

PERANCANGAN VENDING MACHINE UNTUK DEPOT AIR ISI ULANG BEBASIS ARDUINO

Eka A. Dharmawan¹, Maverick Pical²

^{1,2} Jurusan Teknik Elektro- Politeknik Negeri Ambon

¹eadpolnam@gmail.com, ²mpical66@gmail.com

Abstract - Currently, there are many refilled drinking water depots that help people to get clean, cheap, and fast drinking water. However, there are also drawbacks such as filling is still controlled manually or still requires operators (employees) to operate the water depot machine, which causes large operating costs (salaries) for operators, and frequent errors or damage caused by operators. Therefore, an automatic filling device will be made that is packaged in a Vending Machine system for Arduino. Based on the results of the design and testing that has been done, the tool used is Arduino as a microcontroller, and there are several sensors in the form, Infrared Fc-S1 Sensor, Water Flow, and coin acceptor. The function of this tool is as an automatic drinking water depot machine where the user can insert coins into the coin acceptor which then the drinking water will be issued by the machine directly.

Keywords: Refill Drinking Water; Vending Machine; Arduino; Water Flow Sensor; Coin Acceptor;; Infrared Fc-S1

Abstrak - Saat ini sudah banyak dijumpai depot air minum isi ulang yang membantu masyarakat untuk mendapatkan air minum bersih, murah, dan cepat porsesnya. Tetapi terdapat juga kekurangannya seperti pengisian masih dikontrol secara manual atau masih membutuhkan operator (karyawan) untuk mengoperasikan mesin depot air, yang menyebabkan adanya biaya operasional (gaji) yang besar untuk operator, dan sering terjadinya kesalahan atau kerusakan yang disebabkan oleh operator. Oleh karena itu akan dibuat suatu alat pengisian otomatis yang dikemas dalam sistem Vending Machine untuk Depot Air Isi Ulang Berbasis Arduino. Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan maka alat yang digunakan adalah Arduino sebagai mikrokontroler, dan ada beberapa sensor berupa, Sensor Infrared Fc-S1, sensor Water Flow, dan coin acceptor. Fungsi alat ini adalah sebagai mesin depot air minum otomatis dimana user bisa memasukkan uang koin kedalam coin acceptor yang kemudian air minum akan dikeluarkan oleh mesin secara langsung.

Kata kunci: Air Isi Ulang; Vending Machine; Arduino; Water Flow Sensor; Coin Acceptor; Infrared Fc-S1

I. PENDAHULUAN

Negara kita Indonesia sekarang dihadapkan dengan beberapa permasalahan yang cukup rumit dan sampai sekarang belum dapat diatasi sepenuhnya. Salah satu masalah sekarang adalah kemajuan teknologi yang di Indonesia sendiri belum terealisasi dengan baik, dapat menyebabkan alat atau sistem sebuah teknologi sangat mahal dan sulit didapati. Salah satu permasalahan yang diangkat disini adalah depot air isi ulang, yang dimana untuk kota Ambon sendiri semua tempat usaha pengisian masih dibutuhkan operator (karyawan) untuk mengoperasikanya, dari hal tersebut ada beberapa permasalahan yang timbul, diantaranya biaya operasional (gaji) yang besar, kemudian waktu buka tidak sampai 24 jam, bila mau dibuka 24 jam biaya karyawan naik, dan sering terjadinya kesalahan operator yang dimana, sering kali memainkan kontak on, off karena sistem pompa air tidak bisa mati otomatis yang menyebabkan kontak sering rusak, kemudian saat melakukan pengisian operator harus fokus pada pengisian karena bila penuh tidak ada sistem yang mematikan pompa, akibatnya air bisa melebihi kapasitas wadah, contohnya pada tempat depot air isi ulang V-Water di daerah karang panjang. Sistem pengisian masih membutuhkan karyawan untuk mencuci dan mengisi air kedalam wadah, meskipun sistem pengisian sudah menggunakan pompa air dan saklar.

Dalam melihat keadaan tersebut maka dirancang alat pengisian otomatis yang dikemas dalam sistem vending machine. Pembayaran, pencucian, pengisian galon akan dimasukan sebuah perintah dan dilengkapi beberapa sensor dan motor penggerak untuk membuat sistem ini bisa berjalan secara otomatis, pengisian air ke dalam wadah akan diisi dengan beberapa tahap, dimana pengguna layanan melakukan pembayaran kedalam mesin pendeteksi koin dan akan dilanjutkan dengan tahap pencucian, setelah itu sistem mengaktifkan sensor pendeteksi wadah galon 19 liter, kemudian dilanjutkan dengan pengisian air ke wadah galon, apa bila galon diangkat sebelum penuh pompa air akan dimatikan secara otomatis, didalam pengisian pengukuran debit atau flow air dibaca oleh sensor water flow, saat air sudah mencukupi air langsung mati otomatis.

