
Mohammad Ghaleb Ahda¹, Abdurrahman², Sabilal Rasyad³, Ulfairi Adha⁴,

**SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE FUZZY
LOGIC MENGGUNAKAN ARDUINO**
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73

**SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE FUZZY
LOGIC MENGGUNAKAN ARDUINO**

Mohammad Ghaleb Ahda¹, Abdurrahman², Sabilal Rasyad³, Ulfairi Adha⁴,

¹Sarjana Terapan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya

¹Jl.Srijaya Negara, Bukit lama, Kec.Iilir Bar.1,Kota Palembang,Sumatera Selatan

email: mgahda10@gmail.com

ABSTRACT

The filling of water as a composition in making bread dough manually often has a very significant error in the amount of water volume. Therefore, filling water as a composition of bread dough automatically reduces the excess amount of water volume during bread dough making. With automatic water filling in bread dough making, the volume of water is within the tolerable amount so that the dough is quite good and makes the time efficiency of making bread dough compared to filling water as bread dough manually.

Keywords: Water, Bread Dough, Automatically, Fuzzy Logic.

ABSTRAK

Pengisian air sebagai komposisi pada pembuatan adonan roti secara manual seringkali terjadi kesalahan jumlah volume air yang sangat signifikan. Sehiungga dilakukan pengisian air sebagai komposisi adonan roti secara otomatis mengurangi hal – hal kelebihan jumlah volume air pada saat pembuatan adonan roti. Dengan pengisian air secara otomatis pada pembuatan adonan roti menghasilkan volume air yang berada dalam jumlah yang ditoleransi sehingga adonan terbilang cukup baik dan membuat efesiensi waktu pembuatan adonan roti disbanding pengisian air sebagai adonan roti secara manual.

Kata Kunci: Air, Adonan Roti, Otomatis, Fuzzy Logic

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air adalah salah satu mineral bumidarikaruniatuan yang mahaesa. Air juga merupakan salah satu sumber kebutuhan bagi seluruh makhluk hidup di dunia seperti manusia, hewan, dan tumbuhan. Banyak sekali kegunaan air bagi makhluk hidup contohnya, sebagai air minum bagi hewan dan manusia, memperpanjang sel bagi tumbuhan.

Manusia pada umumnya sangat bergantung dengan air, bagaimana tidak air digunakan membersihkan kendaraan motor ataumobil yang kotor akibat dipakai bukan untuk itu saja melainkan untuk membersihkan tubuh manusia atau mandi, untuk membersihkan piring dan sendok yang kotor, untuk membersihkan lantai rumah dan parobot rumah tangga yang kotor, hingga diminum dan menjadi salah satu komposisi bahan masakan. Oleh sebab itu kegunaan air sangat penting bagi manusia.

Mohammad Ghaleb Ahda¹⁾, Abdurrahman²⁾, Sabilal Rasyad³⁾, Ulfairi Adha⁴⁾,

**SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE FUZZY
LOGIC MENGGUNAKAN ARDUINO**
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73

Pada pembuatan makanan banyak sekali proses yang menggunakan air bersih, baik sebagai komposisi makanan atau pembersih dari komposisi makanan tersebut. Hal ini membuat air bersih sangat begitu penting bagi makanan, seperti pembuatan roti. Hal ini tentu saja menggunakan air bersih sebagai komposisi utama untuk membantu atau mempermudah dalam membuat adonan roti. Air bersih sendiri berfungsi untuk mempermudah menyatukan antara komposisi satu dengan komposisi lainnya pada adonan roti.

Proses pembuatan roti yang pertama adalah membuat adonan, adonan ini yang akan menjadi kunci berhasil atau gagalnya produk roti apabila sudah di masak. Setiap masing – masing produk memiliki komposisi sendiri untuk membuat adonan roti agar berhasil. Keberhasilan pembuatan adonan roti pastinya didukung dengan ukuran bahan yang tepat. Air adalah salah satu factor yang begitu penting pada komposisi adonan roti. Jika air terlalu banyak maka, adonan roti akan terlalu lembut bahkan bias saja terlalu cair. Jika air terlalu sedikit maka, adonan roti susah untuk disatukan dan akan menumpuk atau menggumpal.

