



RANCANGAN *ARDUINO UNO* PADA MESIN PEMARUT DAN PEMERAS KELAPA

Muhammad Fikri¹, Zaenal Arifin²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kepulauan Riau

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan

Jl. Batu Aji baru, Batam, Kepulauan Riau

Email : fikri.agw235@gmail.com¹, zaenal@ft.unrika.ac.id²

ABSTRAK

Arduino Uno adalah sebuah alat yang biasanya digunakan sebagai otak dari sebuah alat untuk mengendalikannya. *Arduino Uno* ini menggunakan *Intergrated Circuit(IC)* yaitu *ATMega328P*. *Arduino Uno* dilengkapi dengan lingkungan pemrograman yang mudah digunakan, sehingga cocok untuk pemula maupun pengembang berpengalaman. Salah satunya yang digunakan pada Mesin Pamarut dan pemeras Kelapa. *Arduino Uno* digunakan untuk mengendalikan arah putaran Motor Pemeran Kelapa, dan juga tombol untuk menghidupkan Motor Pamarut kelapa. Tujuan dari jurnal ini untuk mengetahui Komponen apa saja yang digunakan untuk Mengendalikan *Input/Output* dan juga cara penulisan Program dari *Arduino Uno* tersebut. Dari hasil Jurnal ini diperoleh komponen apa saja yang digunakan pada Mesin Pamarut dan Pemeran Kelapa dan rancangan untuk membuatnya. Dari rancangan ini diharapkan dapat mengendalikan Mesin Pamarut dan Pemeran Kelapa secara sempurna.

Kata Kunci : *Arduino Uno, Intergrated Circuit, ATMega328P, Input/Output.*

ABSTRACT

The Arduino Uno is a device commonly used as the brain of a control system. It utilizes an Integrated Circuit (IC) known as the ATMega328P. The Arduino Uno comes equipped with a user-friendly programming environment, making it suitable for both beginners and experienced developers. It finds applications in various devices, such as the Coconut Grater and Coconut Squeezer machines. In the case of these machines, the Arduino Uno is employed to control the direction of the Coconut Squeezer's motor rotation and the activation of the Coconut Grater's motor using buttons. The objective of this journal is to identify the components used for controlling input/output and to understand the programming techniques for the Arduino Uno. The findings from this journal provide insight into the components utilized in the Coconut Grater and Coconut Squeezer machines and serve as a blueprint for their construction. This design aims to ensure the precise control of the Coconut Grater and Coconut Squeezer machines.

Keywords : *Arduino Uno, Intergrated Circuit, ATMega328P, Input/Output.*

1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa telah sejak ratusan tahun di kenal di seluruh kepulauan Nusantara. Kelapa merupakan salah satu penghasil bahan makanan yang sangat penting dalam kehidupan rakyat Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari kenyataan bahwa 75% dari minyak nabati dan 8% dari konsumsi protein bersumber dari kelapa. Oleh karena itu kelapa mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan dan perekonomian di Indonesia (Gundara, 2017).

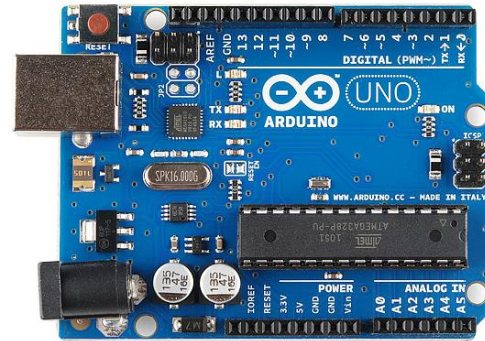
Pemarutan kelapa dan pengolahan bahan baku makanan masih banyak yang menggunakan mesin pamarut kelapa *Manual* dan pemeras kelapa dengan menggunakan Tangan sebagai media Pemerasnya, hal ini menyebabkan proses yang cukup lama dalam proses produksi.