Untuk mendapatkan sebuah sistem yang berjalan lancar maka ada beberapa koding dan juga alat pendukung, berupa sensor dan motor penggerak. Semua dijadikan satu dengan alat yang namanya microcontroller, microcontroller yang dipakai adalah arduino, dan ada beberapa sensor berupa, *infrared Fc-S1 sensor*, *water flow sensor*, dan *coin acceptor*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Vending Machine

Vending machine merupakan perangkat yang dapat melakukan transaksi secara otomatis dengan memasukkan sejumlah nominal uang kedalam sebuah mesin, kemudian mesin dapat merespon dengan mengeluarkan item atau barang tertentu [1]. Perangkat ini dapat digunakan pada sistem penjualan otomatis makanan ringan, minuman (*soft drink*), koran, tiket atau makanan instan. Di area publik seperti bandara internasional, *departement store*, *halte bus* trans Jakarta dapat kita jumpai perangkat *vending machine* ini, sehingga pelanggan dapat membeli minuman tanpa bertransaksi dengan manusia. Keuntungannya adalah cepat, praktis, bersih dan tidak membutuhkan ruang luas. *Vending machine* yang digunakan pada umumnya memiliki prinsip kerja yang sama, ketika konsumen memasukkan sejumlah uang ke dalam mesin tersebut, kemudian konsumen dapat memilih produk yang diinginkan dengan menekan tombol yang mewakili produk tersebut.

2.2. Depot Air Minum

Depot Air Minum (DAM) adalah usaha yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dalam bentuk curah dan menjual langsung kepada konsumen [2]. Keberadaan DAM banyak diperlukan masyarakat dan untuk menjamin bahwa air yang dihasilkan oleh Depot tersebut memenuhi persyaratan kesehatan, maka Dinas Kesehatan berkewenangan menerbitkan Sertifikat Higiene Sanitasi Depot Air Minum. pemilihan akan paket depot haruslah disertai dengan pengetahuan akan jenis Mesin depot air minum yang akan dibeli. Harga paket depot air isi ulang akan secara langsung dipengaruhi oleh mesin depot yang dipilih. Oleh karena itu berikut ini beberapa bagian mesin depot yang nantinya yang akan di berikan oleh penjual mesin setelah melakukan pemeriksaan akan kadar air sumber yang akan diolah tersebut.

2.3. Microcontroller

Microcontroller adalah sebuah komputer kecil ("*special purpose computers*") didalam satu *IC* yang berisi *CPU*, memori, *timer*, saluran komunikasi serial dan paralel, *Port input/output*, *ADC* [2]. *Microcontroller* digunakan untuk suatu tugas dan menjalankan suatu program. *Microcontroller* ini adalah ilmu terapan yang pengaplikasiannya dapat kita temui dikehidupan sehari-hari seperti jam digital, televisi, sistem keamanan rumah, dll. *Microcontroller* juga sangat banyak digunakan dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, dosen, guru, bahkan sekarang banyak mahasiswa yang mengangkat judul tesis/sekripsi/tugas akhir dengan berbasiskan *microcontroller*. *Microcontroller* adalah komponen yang sangat umum dalam sistem elektronika modern. Penggunaannya sangat luas, dalam kehidupan kita sehari-hari baik dirumah, kantor, rumah sakit, bank, sekolah, industri, dll.

2.4. Arduino Board

Arduino merupakan papan rangkaian sistem minimum *microcontroller* yang memang dirancang untuk bisa digunakan dengan mudah oleh para seniman dan desainer (yang memang bukan orang teknik) [3]. Dengan demikian, tanpa mengetahui bahasa pemrograman, *Arduino* bisa digunakan untuk menghasilkan karya yang canggih. Menggunakan *Arduino* sangatlah membantu dalam membuat suatu *prototyping* ataupun untuk melakukan pembuatan proyek [4]. *Arduino* memberikan *I/O* yang sudah jadi dan bisa digunakan dengan mudah. *Arduino* dapat digabungkan dengan modul elektro yang lain sehingga proses perakitan jauh lebih efisien [5]. Para desainer hanya tinggal membuat *software* untuk mendayagunakan rancangan *H/D* yang ada. *Software* jauh lebih mudah untuk dimodifikasi tanpa memindahkan kabel. Saat ini *arduino* sangat mudah dijumpai dan ada beberapa perusahaan yang mengembangkan sistem *H/D open source* ini.

2.5. Power Supply

Power supply sebagai alat atau perangkat keras yang mampu menyuplai tenaga atau tegangan listrik secara langsung dari sumber tegangan listrik ke tegangan listrik yang lainnya [6]. *Power supply* biasanya digunakan untuk komputer sebagai penghantar tegangan listrik secara langsung kepada komponen-komponen atau perangkat keras lainnya yang ada di komputer tersebut, seperti hardisk, kipas, *motherboard* dan lain sebagainya. *Power supply* memiliki input dari tegangan yang berarus alternating current (*AC*) dan mengubahnya menjadi arus direct current (*DC*) lalu menyalurkannya ke berbagai perangkat keras yang ada di komputer.

