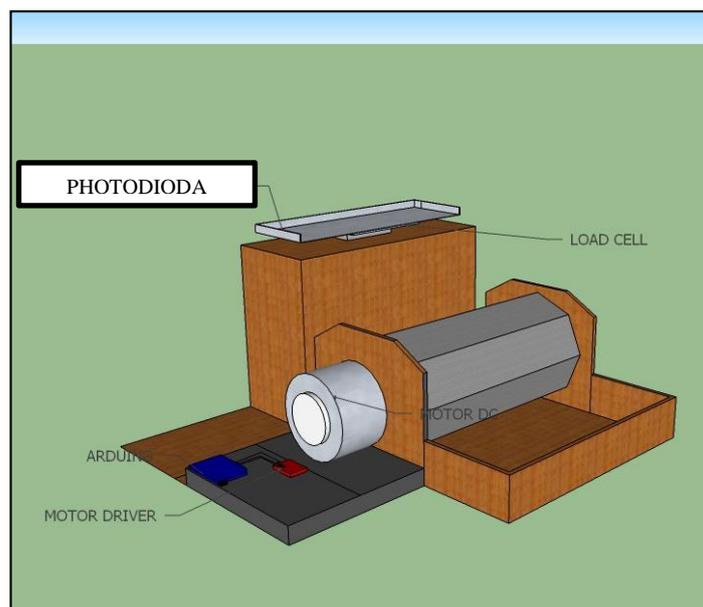


Gambar 6. Rangkaian LCD

f. Perancangan Prototipe Model

Perancangan *prototype* model merupakan perancangan model 3 dimensi dari sistem yang dibuat. Perancangan ini adalah desain rancang bangun sistem yang dibuat menggunakan aplikasi Google SketchUp.

Gambar dibawah merupakan hasil rancangan sistem yang tampak dari arah samping yang memperlihatkan keseluruhan komponen yang digunakan pada sistem. Desain ini menjadi gambaran rancangan *hardware* sistem yang akan diuji pada penelitian sistem perontok bulir padi ini.



Gambar 5. Rancangan Desain Keseluruhan

3. Implementasi Dan Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada sistem perontok bulir padi dengan PWM ini dilakukan dengan tujuan untuk menemukan dan memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang dirancang. Sebelum melakukan pengujian terhadap sistem yang akan dibuat, terlebih dahulu akan dibahas kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

a. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja dengan keinginan, dimulai dari pembuatan rancang bangun, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan. Setelah semua kebutuhan sistem yang telah disiapkan sudah terpenuhi, maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan dibuat.

b. Pengujian

Pengujian dari sistem perontok bulir padi dengan PWM ini dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan.

Pengujian rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu-kesatuan, yaitu sistem keseluruhan untuk melakukan perontokkan bulir padi secara otomatis menggunakan teknik PWM untuk mengatur kecepatan putaran mesin perontok bulir padi.

- Pengaktifan Sistem

Pada sistem ini pengaktifan dimulai dari menghubungkan sumber daya adaptor 12 Volt dan memastikan seluruh komponen sistem aktif dengan baik.

- Proses Kerja Sistem Dengan PWM

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang digunakan untuk melakukan perontokkan bulir padi secara otomatis telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem, sehingga apabila digunakan sistem telah siap dan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian dapat diketahui bahwa sistem sudah bekerja atau belum. Dengan cara menuliskan program untuk menguji sensor pada pengendali arduino dan menghasilkan *output* putaran mesin perontok bulir padi dengan kecepatan yang berbeda-beda.

Komponen		Duty Cycle	RPM Motor	Tegangan	PWM	Kondisi Kecepatan Motor
Load Cell	Photodioda					
0 – 1 KG	1	20%	1600	2,4 Volt	204	Kencang
1 – 1,5 KG	1	50%	1000	6 Volt	127,5	Sedang
1,5 – 2 KG	1	80%	400	9,6 Volt	51	Pelan

Gambar 6. Gambar pengujian Sistem

- Pengujian LCD

Pada bagian ini dilakukan pengujian LCD dengan menampilkan nilai berat bulir padi yang akan dirontokkan. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan sistem dapat memberi informasi berat padi yang diletakkan pada sistem untuk dilakukan perontokkan bulir padi oleh mesin.

