



ALAT PENIRIS MINYAK OTOMATIS MANGGUNAKAN MIKROKOTROLER

Sukri Adrianto¹, Muthia Kanza²

^{1,2}Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK DUMAI)

JL. Utama Karya Bukit Batrem, Kota Dumai – Riau 28815

e-mail : sukriadrianto@gmail.com¹, kanzamuthia96@gmail.com²

ABSTRAK

Keripik merupakan salah satu makanan ringan yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia, baik anak-anak, dewasa bahkan orang tua. Selain sebagai camilan, keripik sering dijadikan sebagai oleh-oleh khususnya pada keripik cabe. Salah satu proses pembuatan keripik cabe adalah dibutuhkannya beberapa jam sampai minyak turun ke dasar wadah, ini membuat waktu dalam penirisan cukup lama sehingga memunculkan ide peneliti untuk menciptakan alat peniris minyak otomatis menggunakan mikrokontroler. Jenis Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler Atmega328 atau yang sering disebut sebagai Arduino Uno yang digunakan sebagai pengontrol dalam proses penirisan secara otomatis, sehingga proses penirisan bisa lebih cepat. Dalam proses penirisan yang menggunakan timer ini dengan bantuan keypad yang dapat untuk mengatur berapa kecepatan dan waktu yang diperlukan, sehingga motor berputar dan berhenti sesuai inputan kecepatan dan waktu yang telah ditentukan dengan kata lain motor dapat berhenti secara otomatis. Selain mempercepat proses penirisan, minyak hasil dari proses penirisan bisa dimanfaatkan kembali dan juga bisa sebagai peluang usaha bagi masyarakat yang memiliki home industry.

Kata Kunci : Alat peniris, Mikrokontroler, Arduino Uno, keypad, motor DC.

ABSTRACT

Chips is one of the snacks that is very popular with the people of Indonesia, both children, adults and even parents. Apart from being a snack, chips are often used as souvenirs, especially for chile chips. One of the processes of making chilli chips is the need for draining processes, draining which still uses the manual method by letting a few hours until the oil drops to the bottom of the container, this makes the draining time long enough so that the ideas of researchers to create an automatic oil drainer using a microcontroller. The type of microcontroller used is the Atmega328 microcontroller or often called Arduino Uno which is used as a controller in the automatic draining process, so that the draining process can be faster. In the draining process that uses this timer with the help of a keypad that can adjust how much speed and time is needed, so that the motor rotates and stops according to the input speed and time specified in other words the motor can stop automatically. In addition to accelerating the draining process, the oil produced from the draining process can be reused and can also be a business opportunity for people who have a home industry.

Keywords : Spinner, Arduino Uno, Microcontroller, keypad, DC motor

1. PENDAHULUAN

Keripik merupakan salah satu makanan ringan yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia, baik anak-anak, dewasa bahkan orang tua. Selain sebagai camilan, keripik sering dijadikan sebagai buah tangan atau oleh-oleh bagi masyarakat khususnya masyarakat kota

Dumai yang dikenal dengan keripik cabenya salah satunya pada usaha Keripik Cabe Hj. Karmi. Keripik cabe yang sudah menjadi oleh-oleh khas kota Dumai ini sering dibawa ke luar kota sehingga beberapa masyarakat dari luar kota Dumai menggunakan jasa pengiriman untuk bisa



lagi merasakan keripik cabe tanpa harus kembali ke kota Dumai.