2.6. Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment* [7]. IDE merupakan program yang digunakan untuk membuat program pada Esp 8266 NodeMcu. Program yang ditulis dengan menggunakan *Software Arduino IDE* disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino. Pada *Software Arduino IDE*, terdapat semacam message box berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program [. Di bagian bawah paling kanan *Software Arduino IDE*, menunjukkan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan.

2.7. Sensor Infrared FC-51

Sensor *Infrared* adalah alat pendeteksi yang bekerja berdasarkan jarak obyek terhadap sensor. Karakteristik dari sensor ini adalah mendeteksi obyek benda dengan jarak yang cukup dekat, berkisar antara 1 mm sampai beberapa centimeter saja sesuai tipe sensor yang digunakan. Sensor *Infrared* ini mempunyai tegangan kerja sebesar 5v DC [8]. Jarak deteksi adalah jarak dari posisi yang terbaca dan tidak terbaca sensor untuk operasi kerjanya, ketika obyek benda digerakkan oleh metode tertentu. Pada prinsipnya fungsi sensor *infrared* ini dalam suatu rangkaian pengendali adalah sebagai kontrol untuk memati hidupkan suatu sistem *interlock* dengan bantuan peralatan semi digital untuk sistem kerja berurutan dalam rangkaian kontrol.

2.8. Water Flow Sensor

Water flow sensor utamanya terbuat dari *plastic*, hall sensor dan rotor magnetik. Sensor ini digunakan untuk mendeteksi atau mengukur aliran air, Ketika air melewati rotor, maka rotor magnetik akan berputar [8]. Kecepatan putaran dari rotor *magnetie* tergantung dari perubahan laju aliran air, kemudian hall sensor akan mengeluarkan sinyal pulsa yang sesuai. Sinyal pulsa dari hall sensor ini yang dibaca oleh *microcontroller*. Pada buku ini dibahas penggunaan *water flow* sensor dengan seri YF-S201. Motor yang ada di module akan bergerak dengan kecepatan yang berubah-ubah sesuai dengan kecepatan aliran air yang mengalir.

2.9. Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*) [9]. *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 MA mampu menggerakkan *Armature relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. (Kadir, 2014) Pada dasarnya *relay* terdiri dari 4 komponen dasar, yaitu : *Electromagnet (Coil)*, *Armature* ,*Switch Contact Point* (Saklar), *Spring*.

2.10. Dinamo

Pengertian dinamo adalah alat untuk merubah energi gerak menjadi energi listrik atau merubah energi listrik menjadi energi gerak [10]. Prinsip kerja dinamo adalah berdasarkan induksi elektromagnetik, mengambil prinsip percobaannya *Faraday* yaitu memutar magnet dalam kumparan atau sebaliknya. Ketika magnet digerakkan dalam kumparan maka terjadi perubahan fluks gaya magnet di dalam kumparan sehingga menyebabkan beda potensial antar ujung-ujung kumparan kemudian menciptakan listrik. Syarat utamanya adalah harus memiliki perubahan fluks magnetik, apabila tidak memiliki perubahan fluks maka tidak akan terjadi listrik. Perubahan fluks terjadi dengan menggerakkan magnet dalam kumparan atau sebaliknya dengan energi dari sumber lain, seperti air, angin dan sebagainya.

2.11. LCD

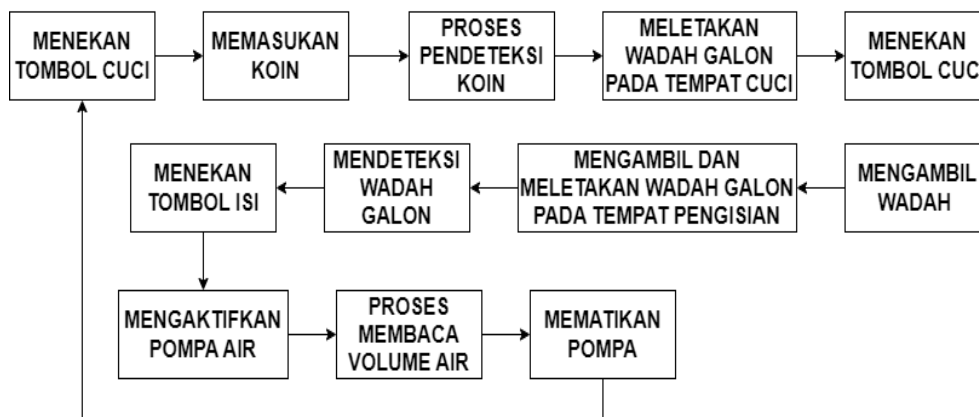
LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis *display* elektronik yang dibuat dengan teknologi *CMOS logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik [11]. Material LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan *seven-segment* dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. Lapisan *sandwich* memiliki polarisasi cahaya vertikal depan dan polarisasi cahaya *horizontal* belakang yang diikuti dengan lapisan reflektor.