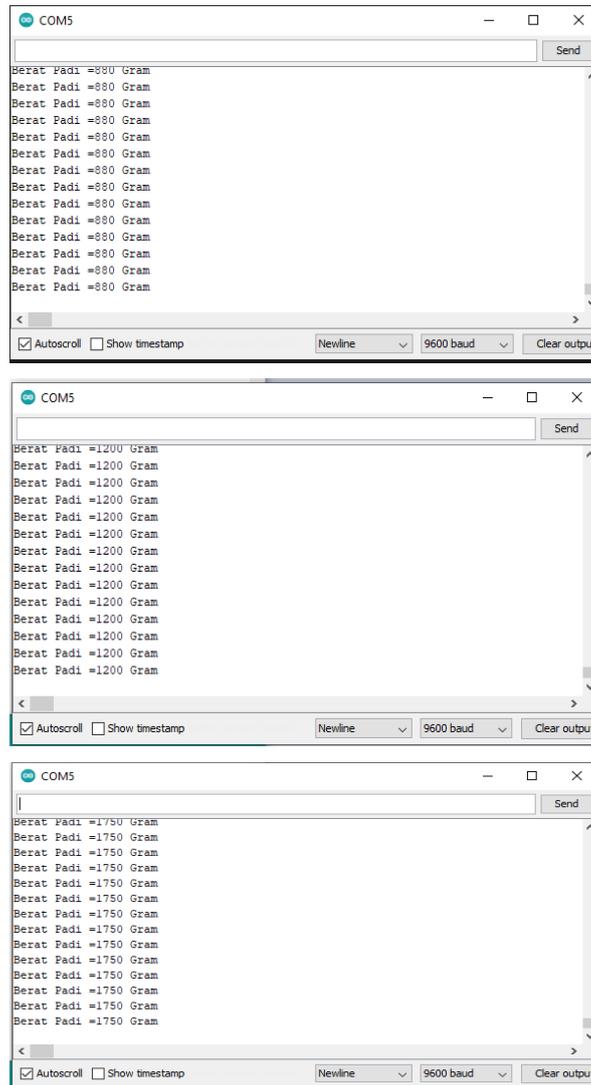


Gambar 7. Tampilan pengujian LCD

- Pengujian Sensor Load Cell

Pengujian sensor *load cell* yaitu untuk mengetahui apakah sistem dapat melakukan penimbangan berat padi yang akan dirontokkan. Pengujian ini memastikan sensor dapat menghasilkan data berat padi yang ditampilkan pada serial monitor ARDUINO UNO.





Gambar 8. Pengujian Sensor Load Cell

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari sistem perontok bulir padi dengan PWM ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem perontok bulir padi dengan PWM menggunakan mikrokontroler ARDUINO UNO sebagai pengendali sistem dengan sensor photodiode sebagai pendeteksi batang padi, dan sensor *load cell* sebagai pendeteksi berat batang padi.
2. Penerapan PWM pada sistem ini dilakukan pada pengaturan kecepatan motor DC. Semakin berat beban padi pada sensor *load cell* maka semakin cepat putaran motor DC.
3. Kapasitas berat sensor *load cell* yang digunakan pada sistem yaitu 2 kg.
4. Kondisi kecepatan motor DC terbagi menjadi tiga kategori yaitu kencang, sedang, dan pelan. Untuk kondisi kencang, berat pada *load cell* yaitu 0 sampai 1 kg, kondisi sedang, berat pada *load cell* yaitu 1 sampai 1,5 kg, dan untuk kondisi pelan, berat pada *load cell* yaitu 1,5 sampai 2 kg.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang tak terhingga penulis ingin sampaikan kepada kedua orangtua yang mana telah bersusah payah membesarkan, membimbing, dan mendidik penulis dan memberikan motivasi baik secara moril ataupun materil serta doa yang tulus untuk penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan penelitian ini kepada:

1. Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si, selaku ketua STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/i untuk dapat belajar dengan baik di STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Mukhlis Ramadhan, SE., M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik di STMIK Triguna Dharma.
3. Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom, selaku ketua Program Studi Sistem Komputer (SK).
4. Bapak Dedi Setawan, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak Khairi Ibnuutama, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis serta membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Seluruh Bapak / Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa/i di STMIK Triguna Dharma.
7. Seluruh Staff STMIK Triguna Dharma.
8. Kepada Seluruh teman dan sahabat seperjuangan saya Serviyanti, Rika Arianti, Tika Aldila, dan Wahyu Dwi Putra, yang selalu memberikan dukungan serta selalu ada dan menemani saya selama penyusunan skripsi