Dalam hal ini kami membuat Mesin Pamarut dan Pemeras Kelapa sebagai solusi dari masalah ini. Namun mesin Pamarut dan Pemeras kelapa belum menggunakan *system* kontrol otomatis. Oleh karena itu kami menggunakan *Arduino Uno* sebagai pengontrol dari Mesin ini. *Arduino Uno* digunakan sebagai pengendali Tombol *Input*, dan Juga sebagai Pengendali Arah dari *Output* Motor Pemeras Kelapa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

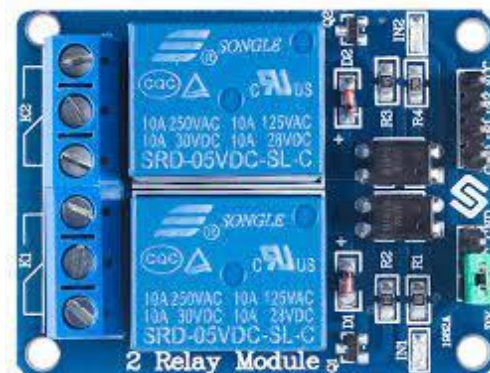
Arduino Uno. *Arduino Uno* adalah board mikrokontroler berbasis *ATmega328* (*datasheet*). Memiliki 14 *pin input* dari *output digital* dimana 6 *pin input* tersebut dapat digunakan sebagai *output PWM* dan 6 *pin input analog*, 16 MHz *osilator* kristal, koneksi *USB*, *jack power*, *ICSP header*, dan tombol *reset*. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan *Board Arduino Uno* ke komputer dengan menggunakan kabel *USB* atau listrik dengan *AC* yang-ke *adaptor-*

DC atau baterai untuk menjalankannya. (Zulkarnain, 2019).



Gambar 1. *Arduino Uno*

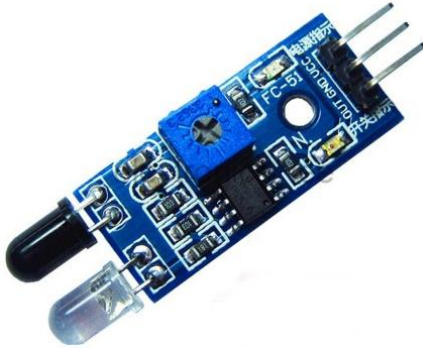
Relay. *Relay* merupakan peralatan listrik untuk menghubungkan atau memutuskan suatu rangkaian listrik dari yang satu ke yang lainnya. Yang bekerja secara otomatis dan digerakan oleh magnet yang dapat dikontrol. Pemilihan yang akan digunakan harus diperhatikan *koil* dan anak kontaknya karena pada akan timbul percikan api pada saat pemutusan atau pengaliran arus listrik, jika hal ini tidak dapat diperhatikan maka akan timbul panas secara berlebihan pada anak kontak sehingga dapat memperpendek usia *relay*. (Zulkarnain, 2019)



Gambar 2. *Relay dengan 2 Channel*

Sensor. Sensor adalah komponen yang dapat digunakan untuk mengkonversi suatu besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronik. Sensor merupakan peralatan atau

komponen yang mempunyai peranan penting dalam sebuah sistem pengaturan otomatis. Secara umum berdasarkan fungsi dan penggunaannya sensor dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu; sensor *thermal* (panas), sensor mekanis dan sensor optik. (cahaya). (Kaleka, 2017).



Gambar 3. *Sensor Infrared*

Tombol. Tombol adalah salah satu jenis komponen fisik yang digunakan sebagai alat *input* atau pemicu dalam proyek elektronik. Tombol, atau yang juga dikenal sebagai *push-button switch*, adalah perangkat sederhana yang berfungsi sebagai sakelar yang dapat ditekan atau dilepaskan oleh pengguna. Saat tombol ditekan, biasanya menghubungkan dua kontak listrik dalam sirkuit, memungkinkan arus listrik mengalir, dan menghasilkan tindakan atau respons yang dapat diprogram dalam *Arduino Uno* dapat mendeteksi apakah tombol ditekan atau dilepaskan, dan ini membuat tombol menjadi komponen penting dalam banyak proyek yang melibatkan interaksi manusia dengan perangkat elektronik yang dikendalikan oleh *Arduino*.



Gambar 4. Tombol

Motor AC. Motor AC (*Alternating Current*) pada *Arduino* adalah sistem kontrol yang digunakan untuk mengendalikan motor listrik tipe AC menggunakan papan mikrokontroler *Arduino*. Motor AC adalah jenis motor listrik yang mengoperasikan peralatan dengan menggunakan arus bolak-balik (AC), yang umumnya ditemukan dalam aplikasi seperti pengendalian kipas, pompa air, dan peralatan rumah tangga lainnya. Untuk mengendalikan motor AC dengan *Arduino*, umumnya digunakan komponen seperti triac, *opto-isolator*, dan *relay* untuk mengatur kecepatan dan arah putaran motor sesuai dengan kebutuhan proyek. Dengan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang tepat, kita dapat menciptakan sistem otomatisasi yang berfungsi untuk mengendalikan motor AC secara presisi sesuai dengan program yang telah kita atur di *Arduino*.