2.12. Flowchart

Flowchart merupakan Diagram Alur yang sering digunakan sistem analis dalam membuat atau menggambarkan logika program [12].

III. METODE

3.1. Model Perancangan



Gambar 1. Model Perancangan Vending Machine

3.1.1 Memasukan Koin

Proses memasukkan koin pada tempat yang sudah di sediakan untuk memulai proses kerja alat pengisian air galon, nantinya sensor *infrared* mendeteksi koin yang ada pada wadah koin.

3.1.2 Proses Pendeteksi Koin

Proses pendeteksi koin bertugas sebagai bagian dari sistem yang ada untuk mendeteksi koin pada wadah atau jalur koin, koin yang di deteksi adalah koin 1000 rupiah yang di masukan lima buah koin ke dalam alat pendeteksi koin, nantinya saat koin ke lima masuk otomatis semua tombol dan sistem untuk melakukan pengisian akan berjalan.

3.1.3 Meletakkan Galon Pada Posisi Cuci

Proses kali ini di lakukan oleh sang pembeli yang dimana meletakkan galon dalam posisi cuci bertujuan untuk nantinya saat tombol di tekan maka proses ini akan mengaktifkan motor yang berfungsi untuk mencuci wadah galon yang ada.

3.1.4 Menekan Tombol Cuci

Proses penekanan tombol dilakukan apabila uang yang di masukan sudah terdeteksi pada sistem. Tujuan dari penekanan tombol adalah untuk memulai proses pencucian wadah untuk tombol mulai mencuci di sediakan satu tombol dan nantinya proses pencucian akan mati sendiri setelah waktu yang di input pada sistem sudah tepat.

3.1.5 Proses Pencucian

Proses ini bisa berjalan karna adanya *input* dari penekanan tombol cuci yang di sediakan, untuk proses ini motor *DC* bekerja memutar alat pencuci yang berfungsi untuk membersihkan bagian dalam wadah galon.

3.1.6 Meletakkan Wadah Galon Pada Tempat Pengisi

Proses ini sama seperti proses dimana *user* meletakkan wadah galon untuk proses pencucian, namun setelah proses pencucian selesai *user* mengambil dan meletakkan wadah galon ke tempat pengisian, bertujuan untuk nantinya sistem akan mendeteksi posisi galon.

3.1.7 Menekan Tombol Pengisian

Proses menekan tombol ini di lakukan untuk melanjutkan atau memulai proses ke tahap pengisian, di mana nantinya proses pengisian akan di aktifkan untuk beberapa saat sampai proses pengisian selesai di lakukan oleh sistem yang ada.

3.1.8 Mendeteksi Wadah

Proses ini bertujuan untuk mendeteksi wadah yang ada proses pendeteksian ini di gunakan sensor *infrared* yang bertujuan untuk mendeteksi apakah ada benda di depannya. Sensor ini sudah di seting dengan jarak yang sudah di tentukan untuk memberi *input* pada sistem.

3.1.9 Mengaktifkan Pompa Air

Proses ini akan aktif ketika tombol mengisi sudah di tekan dan juga sensor sudah membaca posisi galon yang ada maka proses pengisian di jalankan. Air yang ada pada tempat penyimpanan di pompa menggunakan pompa air yang nantinya aktif sampai sistem mematikan pompa kembali.

3.1.10 Membaca Volume air

Proses yang terjadi disini adalah air yang mengalir melewati sensor akan di hitung dan hasil penghitungan itu akan di input ke sistem dan sistem akan mematikan daya pompa air ketika *volume* air sudah sampai batas yang di tentukan. Sensor yang di gunakan adalah sensor *waterflow*.

3.1.11 Mematikan Pompa

Proses ini untuk mematikan pompa, dimana *input* dari sensor di terima dari sensor *waterflow* akan di olah dalam sistem yang nantinya sistem itu sendiri yang akan mematikan pompa, karena ada batas air yang sudah di capai maka sistem mematikan pompa air.

3.1.12 Mengeluarkan Wadah

Proses ini di lakukan oleh *user* dimana wadah galon yang sudah di isi dengan air di ambil kembali oleh pembeli dan proses ini menandakan hasil akhir dari proses atau sistem yang ada. Namun proses akan kembali ke proses pertama ketika ada pembeli berikutnya.