Salah satu proses pembuatan keripik cabe adalah dibutuhkan proses penirisan. Penirisan pada dasarnya merupakan usaha untuk mengurangi kandungan minyak yang ada pada objek yang ditiriskan, di mana belum terdapatnya alat khususnya di tempat usaha Keripik Cabe Hj. Karmi untuk meniriskan minyak yang terkandung pada keripik cabe, sehingga proses penirisan masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara membiarkan beberapa jam sampai minyak turun ke dasar wadah, dan tidak semua keripik bisa dikemas karena keripik yang berada di dasar wadah terlalu banyak mengandung minyak sehingga tidak bagus untuk dikemas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu adanya suatu perangkat yang dapat meniriskan minyak terutama minyak yang terkandung pada keripik cabe dengan memanfaatkan teknologi Miktokontroler Arduino Uno sebagai pengendali utama, keypad, driver L298n, LCD 16x2, serta motor DC yang dirangkai sedemikian rupa menjadi sebuah perangkat peniris minyak yang dapat mempercepat waktu penirisan.

a. Sistem

Sistem secara sederhana dapat didefinisikan sebagai sekelompok elemen yang saling berhubungan atau berinteraksi hingga membentuk satu persatuan. Konsep umum sistem adalah sekelompok elemen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur. Selain itu juga, sistem adalah elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud untuk mencapai tujuan organisasi atau perusahaan yang terdiri atas sejumlah sumber daya. Sumber daya tersebut bekerja menuju tercapainya suatu tujuan tertentu yang ditentukan oleh pemilik atau manajemen perusahaan tersebut. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan bersama. (Indrajani, 2015)

b. Miktokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut *single chip microcomputer*. Lebih lanjut, mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan PC

yang memiliki beragam fungsi. Perbedaan lainnya adalah perbandingan RAM dan ROM yang sangat berbeda antara komputer dengan mikrokontroler. Dalam mikrokontroler, ROM jauh lebih besar dibanding RAM, sedangkan dalam komputer atau PC RAM jauh lebih besar dibanding ROM. (Wahyudin, 2007)

c. Arduino Uno

Arduino dikatakan sebagai sebuah *platform* dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Pertama-tama perlu dipahami bahwa “platform” di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. *Arduino* tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ia adalah kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan *Integarted Development Environment (IDE)* yang canggih. Ada banyak modul pendukung (sensor, tampilan, penggerak, dan sebagainya) yang dibuat oleh pihak lain untuk bisa disambungkan dengan *Arduino*. *Arduino* berevolusi menjadi sebuah *platform* karena ia menjadi pilihan dan acuan bagi banyak praktisi. Salah satu yang membuat *Arduino* memikat hati banyak orang adalah karena sifatnya yang *open source*, baik untuk *hardware* maupun *software*-nya. Diagram rangkain elektronik *Arduino* digratiskan untuk semua orang. Anda bisa bebas *download* gambarnya, membeli komponen-komponennya, membuat PCB-nya dan merangkainya sendiri tanpa harus membayar kepada para pembuat *Arduino*. Sama halnya dengan *IDE Arduino* yang bisa *download* dan diinstal pada computer secara gratis. (Sanjaya, 2016)

Menurut (Afrie Setiawan, 2010) *Arduino Uno* adalah salah satu produk nerlabel *Arduino* yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (Sebuah *keeping* yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Peranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks. *Arduino Uno* mengandung mikroprosesor (berupa Armel AVR) dan dilengkapi dengan *oscillator* 16MHz (yang memungkinkan operasi berbasis waktu dilaksanakan dengan tepat), dan regulator (pembangkit tegangan) 5 volt. (Ridarmin & Pertiwi, 2018)

d. IDE Arduino

IDE (Integrated Development Environment) adalah sebuah program aplikasi yang digunakan untuk menuliskan program beserta pengujiannya. (Setiawan, 2006)



e. Flowchart

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu desain proses. Pada waktu akan menggambarkan suatu bagan alir, analisis sistem atau pemograman dapat mengikuti pedoman berikut:

- Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
- Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
- Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
- Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
- Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan yang semestinya.
- Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.

