

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sangat mempengaruhi keberlangsungan hidup manusia. Salah satu contoh perkembangan teknologi yang banyak dijumpai adalah alat dispenser. Dispenser adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyimpan dan menyajikan air minum. Sebagai pengembangan dari alat penyimpanan air, dispenser memiliki beberapa kelebihan, salah satunya yaitu untuk memudahkan pengguna dalam menuangkan air minum ke dalam gelas dengan cara menekan atau mendorong tuas yang tersedia pada dispenser.

Pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Dispenser Otomatis untuk Tunanetra Berbasis *Microcontroller*” telah direalisasikan sebuah dispenser dengan sistem otomatis. Dispenser tersebut telah dibekali mikrokontroler Arduino ATmega32 dan NodeMCU V3 disertai dengan sensor ultrasonik. Dispenser tersebut juga dibekali dengan sistem *Internet of Things* (IoT) . Hasil pengujian hanya dilakukan pada 2 jenis gelas. Gelas tersebut adalah gelas kaca dan gelas keramik. (Febriandirza & Sahuri, 2021)

Penelitian yang berjudul “Pengisi Air Minum Otomatis dengan Gelas Khusus Berbasis Arduino Uno” juga telah merealisasikan sebuah dispenser yang dapat bekerja secara otomatis. Dispenser tersebut dibekali dengan Arduino Uno sebagai pengendali sistem dan 4 buah sensor ultrasonik. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa alat hanya bekerja pada gelas khusus. Ketika dilakukan percobaan pada gelas lain, maka motor servo tidak terbuka dan air tidak dapat mengalir dari kran dispenser. (Sehaffudin dkk., 2017)

Penelitian yang berjudul “Dispenser Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Arduino Uno” juga merealisasikan dispenser otomatis. Dispenser tersebut dibekali dengan mikrokontroler Arduino Uno dan 2 buah sensor ultrasonik HC-SR04. Hasil yang didapatkan yaitu dispenser dapat bekerja pada gelas takar dengan ukuran tertentu. (Chrismondari dkk., 2020)

Penulis berusaha untuk memperbaiki beberapa kekurangan yang diperoleh dari penelitian tersebut. Caranya adalah dengan membuat sebuah prototipe

dispenser otomatis menggunakan Arduino Uno Rev 3 dan sensor ultrasonik HC-SR04. Prototipe ini dapat digunakan pada berbagai jenis wadah dengan ukuran tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berfungsi sebagai titik sentral/pedoman pada sebuah penelitian. Rumusan masalah juga berfungsi sebagai pendorong dan pengarah dalam kegiatan penelitian. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara merancang dan membangun prototipe dispenser otomatis berbasis sensor ultrasonik HC-SR04 dan Arduino Uno Rev 3?
2. Bagaimana kinerja sensor ultrasonik HC-SR04 dan Arduino Uno Rev 3 yang terdapat pada dispenser?
3. Berapa jarak objek terhadap dispenser yang dapat terbaca oleh sensor HC-SR04 ?
4. Apakah dispenser dapat bekerja secara otomatis kepada semua jenis gelas ?
5. Apakah hasil dari penelitian ini dapat memperbaiki kinerja penelitian sebelumnya ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah berfungsi untuk membatasi jangkauan proses yang akan dibahas pada penelitian. Agar pembahasan menjadi terarah, penulis membatasi kajian mengenai masalah yang dibahas. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. Percobaan dilakukan pada simulasi dispenser sederhana.
2. Sensor ultrasonik HC-SR04 bekerja pada jarak tertentu.
3. Mikrokontroler Arduino Uno Rev 3 digunakan sebagai pengendali sistem utama.
4. Otomatisasi dispenser berlaku pada gelas dengan ukuran tinggi 8.5 cm dan 12.5 cm dengan diameter gelas 7 cm.
5. Pengujian hanya dilakukan untuk air normal, bukan air panas maupun air dingin.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian memegang peranan penting dalam suatu penelitian. Hal itu dikarenakan tujuan penelitian berfungsi untuk menjelaskan target yang akan dicapai dalam penelitian. Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah

1. Merancang prototipe dispenser otomatis berbasis sensor ultrasonik dan Arduino Uno Rev 3.
2. Mengetahui kinerja sensor ultrasonik HC-SR04 dan Arduino Uno Rev 3 yang terpasang pada dispenser.
3. Mengetahui jarak objek yang dapat terbaca oleh sensor HC-SR04 yang terdapat pada dispenser.
4. Mengetahui kinerja dispenser otomatis terhadap berbagai jenis gelas.
5. Memperbaiki kinerja dispenser otomatis pada penelitian sebelumnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah uraian dan harapan dari hasil penelitian. Setiap penelitian diharapkan memiliki hasil yang bermanfaat. Adapun manfaat yang ingin didapat dalam penelitian ini adalah

1. Dapat memudahkan pengguna ketika mengisi air pada saat menggunakan dispenser tanpa perlu menekan tuas karena dispenser dapat bekerja dengan sistem otomatis.
2. Dapat dijadikan tambahan pengetahuan maupun referensi untuk mengembangkan produk dispenser otomatis sehingga memiliki nilai jual.
3. Dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan dispenser otomatis guna penelitian lebih lanjut.

1.6 Sistematika Laporan

Sistematika berisi tentang tahapan-tahapan. Untuk memperoleh gambaran yang jelas dalam tugas akhir ini, maka penulisan laporan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab. Secara garis besar dapat penulis uraikan sistematika penyusunan laporan adalah

BAB I: PENDAHULUAN

Fungsi dari bab ini adalah untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dari laporan tugas akhir yang dituliskan. Bagian pendahuluan mengantarkan pembaca pada garis besar permasalahan yang dibahas pada penelitian. Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai kajian pustaka dari penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan untuk proses pengambilan data. Bab ini juga menjelaskan mengenai landasan teori dari komponen dan peralatan yang digunakan beserta teoripendukungnya. Komponen tersebut adalah sensor ultrasonik HC-SR04, Arduino Uno Rev 3, *relay module*, *mini pompa water*, adaptor, dan perangkat lunak ArduinoIDE.

BAB III: Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam rangka mengumpulkan informasi dan data. Bab ini menjelaskan mengenai beberapa hal. Diantaranya yaitu jenis penelitian, tahapan penelitian, lokasi penelitian, alat dan bahan, objek penelitian, diagram alir penelitian, diagram alir prinsip kerja sistem, perancangan *software*, perancangan *hardware*, dan hasil perancangan alat.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang beberapa hal. Adapun hal-hal tersebut adalah pengujian program pada Arduino IDE, pengujian program *mini pompa water*. Pengujian respon sensor HC-SR04 terhadap objek berupa tangan, pengujian kepekaan jarak pada sensor HC-SR04 hasil perancangan alat, hasil pengujian alat, analisa, pembahasan, perbandingan dengan penelitian sebelumnya, serta kelebihan dan kekurangan dari alat yang telah dibuat. Data yang didapatkan dari hasil penelitian akan menjadi acuan untuk mendapatkan kesimpulan.

BAB V: Penutup

Bab terakhir pada penelitian ini adalah penutup. Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan dan saran tersebut didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.