3.2 Metode Penelitian

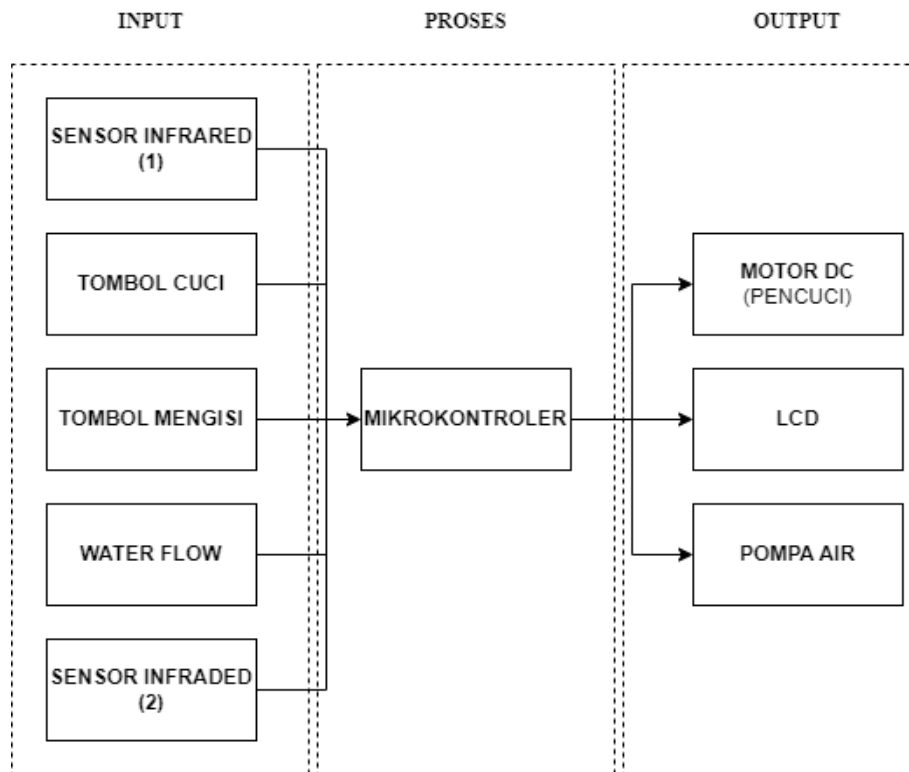
Penulis menggunakan metode *prototype* atau *prototyping* sebagai jenis metode penelitian, karena hasil akhir dari skripsi yang di buat berbentuk *prototype*, yaitu sebuah rancangan yang dibuat untuk kebutuhan awal yang berguna sebagai pengetesan fitur dan fungsi dalam program apakah sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan atau belum sehingga nantinya dapat dikembangkan oleh pihak selanjutnya.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh, cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data yang dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut :

1. Observasi, Observasi yang dilakukan adalah dengan melakukan pengamatan terhadap keadaan sekitar begitu juga dengan objek yang menjadi topik yaitu kapasitas dari wadah galon yang di gunakan, berapa lama proses pencucian galon di lakukan kemudian penulis melakukan pencatatan data yang telah diperoleh dari hasil observasi.
2. Studi Pustaka Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa buku elektronik (*e-book*) maupun jurnal penelitian dari sumber lain dengan judul yang hampir sama dengan judul penelitian seperti tentang *Vending Machine* Untuk Depot Air Minum Menggunakan Sensor *Water Flow* Dan *Mikrokontroller* Arduino Nano, arduino, ataupun materi terkait lainnya sebagai sumber referensi yang relevan untuk proposal penelitian yang sedang dilakukan.

3.4 Perancangan Perangkat Keras



Gambar 2. Model Perangkat Keras

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Pengisian Air

4.1.1. Tujuan

Tujuan dari pengujian ini untuk menguji waktu dari pengisian galon 19 liter yang asli dan juga untuk pengukuran waktu isi prototype vending machine air isi ulang. Yang nanti nya data dapat di jadikan patokan untuk sistem vending aslinya.

4.1.2. Pengujian Pengisian Wadah 19 Liter

Perintah pada bagian define kapasitas galon ini bertujuan untuk memasukan output jumlah air yang harus di isi pada galon. Sensor yang di gunakan adalah sensor water flow, sensor water flow ini bertujuan memberi input jumlah air yang lewat melalui jalur water flow yang nantinya data itu akan di gabungkan dengan perintah yang ada pada microcontroller.

```
#define kapasitasGalon 19 // KAPASITAS DALAM SATUAN LITER
```

Gambar 3. Gambar Perintah Untuk Output Volume Air 19 Liter



Gambar 4. Wadah Galon Sebelum Di Isi Air

Wadah galon yang digunakan pada gambar 4 adalah wadah air galon dengan kapasitas 19 liter.