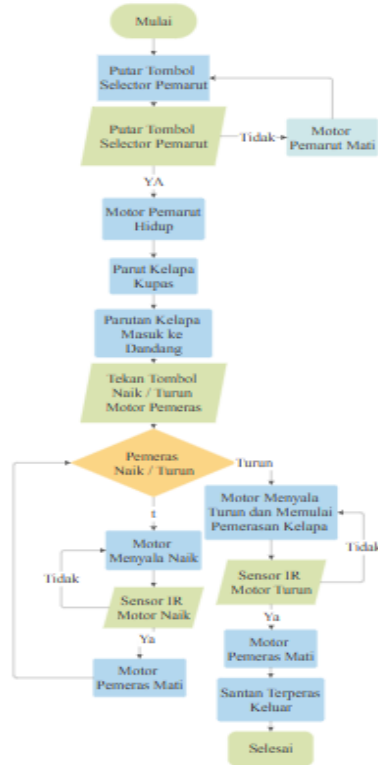
Gambar 5. Motor AC

3. METODE PENELITIAN

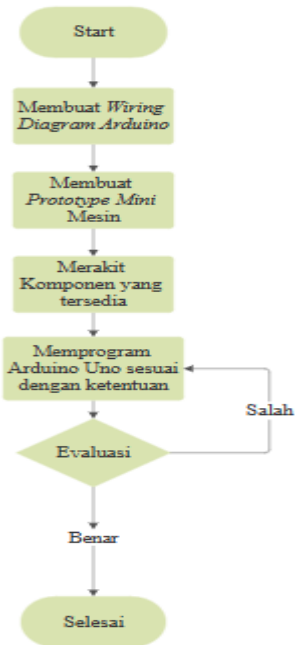
3.1 Flow Chart

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma berurutan dalam sistem .

Sebelum membuat Program *Arduino Uno* mengenai mesin Pamarut dan Pemas Kelapa alangkah baiknya kita membuat *Flowchart* nya terlebih dahulu. Berikut adalah *Flowchart* mengenai program *Arduino Uno* pada Mesin Pamarut dan Pemas Kelapa.



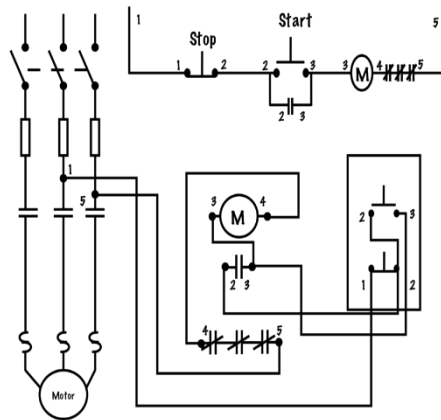
Gambar 6. *Flowchart* Program Mesin Pemas dan Pamarut Kelapa Dan juga kita harus membuat panduan untuk mengerjakan Pengerjaan *Arduino* berupa *Flowchart* seperti gambar dibawah ini.



Gambar 7. *Flowchart* Pengerjaan Program *Arduino*

3.1 *Wiring Diagram*

Wiring Diagram adalah representasi *visual* dari koneksi fisik antara komponen elektronik yang digunakan dalam sebuah proyek atau rangkaian yang dikendalikan oleh *Arduino*. Diagram ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana berbagai komponen, seperti sensor, motor, lampu, atau perangkat lain, terhubung satu sama lain dan ke papan *Arduino* dengan jelas.



Gambar 8. *Wiring Diagram*

3.2 *Prototype*

Setelah *Wiring Diagram* dibuat lalu kita mengerjakan *Prototype* nya secara Skala kecil. *Prototype* adalah proses pengembangan awal yang bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji model pertama dari sebuah mesin atau perangkat mekanis sebelum memasuki tahap produksi massal. *Prototype* ini berfungsi sebagai demonstrasi konsep dan memberikan wawasan yang berharga terkait desain, kinerja, dan fungsi mesin yang diinginkan.