Gunakanlah simbol-simbol bagan alir yang standar..(HM, 2005)

Tabel 1. Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1		Simbol input/output. Digunakan untuk mewakili data input/output.
2		Simbol Proses. Digunakan untuk mewakili suatu proses.
3		Simbol Garis Alir. Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
4		Simbol Penghubung. Digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus. Baik pada halaman yang sama maupun di halaman berikutnya.
5		Simbol Keputusan. Digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi di dalam program.

6		Simbol Proses Terdefinisi. Digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
7		Simbol Persiapan. Digunakan untuk memberi/menset nilai awal suatu besaran.
8		Simbol Titik Terminal. Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses

Sumber : (HM, 2005)

f. Motor DC

Motor bekerja berdasarkan prinsip induksi magnetic. Sirkuit internal motor DC terdiri dari kumparan/lilitan konduktor. Setiap arus yang mengalir melalui sebuah konduktor akan menimbulkan medan magnet. Konduktor dibentuk menjadi sebuah loop sehingga ada dua bagian konduktor yang berada di dalam medan magnet pada saat yang sama.(Wicaksono & Hidayat, 2017)

g. Modul Driver L298N

Menurut Krause (2002), *Driver* motor L298N merupakan driver motor yang paling populer digunakan untuk mengontrol kecepatan dan arah pergerakan motor terutama pada robot line foller / line tracer. Kelebihan dari driver motor L298N ini adalah cukup presisi dalam mengontrol motor.Selain itu, kelebihan driver motor L298N adalah mudah untuk dikontrol. Pada prinsipnya rangkaian driver motor L298N ini dapat mengatur tegangan dan arus sehingga kecepatan dan arah motor dapat diatur. Kelebihan akan modul driver motor L298N ini yaitu dalam hal kepresisian dalam mengontrol motor sehingga motor lebih mudah untuk dikontrol. (Sudaryoto & Zuhrie, 2019)

h. LCD

LCD yang digunakan adalah LCD 16x2 yang berarti 16 kolom (untuk 16 karakter) dan 2 baris. Tabel 2.menunjukkan fungsi dari setiap pin LCD 16x2.(Wicaksono & Hidayat, 2017)

Menurut (Dinata & Sunanda, 2015), kegunaan *Liquid Crystal Display (LCD)* banyak sekali dalam perancangan suatu sistem dengan menggunakan mikrokontroler, *Liquid Crystal Display (LCD)* dapat berfungsi untuk



menampilkan suatu nilai hasil sensor, menampilkan teks, atau menampilkan menu pada aplikasi mikrokontroler. Modul *Liquid Crystal Display (LCD) matrix* tersedia dengan konfigurasi 16 karakter dan 2 baris dengan setiap karakternya dibentuk oleh baris *pixel*. Adapun fitur yang disajikan. (Rosmaniila, Radillah, & Sofiyani, 2018)

Tabel 2. Fungsi Pin LCD 16x2

No	Nama Pin	Fungsi
1	VSS	Ground
2	VCC	+5V
3	VEE	Tegangan Kontras
4	RS	Register Select 0 = Register Instruksi 1 = Register Data
5	R/W	Read/Write 0 = Mode Tulisa 1 = Mode Baca
6	E	Enable 0 = Enable 1 = Disable
7	DB ₀	Data bit 0 (LSB)
8	DB ₁	Data bit 1
9	DB ₂	Data bit 2
10	DB ₃	Data bit 3
11	DB ₄	Data bit 4
12	DB ₅	Data bit 5
13	DB ₆	Data bit 6
14	DB ₇	Data bit 7
15	BPL	Back Panel Lig
16	GND	Ground

Sumber : (Wicaksono & Hidayat, 2017)

i. Keypad

Salah satu jenis perangkat antar muka yang umum dijumpai pada sistem *embedded* adalah *keypad membrane* 3x4 atau 4x4. *Keypad*

biasanya digunakan pada beberapa peralatan yang berbasis mikrokontroler. *Keypad* berfungsi sebagai *interface* antara perangkat (mesin) elektronik dengan manusia atau dikenal dengan istilah HMI (*Human Machine Interface*). *Keypad membrane* 4x3 adalah *keypad* dengan jumlah kolom 3 dan jumlah baris 4 yang dapat digunakan, sedangkan *keypad membrane* 4x4 adalah *keypad* dengan jumlah kolom 4 dan jumlah baris 4 yang dapat digunakan. (Syabibi & Subari, 2016)

2. METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka Penelitian yang digunakan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berdasarkan gambar 1 diatas, dapat dijabarkan urutan-urutan langkah kerja sebagai berikut:

1. Analisa Sistem
Tahapan ini merupakan kegiatan menemukan atau mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, membuat model serta membuat spesifikasi, seperti menganalisa dan merancang alat yang akan dibuat.
2. Perancangan sistem
Tahapan ini merupakan perancangan sistem alat dimulai dengan memodelkan sistem yang akan dibangun dan menentukan aplikasi yang digunakan untuk membangun perancangan sistem alat peniris minyak otomatis, seperti mendesain rangkaian alat dan menggunakan *software* yang dapat menyambungkan dari komponen satu ke komponen lain. *Software* yang akan digunakan adalah Arduino IDE 1.8.9.
3. Studi Literatur
Dalam penelitian ini dibutuhkan literatur maupun referensi untuk mengetahui solusi, cara atau metode yang akan digunakan dalam

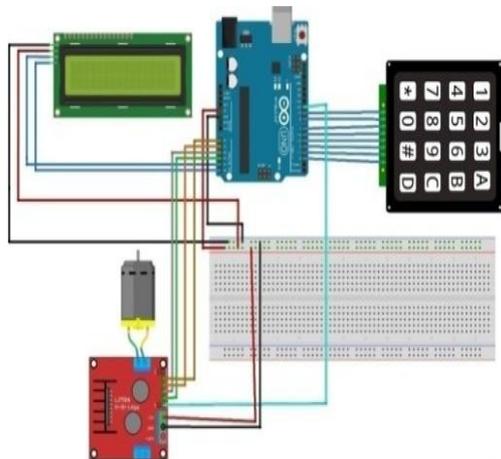


pemecahan masalah yang ada. Studi pustaka meliputi pemahaman tentang pengetahuan tentang bagaimana cara membangun sebuah alat peniris minyak otomatis, sumber didapat dari buku, jurnal dan internet. Seperti mencari buku dan jurnal yang sesuai dengan teori yang kita gunakan, seperti kita menggunakan Arduino, buku dan jurnal yang kita cari judulnya adalah tentang Arduino.

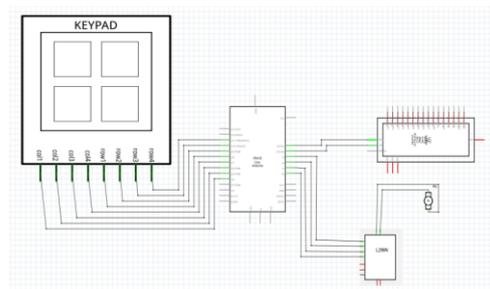
4. Pengumpulan Alat dan Bahan
Tahapan ini merupakan pengumpulan alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan alat peniris minyak otomatis. Seperti kit *Arduino Uno*, motor DC, modul *driver L298N*, modul *driver 12C*, adaptor AC to DC 12V 1A, LCD 16x2, *keypad*, *buzzer*.
5. Pembuatan Alat
Tahapa ini merupakan memulai merangkai atau merancang alat dengan bahan-bahan yang sudah disiapkan. Sesuai dengan logika yang udah di pikirkan untuk membuat peniris minyak otomatis. Seperti merangkai satu demi satu alat atau bahan yang sudah kita sediakan kemudian setelah di rangkai masukan logika kedalam *Arduino* menggunakan *software* yang mendukung sehingga alat bisa bekerja.
6. Pengujian Alat
Setelah alat yang selesai dirancang dan dibuat maka perlu dilakukan pengujian apakah alat ini bisa berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan dan sesuai dengan tujuan penelitian. Seperti pengujian terhadap alat dimana *Arduino* telah menerima logika untuk bisa menggerakan alat tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perancangan Rangkaian Alat Keseluruhan