Apabila pembuatan roti oleh rumahan maka, dalam penambahan bahan masih bias dengan mudah dilakukan. Namun dalam pembuatan roti dalam skala besar atau produk pabrik maka, harus memiliki ukuran komposisi yang tepat agar tidak pemborosan waktu dalam pemrosesan. Maka, teknologi hadir agar dapat membantu pembuatan roti dalam skala besar dengan ukuran air bersih untuk komposisi adonan roti menjadi tepat agar tidak terlalu keras dan terlalu lembut.

Teknologi adalah penerapan pengetahuan ilmiah untuk tujuan praktis dalam kehidupan manusia atau pada perubahan dan manipulasi lingkungan manusia. Saat ini banyak manusia sangat bergantung pada teknologi, bahkan teknologi bias menjadi kebutuhan dasar bagisetiap orang. Dengan adanya teknologi bias mempermudah orang untuk melakukan berbagai aktivitas sehingga lebih efisien. Banyak sekali teknologi yang sudah ada pada saat ini, salah satunya sebagai fasilitas kenyamanan seperti pengaplikasian teknologi pada tempat pembuatan adonan roti skala besar agar air bersih dapat diberikan pada adonan dengan tepat ukuran.

Berdasarkan latar belakang di ataspenulis ingin mengangkat judul “**Sistem Pengisian Air Pada Tanki Pembuatan Roti Dengan Metode Fuzzy Logic Menggunakan Arduino**”.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka didapat rumusan masalah yang akan dibahas antara lain :

1. Bagaimana membuat Sistem Pengisian Air Pada Tanki Pembuatan Roti Dengan Metode Fuzzy Logic Menggunakan Arduino.
2. Bagaimana mengatur set point untuk member berapa jumlah air yang digunakan pada setiap tanki pembuatan roti.

C. BATASAN MASALAH

Untuk mempermudah permasalahan maka dalam pembuatan alat ini penulis membatasi masalah, dimana batasan masalah dalam analisis tersebut ialah luas lingkup pembahasan hanya mengenai simulasi pengisian air pada tanki pembuatan roti dengan diganti menggunakan wadah ukur sebagai media pengukuran volume air yang keluar melalui sensor waterflow meter.

Mohammad Ghaleb Ahda¹⁾, Abdurrahman²⁾, Sabilal Rasyad³⁾, Ulfairi Adha⁴⁾,

SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE FUZZY LOGIC MENGGUNAKAN ARDUINO
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancangan alat system pengisian air pada tanki pembuatan roti dengan metode fuzzy logic menggunakan arduino.
2. Mendapatkan keefesiensian waktu dalam pengisian air pada tanki pembuatan roti dengan metode fuzzy logic menggunakan Arduino
3. Mendapatkan nilai volume pada tanki pembuatan roti yang masih dalam nilai toleransi sesuai yang diset pada keypad,

2. METODE PENELITIAN

A. KERANGKA PENELITIAN

Kerangka penelitian tugas akhir ini dilakukan secara bertahap dengan proses agar mendapatkan hasil yang optimal. Berikut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



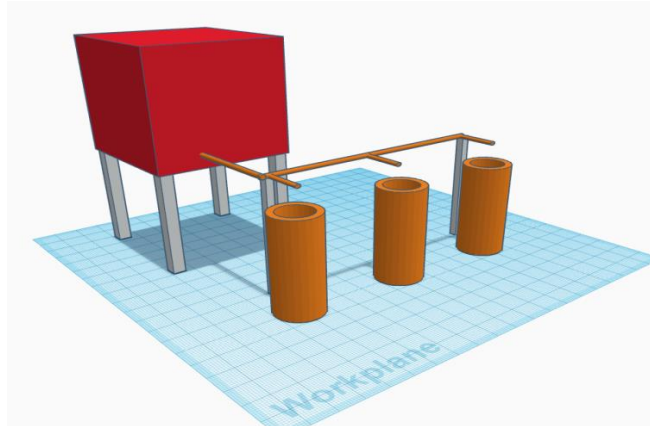
Gambar 1. Kerangka Penelitian

B. PERANCANGAN MEKANIK

Perancangan mekanik adalah proses pembuatan alat yang meliputi pembuatan mekanik alat agar tampilan alat yang dibuat dapat lebih optimal. Perangkat mekanik juga berupa desain yang dibuat untuk mempermudah dalam merancang sesuatu alat. Berikut adalah desain perancangan mekanik dari alat system pengisian air pada tanki pembuatan roti.