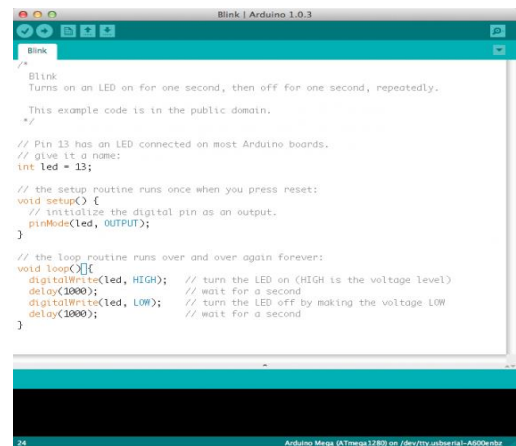
3.3 Merakit Komponen

Setelah *Prototype* berhasil dibuat dan konsep dari mesin yang kita buat berjalan dengan baik maka selanjutnya kita akan melakukan perakitan Komponen komponen yang akan digunakan. Merakit komponen tambahan seperti sensor, lampu *LED*, motor, atau komponen lainnya melibatkan penyambungan fisik menggunakan kabel *jumper* atau *soldering* (jika diperlukan). Proses merakit komponen *Arduino Uno* adalah langkah penting dalam pengembangan proyek elektronik, karena akan memastikan bahwa papan *Arduino* berfungsi sesuai yang diinginkan dan mampu

mengendalikan komponen tambahan sesuai dengan program yang telah diprogramkan.

3.4 Memprogram *Arduino*

Kegiatan ini dilakukan jika sudah selesai merakit semua komponen dengan pas sesuai yang terdapat di *Wiring Diagram* . Program *Arduino* digunakan untuk mengontrol *Input* dan *Output* yang digunakan pada mesin yang kita rancang.



Gambar 9. Program *Arduino Uno*

3.5 Melakukan Evaluasi

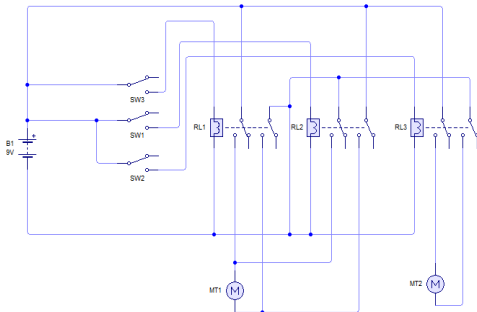
Evaluasi dalam program *Arduino* adalah langkah penting dalam pengembangan proyek elektronik yang menggunakan papan *Arduino*. Ini merupakan proses untuk menilai kinerja, keandalan, dan efisiensi dari program yang telah diimplementasikan dalam *Arduino*.

Evaluasi pada program *Arduino* juga berperan dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang mungkin muncul selama operasi proyek. Ini memungkinkan pengembang untuk mengidentifikasi *bug* dan hasil yang sebenarnya.

4. PEMBAHASAN

4.1 Membuat *Wiring Diagram*

Sebelum melakukan pemrograman *Arduino Uno* buatlah terlebih dahulu *Wiring Diagram* dari alat Pamarut dan Pemas Kelapa. *Wiring Diagram*. Berikut adalah *Wiring Diagram* yang ada pada Mesin Pemas dan Pamarut Kelapa.



Gambar 10. *Wiring Diagram* Mesin

Bisa dilihat dari gambar diatas sudah terdapat beberapa komponen *Input dan Output* yang digunakan Seperti Tombol, *Relay 2 channel*, Motor AC, Power Supply, dan Juga Sensor yang digunakan pada mesin Pamarut dan Pemas Kelapa.

4.2 Membuat Prototype

Selanjutnya kita membuat Prototype mini dari mesin Pemas dan Pamarut Kelapa menggunakan Motor yang kecil untuk meminimalisir kesalahan pada proses pemrograman *Arduino Uno* dan juga mengurangi kerusakan komponen Komponen listrik yang akan digunakan. Membuat prototype menggunakan komponen yang lebih murah sebelum digunakan skala Besar.

4.3 Merakit Komponen

Proses selanjutnya adalah merakit Komponen sesuai dengan *Wiring Diagram* yang telah dibuat. Setelah *Prototype* berhasil

dapat disimpulkan konsep yang kita gunakan dapat berjalan sempurna. Maka selanjutnya kita akan merakit komponen yang akan digunakan pada mesin Pamarut dan Pemas Kelapa ini. Sebelum itu kita harus membeli beberapa komponen yang dibutuhkan seperti table dibawah ini.