Gambar 2. Perancangan Rangkaian Alat Secara Keseluruhan

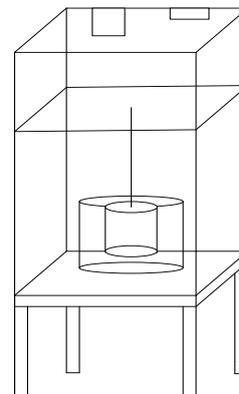


Gambar 3. Rangkain Skematika Alat Secara Keseluruhan

Gambar diatas merupakan perancangan rangkaian alat peniris minyak secara keseluruhan dengan Motor DC. Pada gambar, tampak sambungan antara komponen perangkat keras, yaitu *Arduino Uno* ke *keypad*, *Arduino Uno* ke LCD, *Arduino Uno* ke Modul *Driver L298N* dan Modul *Driver L298N* ke Motor DC.

b. Desain Rancangan Alat

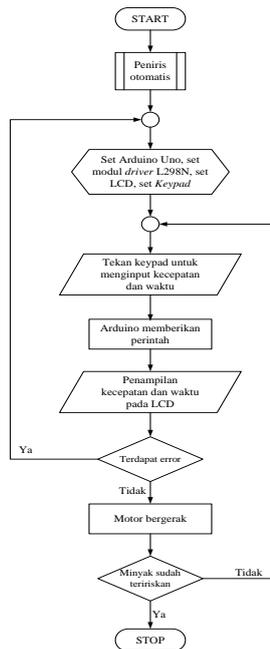
Desain perancangan alat menggambarkan rancangan alat yang sudah dibuat, adapun desain rancangan alat sebagai berikut :



Gambar 4. Desain Rancangan Alat

c. Flowchart Alat

Agar cara kerja yang dirancang dapat dipahami, maka perlu dibuat pemodelan logika dan algoritma berupa gambar *flowchart* yang terkandung pada alat peniris minyak otomatis ini. Gambaran secara singkat proses kerja atau alur kerja dimulai dari proses *start* kemudian komponen alat dalam keadaan *standby*. Alat dan komponen-komponen yang digunakan diset secara keseluruhan, selanjutnya proses pengiputan kecepatan dan waktu pada *keypad* dan *arduino* memberikan perintah sehingga LCD dapat menampilkan nilai dari kecepatan dan waktu yang telah di *input* sebelumnya.



Gambar 5. Flowchart Cara Kerja Alat

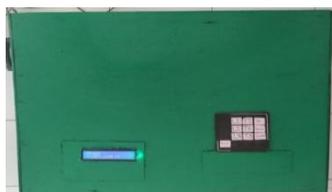
Tabel 3 Rincian Perbandingan

No	Kecepatan	Waktu	Hasil Tirisan
1	Level 1 : 150 rpm	Timer 1 : 15 second	Cukup Bagus
2	Level 2 : 200 rpm	Timer 2 : 30 second	Bagus
3	Level 3 : 255 rpm	Timer 3 : 60 second	Sangat Bagus

Kesimpulan dari rincian perbandingan diatas, dapat disimpulkan bahwa semakin laju kecepatan dan semakin lama waktu yang di gunakan maka hasil dari tirisan akan semakin bagus.

d. Cara Menggunakan Alat dan Program

Pada bagian ini akan dijelaskan petunjuk cara pengoperasian pada alat yang telah dirancang dengan benar dan juga menampilkan serta menginput koding ke *Arduino*.