Mohammad Ghaleb Ahda¹⁾, Abdurrahman²⁾, Sabilal Rasyad³⁾, Ulfairi Adha⁴⁾,

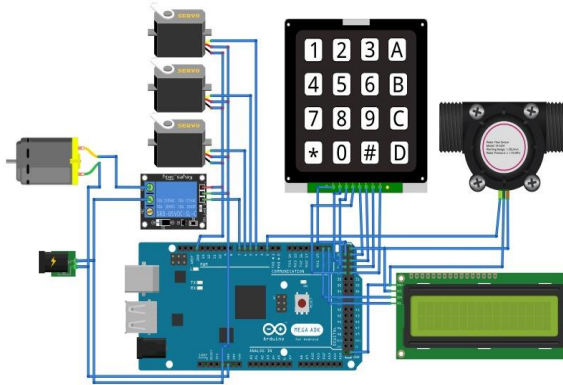
SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE *FUZZY LOGIC* MENGGUNAKAN ARDUINO
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73



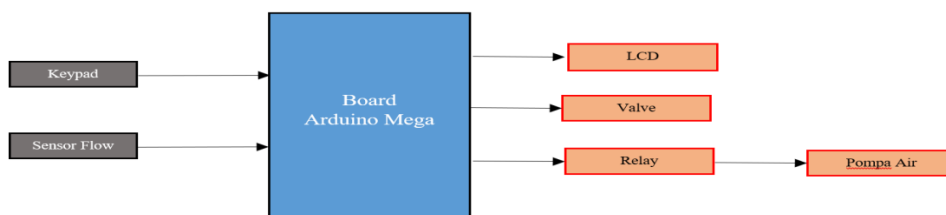
Gambar 2. Gambar 3D

C. PERANCANGAN ELEKTRIKAL

Perancangan elektrik adalah perancangan meliputi semua tahap yang berkaitan dengan semua alat rangkaian. Adapun tahapan tersebut ialah dengan melakukan pemilihan bahan dan komponen serta spesifikasinya, pembuatan desain rangkaian, dan perakitan alat rangkaian.



Gambar 3. Perancangan elektrik

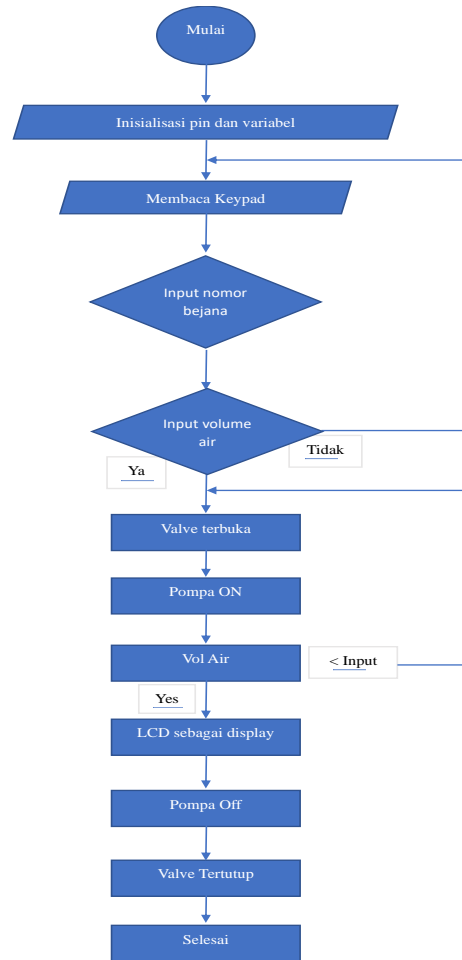


Gambar 4. Blok Diagram

D. FLOWCHART

Mohammad Ghaleb Ahda¹⁾, Abdurrahman²⁾, Sabilal Rasyad³⁾, Ulfairi Adha⁴⁾,

SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE *FUZZY LOGIC* MENGGUNAKAN ARDUINO
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73



Gambar 5. Flowchart

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENGUJIAN



Mohammad Ghaleb Ahda¹⁾, Abdurrahman²⁾, Sabilal Rasyad³⁾, Ulfairi Adha⁴⁾,

SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE *FUZZY LOGIC* MENGGUNAKAN ARDUINO
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73