Gambar 5. Proses Pengisian Wadah Galon

Pada gambar 5 di lihat bahwa proses pengisian air ke wadah galon sedang di lakukan, proses ini di lakukan menggunakan modul dua yang di mana tugasnya untuk proses pengisian air, proses pengisian air ini nanti nya akan di hentikan saat air sudah melewati sensor water flow sebanyak 19 liter. Dan ada juga waktu uji coba di lakukan tiga kali agar mendapat estimasi waktu yang tepat untuk kelengkapan data.

TABEL 1
PENGUJUAN WAKTU PENGISIAN DENGAN POMPA 125 WATT

Pengujian	Waktu
Pertama	00.53,69

Kedua	00.53.52
Ketiga	00.53.60

TABEL 2
SPESIFIKASI POMPA AIR 125 WATT

Spesifikasi	
Daya (output)	125 watt
Daya hisap	9 m
Kapasitas	30 L/min(max)

Waktu pengujian yang di lakukan tiga kali untuk mendapatkan waktu yang paling mendekati berapa lama sebuah sistem pengisian wadah galon menggunakan pompa air dengan daya 125 watt dapat berjalan. Dari data tabel 1 kita dapat mengambil waktu pengisian berkisan 53 detik – 54 detik. Dengan spesifikasi pompa yang ada pada tabel 2.



Gambar 6. Wadah Galon Telah Terisi

Dari percobaan ini untuk pengisi wadah galon sampai 19 liter, didapati pengisian air sampai pada lingkaran buram yang ada pada bagian galon sebelah atas.

Adapun percobaan pengisian dengan menggunakan pompa air Taffware ini di lakukan untuk melengkapi data apa bila mesin prototype ingin menggunakan wadah 19 liter.

TABEL 3
WAKTU PENGUJIAN DENGAN POMPA AIR TAFFWARE

Pengujian	Waktu
Pertama	5.57,69
Kedua	5.53,12
Ketiga	5.52,52

TABEL 4
SPESIFIKASI POMPA TAFFWARE

Spesifikasi	
Max discharge	3.5 L/min
Rated Voltage	Dc 12V
Max current	2.0 A

Dari tabel 5 untuk waktu kita dapat mengambil rata-rata pengisian air dari 5 menit 52 detik sampai 5 menit 53 detik, yang dimana pompa air yang bekerja adalah pompa air taffware.

4.1.3. Pengujian Pengisian Wadah 350 MI

Percobaan ini sama saja dengan proses kerja pada pengisian wadah galon dengan volume air 19 liter yang membedakan adalah pemberian kapasitas pada bagian define kapasitas galon yang awalnya 19 liter menjadi 0,350 dan mencari waktu untuk modul nanti.

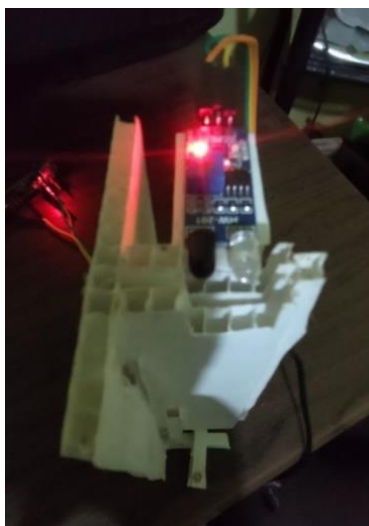
```
#define kapasitasGalon 0.35 // KAPASITAS DALAM SATUAN LITER
```

Gambar 6. Kapasitas Galon 0.35

Pada gambar 6 menunjukkan volume air 0.35 liter (350 mili dalam kemasan botol) penggunaan wadah botol 350 mili karena untuk di terapkan pada prototype vending machine. Pengisian air denagan menggunakan pompa air taffware. Dalam percobaan ini sistem pengisian berjalan sekitar 9 sampai 10 detik.

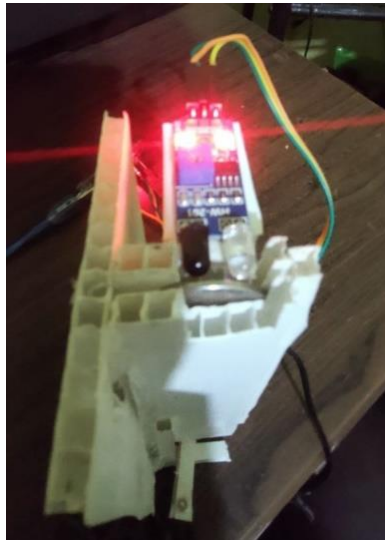
4.2. Pengujian Pendeteksi Koin

Pengujian ini di lakukan untuk melihat apakah sistem pembaca koin berjalan dengan lancar atau tidak. Sistem yang di buat ini juga menggunakan motor dc yang di gunakan saat ingin mengosongkan ruangan koin.