Penulis meyakini bahwasannya pada skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan dari segi penyusunan beserta isinya. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini nantinya bermanfaat dan menjadi bahan bacaan sekaligus bisa jadi inspirasi bagi mahasiswa. Khususnya mahasiswa/mahasiswi strata I jurusan sistem komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] S. N. Kumalasari, Sudiarmo, and A. Suryanto, "Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Bibit Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) Hibrida Varietas PP3," *J. Produksi Tanam.*, vol. 5, no. 7, pp. 1220–1227, 2017, [Online]. Available: <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/497/500>.
- [2] S. H. Pratiwi, "Growth and Yield of Rice (*Oryza sativa* L.) on various planting pattern and addition of organic fertilizers," *Gontor AGROTECH Sci. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–19, 2016, doi: 10.21111/agrotech.v2i2.410.
- [3] I. S. Wibawa, B. D. Argo, and Y. Hendrawan, "Penentuan Parameter Teknis Ekspansi Beras (*Oryza sativa*) Pada Beberapa Variasi Lama Pemasakan dan Jumlah Air Determination of Rice (*Oryza sativa*) Volume Expansion on Some Variation of Cooking Time and Water Amount Ekspansi volume Pengukuran pertama ya," vol. 3, no. 2, pp. 154–162, 2015.
- [4] B. M. Atmega, "Perancangan dan Pembuatan Mesin Perontok Padi," vol. 13, no. 1, pp. 18–26, 2017.
- [5] J. H. W. Rembang, A. W. Rauf, and J. O. M. Sondakh, "Karakter Morfologi Padi Sawah Lokal di Lahan Petani Sulawesi Utara," *Bul. Plasma Nutfah*, vol. 24, no. 1, pp. 1–8, 2018.
- [6] P. S. Frima Yudha and R. A. Sani, "Implementasi Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Sebagai Sensor Parkir Mobil Berbasis Arduino," *EINSTEIN e-JOURNAL*, vol. 5, no. 3, 2019, doi: 10.24114/einstein.v5i3.12002.
- [7] P. P. D. J. C. Henriques, I. G. A. P. R. Agung, and L. Jasa, "Rancang Bangun Sensor Jarak sebagai Alat Bantu Memarkir Mobil berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 17, no. 1, p. 72, 2018, doi: 10.24843/mite.2018.v17i01.p10.

- [8] R. Alvian, "Prototipe Penimbang Gula Otomatis menggunakan Sensor Berat Berbasis ATMEGA16," *Kementeri. Pendidik. dan Kebud. Nas. Univ. Brawijaya Fak. Tek. Malang*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.
- [9] S. Sibuea and B. Saftaji, "Perancangan Sistem Monitoring Beban Kendaraan Menggunakan Teknologi Sensor Load Cell," vol. 6, no. 2, pp. 144–156, 2020.
- [10] I. M. Yusuf, "MASSA DAN VOLUME MENGGUNAKAN LOAD CELL BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 Naskah Publikasi Jurnal," vol. M, 2016.
- [11] W. WAHYUDI, A. RAHMAN, and M. NAWAWI, "Perbandingan Nilai Ukur Sensor Load Cell pada Alat Penyortir Buah Otomatis terhadap Timbangan Manual," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 5, no. 2, p. 207, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v5i2.207.
- [12] S. Widiyanto, K. Adi, H. Danusaputro, J. Fisika, F. Sains, and U. Diponegoro, "Penderita Buta Warna Berbasis Mikrokontroler Avr Atmega16," *Youngster Phys. J.*, vol. 1, no. 4, pp. 133–142, 2013.
- [13] I. K. Darminta, I. P. Astawa, and I. P. D. Sudarmika, "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL CAHAYA LAMPU BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA32," vol. 16, no. 2, pp. 134–139, 2016.
- [14] D. Setiawan, J. Yos Sudarso Km, K. Kunci, and A. Uno, "Sistem Kontrol Motor Dc Menggunakan Pwm Arduino Berbasis Android System," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 15, no. 1, pp. 7–14, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/4131>.
- [15] A. P. Zanofa, R. Arrahman, M. Bakri, and A. Budiman, "PINTU GERBANG OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3," vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2020.
- [16] N. Erlita, "Digital Repository Universitas Jember," 2015.
- [17] T. Y. Candra, "Sistem Pengendali Kecepatan Motor DC Penguatan Terpisah Berbeban dengan Teknik Kontrol PWM Berbasis Arduino," vol. 06, no. 01, pp. 199–210, 2020.
- [18] U. Kanjuruhan, "PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN TEKNIK DIGITAL DENGAN MEDIA PERANGKAT LUNAK PROTEUS DAN EMULATOR," vol. 12, no. 2, pp. 41–45, 2020.
- [19] S. Indah, A. Setiawan, and A. Sejarah, "Google SketchUp," vol. III, no. 2, pp. 6–10, 2011.
- [20] D. Intan, S. Saputra, and A. Atmega, "Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung di Toko Adhelina Berbasis Mikrokontroler Atmega 16," vol. 04, pp. 16–21, 2015.

	<p>Nama : Selly Triananda Puteri</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>No/Hp : 0821 6307 0167</p> <p>Email : sellytrianandaputeri16@gmail.com</p> <p>NIRM : 2017030019</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : 1.info@trigunadharma.ac.id</p> <p>Nidn : 0118058901</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Khairi Ibnutama, S.Kom., M.Kom</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : mr.ibnutama@gmail.com</p> <p>Nidn : 0124068702</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>