

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman ini yang semakin terhubung secara digital, kebutuhan akan inovasi dalam teknologi yang menghadirkan kemudahan dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari semakin meningkat. Salah satu aspek penting dari kehidupan adalah akses mudah dan efisien terhadap air, baik untuk kebutuhan minum maupun penggunaan lainnya. Dispenser air merupakan sebuah alat yang umum digunakan untuk menyediakan akses ke air minum, terutama di tempat-tempat umum, perkantoran, dan rumah tangga.

Namun, penggunaan dispenser air konvensional yang mengandalkan penggunaan tombol untuk mengoperasikan dispenser mungkin tidak selalu nyaman atau higienis. Untuk mengatasi kendala ini, penggunaan *voice command* sebagai antarmuka pengguna menjadi alternatif yang menarik. Teknologi pengenalan suara telah berkembang pesat, memungkinkan perangkat untuk mendengarkan, memahami, dan menanggapi perintah verbal dari pengguna dengan akurasi yang tinggi. Implementasi *voice command* pada dispenser air otomatis dapat meningkatkan kenyamanan pengguna dengan memungkinkan pengoperasian tanpa perlu menyentuh perangkat secara fisik.

Dalam konteks lingkungan, penggunaan dispenser air otomatis berbasis *voice command* juga dapat membantu mengurangi penggunaan air secara berlebihan. Dengan fitur pengaturan volume air yang tepat dan kemampuan untuk mengaktifkan dispenser hanya ketika diperlukan, perangkat ini mampu meminimalisir pembuangan air yang tidak perlu, yang kerap terjadi pada dispenser konvensional yang dioperasikan dengan tombol. Dengan kemajuan dalam teknologi mikrokontroler, pengembangan sistem dispenser air berbasis *voice command* menjadi lebih mudah dan terjangkau. Mikrokontroler Arduino, dengan berbagai fitur dan kompatibilitas yang luas, menyediakan platform yang ideal untuk merancang dan membangun *prototype* sistem dispenser air otomatis.

Voice command adalah teknologi interaksi manusia dan komputer yang memungkinkan pengguna mengontrol perangkat elektronik menggunakan suara

sebagai input. Ini melibatkan algoritma pengenalan suara dan pemrosesan bahasa alami untuk memahami perintah pengguna, membuat interaksi lebih intuitif dan praktis. Pengembangan teknologi ini telah membuka pintu untuk aplikasi baru di berbagai bidang, seperti otomatisasi rumah, kendaraan pintar, dan asisten virtual, mengintegrasikan teknologi ke dalam kehidupan sehari-hari (Wang, 2018).

Menurut Yogyo Susaptoyono (2012), Bluetooth adalah teknologi komunikasi nirkabel yang memungkinkan perangkat-perangkat elektronik yang kompatibel untuk saling terhubung. Teknologi ini menggunakan gelombang radio frekuensi rendah untuk memfasilitasi pertukaran data jarak dekat antara berbagai jenis peralatan seperti telepon seluler, komputer, PDA, printer, dan kamera digital tanpa memerlukan koneksi kabel. Bluetooth memberikan kemudahan bagi pengguna untuk menghubungkan dan mengoperasikan perangkat-perangkat tersebut secara nirkabel dalam jarak yang terbatas.

Arduino Nano adalah versi yang lebih kecil dan ringkas dari Arduino UNO, meskipun memiliki fungsi dan kemampuan yang serupa. *Board* mikrokontroler ini juga didasarkan pada mikrokontroler ATmega328, namun dengan ukuran fisik yang lebih kecil. Keunggulan utama Arduino Nano adalah ukurannya yang kecil dan kompak, menjadikannya cocok untuk proyek-proyek dengan batasan ruang atau berat. (Feri Djuandi, 2011).

Dalam konteks ini, bertujuan untuk merancang dan mengembangkan dispenser air otomatis yang mengadopsi teknologi *voice command* sebagai antarmuka pengguna. Dispenser akan mengintegrasikan teknologi *Bluetooth* menggunakan modul HC-05 untuk memfasilitasi koneksi dengan perangkat lain, seperti *smartphone*, untuk pengenalan suara. Sensor warna ditambahkan untuk mengukur kapasitas gelas berdasarkan warna gelas yang diletakkan, memungkinkan untuk mengenali level air yang tepat untuk setiap gelas, menghindari pemborosan air. Penggunaan mikrokontroler Arduino Nano dalam sistem ini akan memungkinkan kontrol yang tepat dan efisien terhadap dispenser, serta memungkinkan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan fungsionalitas dan kinerja secara keseluruhan.

Dari latar belakang tersebut, bermaksud untuk merancang dan membangun dispenser otomatis yang dapat dikontrol dengan suara menggunakan

mikrokontroler Arduino. Dengan implementasi ini, diharapkan pengguna dapat mengoperasikan dispenser dengan lebih mudah dan higienis hanya dengan menggunakan perintah suara. Adapun judul yang di berikan adalah **“Prototype Dispenser Air Otomatis Berbasis *Voice Command* Menggunakan Mikrokontroler Arduino”**.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah “Bagaimana cara melakukan perancangan sistem dispenser air otomatis berbasis *voice command* menggunakan mikrokontroler Arduino”.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan akhir ini ditetapkan agar pembahasan yang dibahas tidak terlalu luas. Dalam laporan akhir ini dibuat batasan masalah pada :

1. Merancang dan membangun dispenser air otomatis berbasis *voice command* menggunakan Mikrokontroler Arduino.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Nano.
3. *Bluetooth* HC-05 sebagai penghubung Arduino dan aplikasi Arduino *Bluetooth Controller*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Merancang sistem dispenser air otomatis dengan *voice command* menggunakan mikrokontroler Arduino untuk mengenali perintah suara dengan akurasi tinggi.
2. Membuat program pada alat untuk mengeluarkan air sesuai perintah suara.

1.5 Manfaat

1. Memfasilitasi pengguna untuk menggunakan dispenser air dengan lebih mudah, terutama dalam situasi di mana tangan sedang kotor atau ada keterbatasan fisik.
2. Meningkatkan kebersihan dengan mengurangi kontak langsung dengan permukaan dispenser, mengurangi risiko penularan penyakit.
3. Mengurangi pemborosan air dengan kontrol yang tepat terhadap volume yang dikeluarkan, membantu dalam konservasi sumber daya alam.
4. Menggabungkan teknologi *voice command* dengan mikrokontroler Arduino untuk aplikasi sehari-hari, membuka peluang penggunaan