Gambar 7. Sensor Ketika Tidak Ada Koin

Pada gambar 7 adalah gambaran sensor bemin mendeteksi koin yang belum di masukan koin, indikator nya adalah lampu led menyala hanya satu.



Gambar 8. Posisi Koin Sudah Di Masukan

Pada gambar 8 koin setelah di masukan akan muncul led yang menyala sebagai indikator bahwa koin sudah terdeteksi.

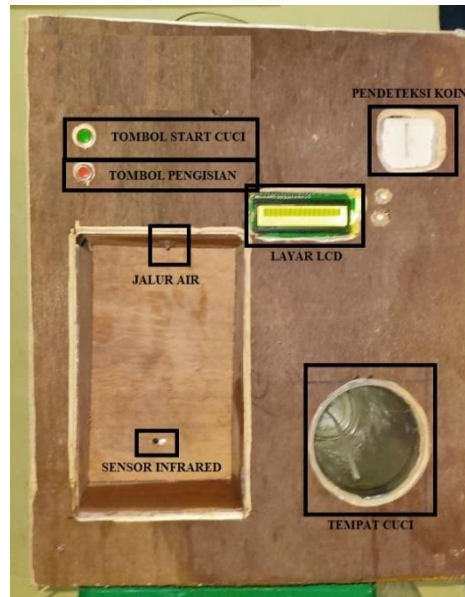


Gambar 9. Rangkaian Pendeteksi Koin Pada Sistem Vending

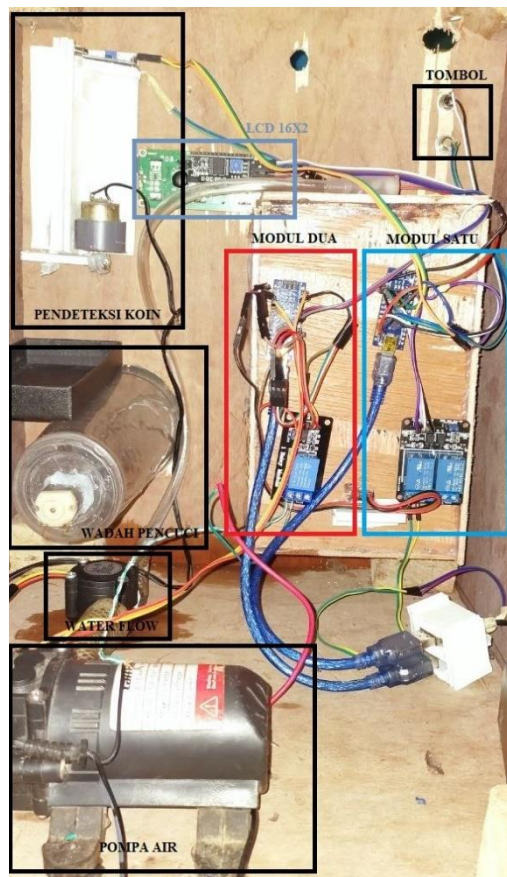
4.3. Pengujian Vending Machine Depot Air Isi Ulang

4.3.1. Tampilan

Kita telah sampai di tahap akhir yang dimana sistem kerja dari Vending Machine akan di coba untuk di jalankan agar dapat melihat hasil dari proses awal sampai akhir apakah sudah sesuai dengan yang di rancangkan sebelumnya.



Gambar 10. Tampak Depan Prototype Vending Machine

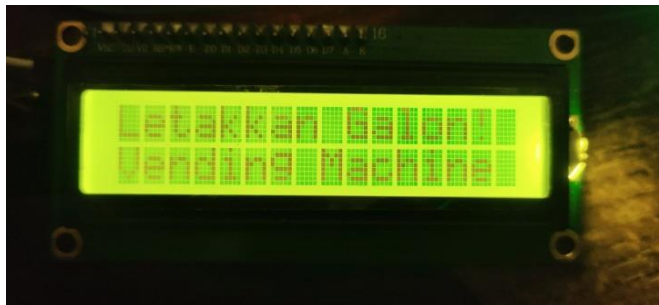


Gambar 11. Tampak Dari Dalam Vending Machine

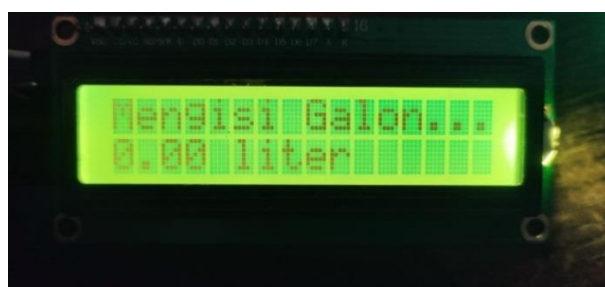
Mesin vending siap di jalankan untuk proses demo dari keseluruhan sistem. Untuk perlengkapan tambahan mesin vending membutuhkan adaptor 12V dan juga adaptor 5V 2 Amper untuk menyalakan sistem prototype yang ada.