Tabel 1. Daftar Komponen Mesin Pemras dan Pamarut Kelapa

No	Nama Komponen	Jumlah	Harga/Pcs	Total Harga
1	Relay 2 Channel	4	Rp 12,000.00	Rp 48,000.00
2	Arduino Uno	1	Rp 55,000.00	Rp 55,000.00
3	Sensor Infrared	2	Rp 5,000.00	Rp 10,000.00
4	Tombol Emergency	1	Rp 29,000.00	Rp 29,000.00
5	Tombol NO NC	1	Rp 22,000.00	Rp 22,000.00
6	Selector Tombol	1	Rp 17,000.00	Rp 17,000.00
7	Tombol Kunci Power	1	Rp 31,500.00	Rp 31,500.00
8	Kabel Pelangi Male Female	40	Rp 250.00	Rp 10,000.00
9	Motor Dinamo Pamarut	1	Rp 150,000.00	Rp 150,000.00
10	Motor Dinamo Pemas	1	Rp 240,000.00	Rp 240,000.00
11	Power Supply 5V	1	Rp 55,000.00	Rp 55,000.00
12	Kabel Power 1 Meter	10	Rp 6,000.00	Rp 60,000.00
13	Box Listrik PVC	1	Rp 120,000.00	Rp 120,000.00
Total				Rp 847,500.00

Dari table diatas bisa dilihat daftar komponen yang harus dikumpulkan beserta Harga komponen tersebut. Dengan total semua komponen yaitu Rp. 847.500,00. Setelah komponen telah tersedia semua selanjutnya kita merakit komponen tersebut sesuai dengan *Input dan Output* yang telah ditentukan.

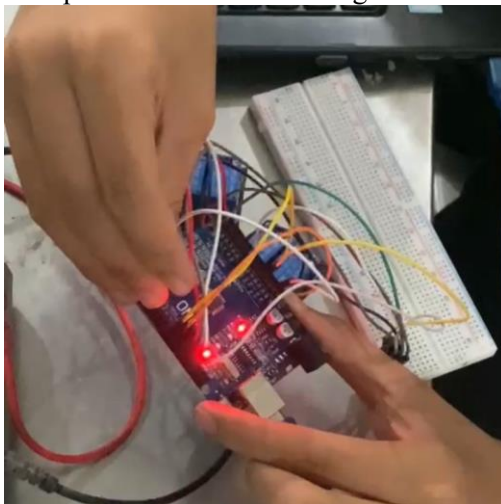
Berikut *Input dan Output* yang digunakan pada mesin Pemas dan Pamarut Kelapa

Tabel 1. *Input dan Output* yang digunakan

OUTPUT	PIN		
Relay1 Ch1	8		
Relay1 Ch2	9		
Relay2 Ch1	10	INPUT	PIN
Relay2 Ch2	11	Tombol 1	3
Relay3 Ch1	12	Tombol 2	4
Relay3 Ch2	13	Tombol 3	5
Relay4 Ch1	2	Sensor 1	A0
Relay4 Ch2	3	Sensor 2	A1

Cocokan *Port Pin* yang digunakan pada *Input dan Output* yang digunakan agar program dapat berjalan Lancar. Selanjutnya rakit sampai Selesai.

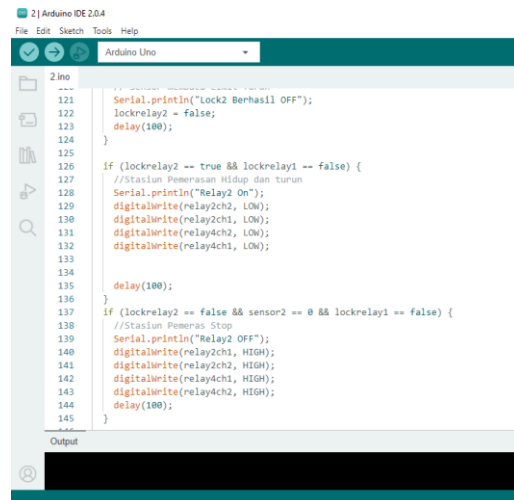
Harga dari tiap Pembelian Komponen diatas adalah sebagai berikut



Gambar 11. Proses Perakitan Arduino uno.

4.4 Membuat Program *Arduino Uno*

Setelah semua komponen terakit dengan sempurna proses selanjutnya yang kita kerjakan adalah pemograman *Arduino Uno* dengan cara pertama kita tentukan tipe data, dan pengontrol yang kita inginkan.