Gambar 6. Tampilan Alat Bagian Atas



Gambar 7. Tampilan Alat Bagian Depan

- Langkah pertama dalam penggunaan alat ini adalah input kecepatan dan waktu sesuai keperluan dengan pilih menu set config, setelah di input muncul pada layar LCD seperti gambar dibawah ini :



Gambar 8. Hasil Input Dari Kecepatan dan Waktu

- Setelah kecepatan dan waktu sudah di input selanjutnya kembali ke menu dan pilih menu mulai untuk memulai penirisan, seperti pada tampilan layar LCD dibawah ini :



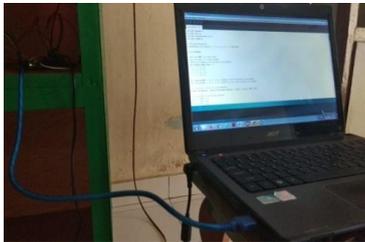
Gambar 9. Tampilan Dari Menu Mulai

- Langkah kedua adalah cara menginput koding ke *Arduino*, hubungkan kabel USB ke *portArduino*, seperti pada gambar dibawah ini :



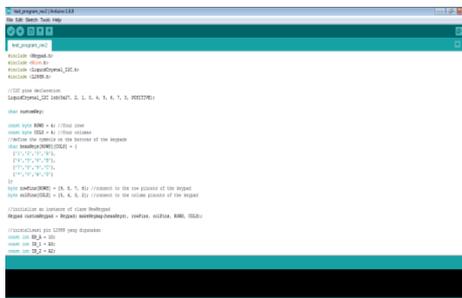
Gambar 10. Kabel USB Terhubung dengan port Arduino

- Setelah itu hubungkan ujung kabel USB Arduino ke laptop, seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 11. Laptop Terhubung dengan Arduino

- Selanjutnya input coding ke Arduino yang telah di ketik, seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 12. Tampilan Listing Program

4. KESIMPULAN

Dengan hasil penelitian tersebut di atas dapat diambil kesimpulan yaitu:

- Alat mampu meniriskan minyak pada keripik sehingga alat peniris akan berhenti sesuai dengan waktu yang diperlukan.
- Membantu dan mempercepat para pekerja dalam melakukan penirisan.
- Semua keripik dapat dikemas tanpa harus mengkhawatirkan banyaknya minyak pada keripik.

5. REFERENSI

- HM, J. (2005). *Analisa dan Desain*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Indrajani. (2015). *Database Desain*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ridarmin, & Pertiwi, Z. P. (2018). Prototype Penyiram Tanaman Hias Dengan Soil Moisture Sensor Berbasis Arduino. *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*, 10(1), 7–11. Retrieved from <http://www.ejournal.stmikdumai.ac.id/index.php/path/article/view/54>
- Rosmaniila, Radillah, T., & Sofiyana, A. (2018). Informatika. *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*, 10(1), 32–38.
- Sanjaya, M. (2016). *Panduan Praktis Pemrograman Robot Vision Menggunakan Matlab dan IDE Arduino*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Setiawan, S. (2006). *Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sudaryoto, S. B., & Zuhrie, M. S. (2019). Rancang Bangun Sistem Kontrol Ketinggian Air Bendungan Berbasis Fuzzy Logic Controller. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(2), 401–109. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/JTE/article/view/27250>
- Syabibi, M. K., & Subari, A. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Keamanan Rumah Berbasis WEB Menggunakan Raspberry PI B+ Sebagai Server dan Media Kontrol. *Jurnal Gema Teknologi*, 19(1), 22–29. Retrieved from https://ejournal.undip.ac.id/index.php/gema_teknologi/article/view/21959
- Wahyudin, D. (2007). *Belajar Mudah Mikrokontroler AT89s52 dengan Bahasa BASIC Menggunakan BASKOM-8051*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wicaksono, M. F., & Hidayat. (2017). *Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino*. Yogyakarta: Penerbit Andi.