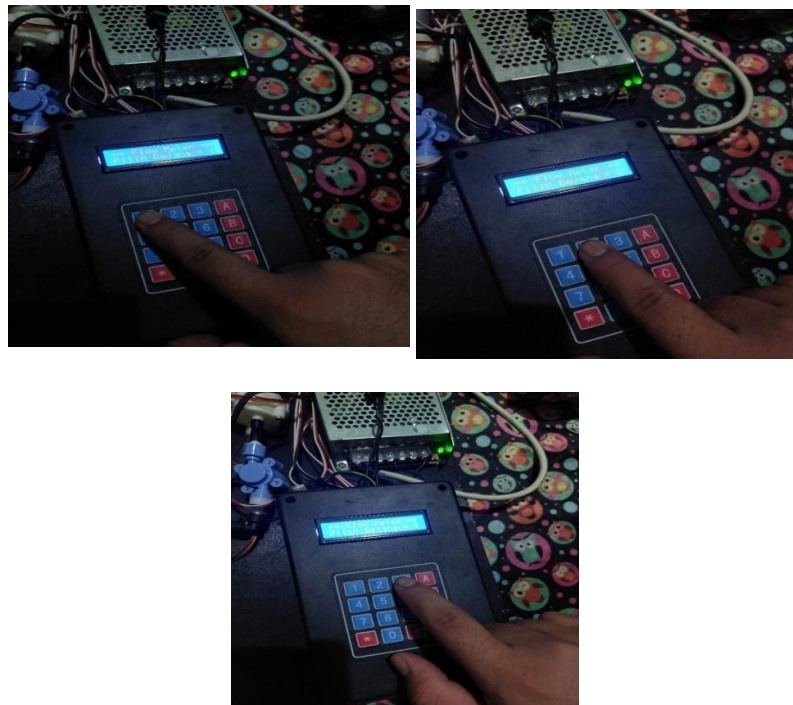
Gambar 6. Running Sistem

Gambar di atas memperlihatkan ketika system ini dijalankan mulai dari proses pemilihan bejana hingga menentukan volume air untuk menguji apakah alat ini berjalan dengan baik serta mencari data nilai volume terbaik untuk waterflow sensor. Berikut ini beberapa pengujian yang akan dilakukan

1. Pengujian dalam pemilihan bejana (Bejana) yang akan diisi.
2. Pengujian dalam pengisian nilai volume air yang diinginkan.
3. Pengujian volume air yang berada di wadah ukur sebagai media simulasi tanki pembuatan roti.

B. Pengujian dalam pemilihan bejana yang akan diisi.

Pada pengujian pertama dibutuhkan pengujian penekanan pada keypad apakah keypad berkerja dengan baik untuk melakukan pemilihan pada ketiga bejana.



Gambar 7. Pemilihan Nomor Bejana (Wadah Ukur)

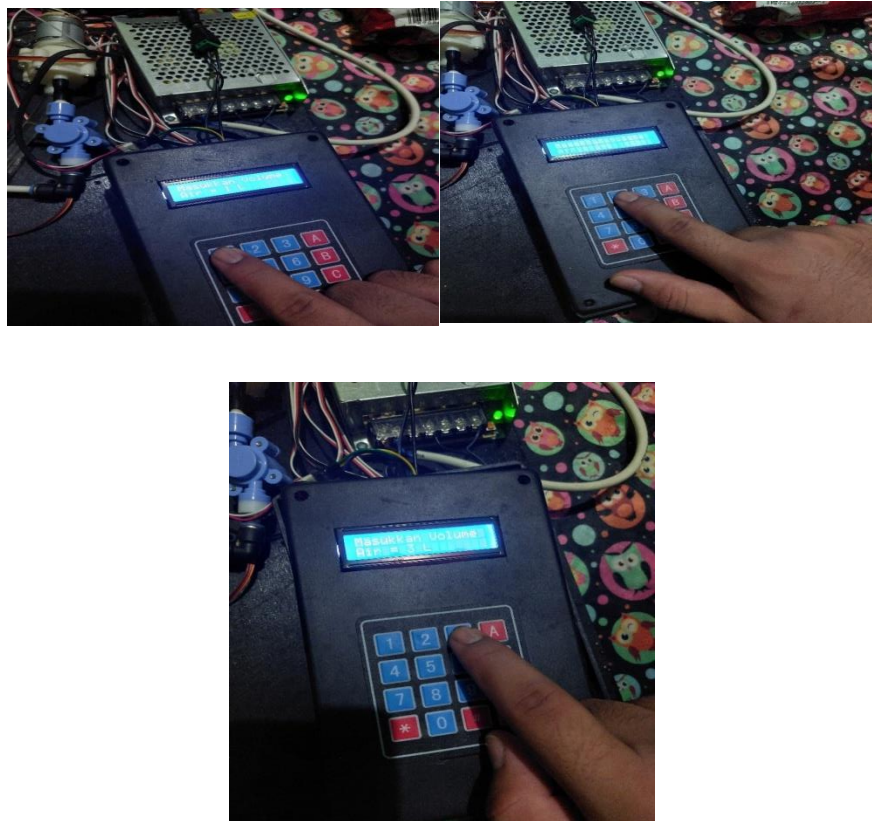
Pada pengujian pertama yaitu penekanan keypad untuk melakukan pemilihan bejana atau wadah ukur berjalan sempurna tidak ada kesalahan atau error pada program.

C. Pengujian dalam pengisian nilai volume air yang diinginkan

Pada pengujian kedua ini melakukan penekanan pada keypad untuk memilih volume air yang diinginkan, pemilihan ini dilakukan ketika kita telah melakukan pemilihan nomor bejana (wadah ukur) kemudian enter untuk menuju kehalaman pengisian volume air yang diinginkan

Mohammad Ghaleb Ahda¹⁾, Abdurrahman²⁾, Sabilal Rasyad³⁾, Ulfairi Adha⁴⁾,

SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE *FUZZY LOGIC* MENGGUNAKAN ARDUINO
 Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73



Gambar 7. Pengisian Volume Air yang diinginkan.

Pada pengujian kedua yaitu penekanan keypad untuk melakukan volume air berjalan sempurna tidak ada kesalahan atau error pada program sehingga dapat melakukan pengisian pada bejana atau wadah ukur.

- D. Pengujian volume air yang berada di wadah ukur sebagai media simulasi tanki pembuatan roti dengan data berdasarkan tabel data yang telah dicatat pada saat pengujian

Tabel 1. Data Bejana (Wadah Ukur) 1

Volume Set	Volume Wadah Ukur	Waktu
1 L	0,9 L	48 detik
1 L	1,1 L	52 detik
2 L	2,1 L	1,36 Menit
2 L	2 L	1,47 Menit
3 L	3 L	2,24 Menit
3 L	3.1 L	2,32 Menit

Tabel 2. Data Bejana (Wadah Ukur) 2

Volume Set	Volume Wadah Ukur	Waktu
1	1,2 L	52 detik

Mohammad Ghaleb Ahda¹⁾, Abdurrahman²⁾, Sabilal Rasyad³⁾, Ulfairi Adha⁴⁾,

**SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE FUZZY
LOGIC MENGGUNAKAN ARDUINO**
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73

1	1,1 L	49 detik
2	2,1 L	1,52 Menit
2	1,9 L	1,49 Menit
3	3.1 L	2,28 Menit
3	2.9 L	2,24 Menit

Tabel 3. Data Bejana (Wadah Ukur) 3

Volume Set	Volume Wadah Ukur	Waktu
1	1,1 L	48 detik
1	1 L	56 detik
2	2,1 L	1,48 Menit
2	2,2 L	1,51 Menit
3	3 L	2,26 Menit
3	3,1 L	2,30 Menit

Pada pengujian dari ketiga bejana dengan tiga nilai volume air memiliki nilai volume yang keluar dengan jumlah air yang tidak terlalu jauh dengan volume air yang diset pada keypad. Pada bejana atau wadah ukur 1 ketika di set pada keypad maka bertoleransi 200 ml. Pada bejana atau wadah ukur 2 ketika di set pada keypad maka bertoleransi 200 ml, pada bejana atau wadah ukur 3 ketika di set pada keypad maka bertoleransi 200 ml, Toleransi nilai volume air dari ketiga bejana atau wadah ukur ini sama sehingga membuat volume air pada bejana atau wadah ukur menjadi komposisi yang dapat terbilang cukup baik akibat jumlah air pada bejana atau wadah ukur masih dalam toleransi untuk komposisi atau bahan pokok pembuatan roti lainnya menjadi adonan sempurna.