4.3.2. Pengujian Tampilan LCD 16 x 2

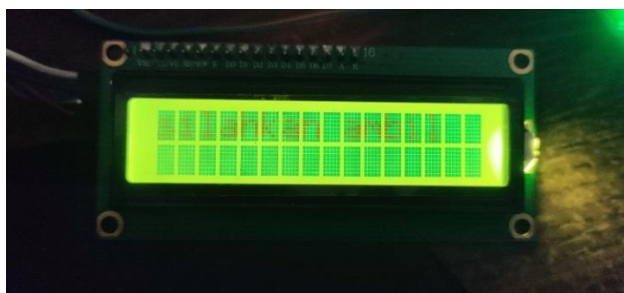
Dipengujian kali ini untuk melihat hasil output yang ada pada lcd apakah sistem akan memberi output sesuai dengan kondisi yang sedang berlangsung atau tidak.



Gambar 12. Lcd Menampilkan Text Letakan Galon



Gambar 13. Lcd Menampilkan Text Pengisian



Gambar 14. Lcd Menampilkan Text Silahkan Ambil

4.4. Pengujian Pengisian Air

Dalam tahapan pengujian ini ada dua alat yang bekerja dimana pompa air bertugas menjadi alat suplay air dan sensor water flow sebagai sensor yang membari input ke microcontroller yang nantinya akan membaca perintah dasar yang sudah di input



Gambar 15. Tampilan Wadah 350 mL Untuk Prototype

V. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan dan hasil dari penelitian, maka diperoleh kesimpulan yaitu, *vending machine* untuk depot air isi ulang berhasil dibuat dengan menggunakan *coin acceptor* sebagai pendeteksi koin, terdapat kekurangan sensitifitas pada *coin acceptor* menyebabkan koin harus di tekan sedikit menggunakan tenaga agar terdeteksi sensor. Sensor *infrared* digunakan sebagai pendeteksi wadah galon. Dan sensor *water flow* digunakan sebagai sensor yang mengukur *volume* air. *Volume* air yang diukur mempunyai data yang akurat. Pembuatan *vending machine* ini bertujuan untuk membantu para pengusaha depot air isi ulang mengurangi pengeluaran biaya operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prasajo, Galih Dwi. (2019). Vending Machine untuk Depot Air Minum Menggunakan Sensor Water Flow dan Mikrokontroler Arduino Nano. Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara.
- [2] Endra, Robby Yuli, Dkk. (2019). Model Smart Room dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya. Jurnal Sistem Informasi dan Telematika. 10(1), 1-9.
- [3] Endra, Robby Yuli, Dkk. (2019). Model Smart Room dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya. Jurnal Sistem Informasi dan Telematika. 10(1), 1-9.
- [4] Hilmy, Aldizar, dan Myori, Dwiprma Elvanny. (2021). Perancangan Prototipe Vending Machine Berbasis RFID. Journal of Multidisciplinary Research and Development. 4(1), 126-132.
- [5] Lubis, Zulkarnain, Dkk. (2019). Kontrol Mesin Air Otomatis Berbasis Arduino dengan Smartphone. Buletin Utama Teknik. 14(3), 155-159.
- [6] Putra, Aldo Fadila, Dkk. (2021). Rancang Bangun Alat Cuci Tangan Pintar Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro. 15(3), 224-238.
- [7] Destiarini, dan Kumara, Pius Widya. (2019). Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno ATMEGA328. Jurnal Informanika. 5(1), 18-25.
- [8] Parida, Debasis. (2021). DIY Automatic Water Vending Machine using Arduino. <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/diy-automatic-water-vendingmachine-using-arduino>. Diakses pada 28 agustus 2022 pukul 17.58 WIT
- [9] Risanty, Rita Dewi, dan Arianto. Lutfi. (2017). Rancang Bangun Sistem Pengendalian Listrik Ruangan dengan Menggunakan ATMEGA 328 dan SMS Gateway Sebagai Media Informasi. Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer. 7(2).
- [10] Putra, Bayu, Prema. (2021). Mesin Cuci Piring Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560 Menggunakan Sensor Turbidity. Skripsi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia
- [11] Kurniawan, Asep. (2019). Pengisi Galon Otomatis Menggunakan Arduino. <https://www.semesin.com/project/2019/12/26/pengisi-galon-otomatis-menggunakan-arduino/> . Diakses pada 28 Agustus 2022 pukul 17.14 WIT.
- [12] Sya'Banuddin, A., Rizky, Wahyu. (2016). Rancang Bangun Otomatisasi Sistem Penentuan Kualitas Ikan Berdasarkan Berat Terukur. Tugas Akhir, Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga.