

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah unsur esensial bagi kelangsungan hidup semua makhluk di bumi. Keberlanjutan sumber daya air menjadi semakin penting mengingat pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. Sayangnya, ketersediaan air bersih saat ini tidak sebanding dengan meningkatnya kebutuhan manusia. Oleh karena itu, pengelolaan air yang bijak dan efisien menjadi suatu keharusan untuk menjaga keseimbangan ekologi dan memenuhi kebutuhan hidup manusia.

Sejumlah penelitian telah banyak dilakukan sebagai upaya penggunaan air yang efisien. Penelitian [1] membangun sistem keran otomatis dengan memanfaatkan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi ketinggian air, motor servo sebagai penggerak buka dan tutup keran, dan Arduino UNO sebagai pengontrol dan pemroses data. Penelitian [2] membangun sistem pengaturan keran air otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksian objek dan solenoid valve sebagai pembuka dan penutup aliran air secara otomatis yang dapat langsung diaplikasikan dengan cara mengganti keran manual dengan keran otomatis tanpa harus melakukan perubahan instalasi air yang sudah terpasang sebelumnya. Penelitian [3] membangun sistem keran air otomatis dengan sensor ultrasonik yang digunakan untuk mendeteksi dua hal, yaitu mengukur kedalaman pada wadah dan menghentikan air jika sudah pada batas maksimal pengisian. Penelitian [4] mengembangkan sistem otomatis menyiram dan mengatur pencahayaan menggunakan solenoid valve sebagai komponen utama untuk menyiram tanaman stroberi. Namun, keempat penelitian di atas hanya mengatur sebuah keran air, sehingga jika digunakan lebih dari satu keran air, maka debit air yang keluar pada masing-masing keran tidak sama.

Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti akan merancang sistem pengontrolan air yang keluar pada dua keran otomatis. Sistem yang akan dirancang menggunakan sensor ultrasonik, pompa air, dan Arduino UNO.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah mengembangkan sistem keran wudhu otomatis yang portabel menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan sensor ultrasonik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan sistem wudhu otomatis yang mudah dioperasikan dan dipasang serta mengurangi penggunaan air berlebih selama wudhu melalui sistem yang efisien. (tujuan yang mudah dipasang dimaja saja, serta penggunaan air yang efisien.)

1.3 Batasan Masalah

Batas masalah pada penelitian ini adalah:

- a) Sistem yang dibangun menggunakan pada dua pompa air, yaitu pompa atas dan pompa bawah.
- b) Sensor ultrasonik sebagai pendeteksi adanya penghalang (tangan dan kaki).

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Sistematika proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, manfaat dan tujuan pompa otomatis, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir yang akan dibuat.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tinjauan pustaka yang akan mendukung dalam perancangan alat berdasarkan studi literatur dan percobaan yang akan dilakukan.

BAB III RANCANGAN

Bab ini memaparkan tentang perancangan alat berupa perangkat keras (*hardware*) dijelaskan melalui diagram blok dan *flowchart*.

BAB IV PEMBAHASAN HASIL

Bab ini menjelaskan tentang apa saja alat dan bahan yang akan diuji dalam penelitian ini yang mencakup pengujian sensor ultrasonik, pengujian pompa air, dan pengujian keseluruhan.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang simpulan dari penelitian ini dan kekurangan apa saja dalam sistem perancangan pompa otomatis yang peneliti buat.