4. SIMPULAN

1. Sistem ini dapat membantu para operator pabrik roti mudah dalam melakukan pengukuran volume air sebagai komposisi roti yang tepat.
2. Pembuatan alat ini membantu operator pembuatan roti menjadi lebih efisiensi waktu dalam melakukan pengisian air tanpa melakukan pengisian air secara manual.
3. Tingkat keberhasilan dalam pengisian air pada setiap bejana atau setiap wadah ukur berjalan dengan akurat sesuai dengan toleransi jumlah komposisi atau jumlah bahan sesuai operasional pembuatan roti.

5. REFERENSI

- (1). Rini, Feni Akbar. Katili, Putiri B. Ummi, Nurul. Penerapan Good Manufacturing Practices untuk Pemenuhan Manajemen Mutu pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan, Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, diakses pada 18 April 2023 pukul 13.29.
- [2] Media, Ekrut. "Arduino Adalah: Definisi, Kelebihan dan Kekurangan" diambil dari <https://www.ekrut.com/media/arduino-adalah>, diakses pada tanggal 18 April 2023 pukul 13.38.
- [3] Allgoblog. "Apaitu Arduino IDE dan Arduino Sketch" diambil dari <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>, diakses pada tanggal 18 April pukul 13.53.

Mohammad Ghaleb Ahda¹), Abdurrahman²), Sabilal Rasyad³), Ulfairi Adha⁴,

**SISTEM PENGISIAN AIR PADA TANKI PEMBUATAN ROTI DENGAN METODE FUZZY
LOGIC MENGGUNAKAN ARDUINO**
Jurnal Qua Teknika, (2023), 13(2): 65-73

- [4] Aldyrazor. “Sejarah Arduino dan Perkembangannya hingga saat sekarang ini” diambil dari <https://www.aldyrazor.com/2020/04/sejarah-arduino.html>. diakses pada tanggal 18 April 2023 pukul 14.02.
- [5] University, Podomoro. “Jenis – Jenis Arduino” diambil dari <https://podomorouniversity.ac.id/jenis-jenis-arduino/>. diakses pada tanggal 18 April 2023 pukul 14.18.
- [6] Parts, Ina. “Flow Sensor : Definisi, Jenis, dan Aplikasi” diambil dari <https://inaparts.com/measurement/flowmeter/flow-sensor-definisi-jenis-dan-aplikasi/>. diakses pada tanggal 18 April 2023 pukul 14.36.
- [7] Dasar, Elektronika. “Matrix Keypad 4x4 Untuk Mikrokontroler”. Diambil dari <https://elektronika-dasar.web.id/matrix-keypad-4x4-untuk-mikrokontroler/>. diakses pada tanggal 18 April 2023 pukul 14.49.
- {8} . Fitri Astuti, A. N. Manoppo, Z. Arifin, and I. Komputer, “SISTEM PERINGATAN DINI BAHAYA BANJIR KOTA SAMARINDA MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN BUZZER DAN SMS.”
- {9} S. N.Azizah, S. Sumaryo & E. Kurniawan, 2019. Implementasi Pendeteksi Dini Bahaya Banjir. Universitas Telkom Bandung
- {10} Anggoro, Beni and Munadi, Dr. Eng. ST, M. (2013). *Internet of Things (IoT) 101(3), 505 507. Cakrawala96. (2021). IoT: Pengertian, Fungsi, dan Jenisnya.*
- {11} S. B.Sudaryoto, 2019. Rancang Bangun Sistem Kontrol Ketinggian air Bendungan Berbasis Fuzzy Logic Controller. Universitas Negeri Surabaya
- {12} P. Gelombang, U. Sebagai, P. P. Tikus, S. Wahyuni, and S. Ningsih, “STUDI LITERATUR: PEMANFAATAN GELOMBANG ULTRASONIK SEBAGAI PERANGKAT PENGUSIR TIKUS Farid Baskoro [2] , Nur Kholis [3] , Arif Widodo [4].” Accessed: Jul. 12, 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JTE/article/download/39305/34386/>