BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Air adalah nikmat dan karunia Tuhan yang luar biasa bagi umat manusia, dan juga menjadi sumber kehidupan yang paling penting. Hakikatnya lembut, namun kekuatan yang dikandungnya sangat luar biasa. Belakangan ini bahkan sampai saat ini air masih belum mendapatkan perhatian yang lebih sebagai kebutuhan yang penting, karena masih banyak masyarakat yang tidak sadar pentingnya air bersih bagi kehidupan mereka.

Debit air merupakan kecepatan aliran zat cair per satuan waktu. Sensor merupakan suatu jenis *tranducer* yang digunakan untuk mengubah besaran mekanik, magnetik, panas, dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Sensor biasa digunakan untuk pendeteksian pada saat melakukan pengukuran atau pengendalian.

Teknologi otomatis merupakan teknologi yang saat ini sering digunakan, selain dapat mengganti tenaga manusia dengan tenaga mesin, teknologi ini juga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif efisiensi dari sisi operasional.

Pembuatan alat ini selain untuk otomatisasi pada kran air, alat ini dilengkapi dengan sistem pengaturan *flow* debit air. Seperti pada hukum *Kirchhoff I* pada rangkaian *paralel* bahwa besarnya arus yang meninggalkan suatu titik percabangan dalam suatu rangkaian adalah sama dengan arus yang menuju titik percabangan tersebut.

Masalah *flow* debit air biasa dijumpai pada tempat-tempat wudhu di mesjid-mesjid yang biasanya terdapat banyak kran-kran yang digunakan untuk berwudhu, tetapi sering dijumpai ketika berwudhu ada proses perubahan debit air karena banyaknya pengguna yang hendak berwudhu serta mengganggu kenyamanan. Teknologi otomatis dan pengaturan *flow* debit air ini dibuat agar dapat meminimalisasi serta membantu penghematan air yang sering terjadi karena pengguna lupa untuk mematikan kran air sehingga mengakibatkan pemborosan air

serta untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan saat digunakan karena jumlah debit air yang dikeluarkan dari tiap kran akan terus stabil atau tidak terasa perubahan yang sangat signifikan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun beberapa perumusan masalah yang akan dipecahkan diantaranya:

a. Bagaimana agar sensor *Infrared* dapat bekerja mengaktifkan kran air secara otomatis?
b. Bagaimana mengetahui debit yang dikeluarkan oleh setiap kran pada satuan waktu yang telah ditentukan?
c. Bagaimana cara mendeteksi level ketinggian air pada wadah pemampungan, agar dapat menentukan kapan saklar pompa dalam keadaan *on* dan kapan saklar pompa dalam keadaan *off* dengan memanfaatkan sensor level ketinggian air?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari perancangan alat ini adalah meminimalisir pemborosan air karena pengguna air sering lupa untuk mematikan kran, sehingga penulis bermaksud membuat prototipe dari sistem kerja dari kran otomatis dengan menggunakan sensor inframerah. Tujuannya supaya penggunaan air bisa lebih hemat, selain itu memberikan kemudahan bagi pengguna dalam penggunaannya sehingga pengguna juga bisa mendapatkan informasi berapa debit air yang dikeluarkan selama waktu tertentu, serta dengan penggunaan sensor level ketinggian air pengguna bisa lebih nyaman karena ketika kasusnya menggunakan air sumur *on* dan *off* pompa bisa otomatis sehingga menutup kemungkinan adanya air yang meluap percuma.

1.4 Batasan Masalah

Pada perancangan alat ini ada beberapa masalah yang akan dibatasi yaitu sebagai berikut :

a. Pada simulasi prototipe yang dibuat, tempat penampungan yang digunakan menggunakan galon dengan kapasitas *full* 17,03 liter yaitu keadaan dimana tinggi air 32,9 cm.
b. Diameter galon yang digunakan 27cm.

c. Penggunaan kran dan sensor menggunakan tiga buah yang diposisikan antar kran $\pm 120^0$.
d. Jarak maksimum deteksi sensor 15cm dari posisi penempatan kran.
e. Sensor level ketinggian air aktif mengisi secara otomatis pada tinggi 26cm dan berhenti mengisi pada keadaan penuh yaitu pada ketinggian air 32,9 cm.

1.5 Metode Penelitian

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

a. Studi Pustaka

   Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari referensi melalui *browsing* lewat internet, e-book, buku teks, kemudian membaca, mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik Tugas Akhir.

b. Interview

   Bertanya kepada pihak-pihak yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dengan cara melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing dan berdiskusi dengan sesama mahasiswa.

c. Eksperimental

   Eksperimental yaitu melakukan perancangan dan pembuatan rangkaian alat secara langsung.

d. Pengujian

   Pengujian dan analisis merupakan metode untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat, apakah sudah berhasil sesuai dengan yang direncanakan atau belum, selanjutnya akan dilakukan pengujian secara teoritis maupun praktis, dan jika terdapat kekurangan maka akan dilakukan beberapa perbaikan sehingga pada akhirnya dapa diperoleh suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, manfaat dan tujuan alat yang akan dibuat, batasan masalah, metodologi pelaksanaan, dan sistematika penulisan Tugas Akhir yang akan di buat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan dasar teori yang berkaitan dengan sensor *Infrared* kran air dan pengaturan *flow* debit air serta *hardware* pendukung.

BAB 3. PERANCANGAN

Bab ini akan memaparkan rancangan yang akan dikerjakan dalam pengerjaan Tugas Akhir yang memuat blok sistem dan algoritma.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan memaparkan data-data baik berupa gambar, grafik, maupun tabel hasil penelitian dan memberikan argumentasi atas hasil penelitian yang telah dilakukan serta membahas hasil yang telah diperoleh.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyampaikan simpulan dengan merujuk pada hasil penelitian yang sudah dilakukan, juga merujuk pada tujuan penelitian, apakah tujuan penelitian sudah tercapai atau belum, serta memberikan saran untuk mengembangkan penelitian yang telah dilakukan berdasarkan kelemahan dan keterbatasan dalam penelitian untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.