Gambar 12. Program Pengontrol arah Motor dengan *Arduino Uno*

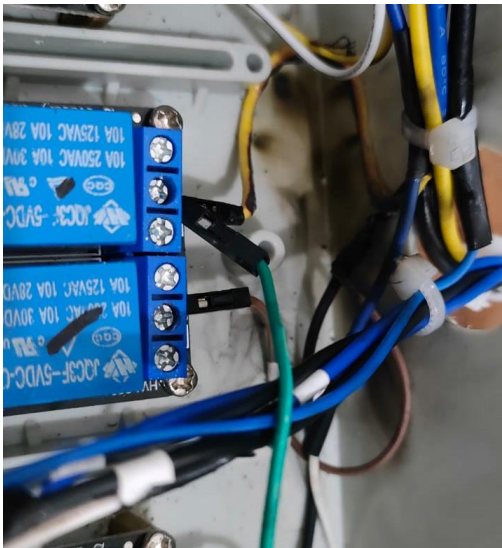
Setelah program dibuat dan kita lakukan *Complie Program* agar struktur program rapi dan tidak ditemukan *Error* dalam program yang kita buat. Selanjutnya kita coba program tersebut apakah berhasil atau tidak. Berikut gambar proses percobaan Program pengendalian Motor Pemas kelapa menggunakan Arduino.



Gambar 13. Proses Percobaan Program *Arduino Uno*

4.5 Melakukan Evaluasi

Proses Evaluasi dilakukan agar mesin Pamarut dan Pemas kelapa berjalan sempurna tanpa Hambatan yang ada. Di proses Evaluasi ini kita mencari apa kekurangan dari mesin Pamarut dan Pemas santan ini lalu kami lakukan *Improve* dari segi Program, Safety, dan juga Proses yang memakan Lama waktu. Pada saat melakukan Evaluasi ini ditemukan kesalahan pada saat merakit Kabel yaitu menggunakan kabel yang berserat tipis, akibatnya kabel tersebut terbakar dan membuat hangus casing dari komponen tersebut. Berikut gambar kabel terbakar.



Gambar 14. Kabel Terbakar

Karena hal tersebut terjadi kami mengganti kabel yang berserat tipis itu menggunakan kabel yang lebih tebal agar kecelakaan tersebut tidak terjadi dikemudian hari.

5. HASIL

Dari Kegiatan diatas yang telah dilakukan oleh kami maka didapatkan hasil yaitu Mesin Pamarut dan Pemas Kelapa berbasis *Arduino Uno*.



Gambar 15. Mesin Pamarut dan Pemas Kelapa berbasis *Arduino Uno*

DAFTAR PUSTAKA

- Gundara, G. 2017. Rancang Bangun Mesin Parut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt. *Jurnal Teknik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro Turbo*. Vol. 6, No. 1.
- Lubiz, Z. Nando, H. 2019. Kontrol Mesin Air Otomatis Berbasis Arduino Dengan Smartphone. *Buletin Utama Teknik*. Vol. 14, No. 3
- Kaleka, M. 2017. Thermistor Sebagai Sensor Suhu. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sains*. Vol. 1, No. 8.
- Ricky, M. Hasibullah. 2022. Otomasi Penerangan Ruangan Berbasis Arduino Uno. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*. Vol. 3, No.1. tanggal 4 November 2023
- Darnita, Y. Discrise, A. Toyib, R. 2022. Prototype Alat Pendeksi Kebakaran Menggunakan Arduino. *Prototype Alat Pendeksi Kebakaran Menggunakan Arduino*. Vol. 7, No. 1
- Arifin, J. Natalia, L. Hermawansyah. 2016. Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560. *Jurnal Media Infotama*. Vol. 12, No. 1.
- Mustaziri. Mirza, Y. Deviana, H. 2020. Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis



- Mikrokontroler Arduino Uno. *12 Jurnal JUPITER*. Vol. 12 No. 2.
8. Marafuddin, Handono, S. Irawan, A. 2020. Prototipe smart home berbasis mikrokontroler arduino dan smart phone. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin UM Metro TURBO* . Vol. 9, No. 2.
 9. Santosa, S. Nugroho, R. 2021. Rancang Bangun Alat Pintu Geser Otomatis Menggunakan Motor Dc 24 V. *Jurnal Ilmiah Elektrokrisna*. Vol 9, No 1
 10. Rahardi, R. Triyanto, D. Suhardi. 2018. Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sensor Fingerprint, Sms Gateway, Dan Gps Tracker Berbasis Arduino Dengan Interface Website. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*. Vol 06, No. 03
 11. Harsepni, W. Thamrin. 2023. Rancang Bangun Mesin Minuman Otomatis Berbasis Arduino Uno. *Elektif: Jurnal Elektronika & Informatika*. Vol. 1, No. 1.