

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 416/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang syarat – syarat dan pengawasan kualitas air menimbang bahwa kualitas air yang digunakan masyarakat harus memenuhi syarat kesehatan agar terhindar dari gangguan kesehatan[4]. Banyak yang mengeluhkan bahwa air dirumahnya keruh atau tidak jernih, sehingga mereka harus menggunakan filter untuk menyaring air. Penggunaan filter ini memerlukan perawatan khusus agar air yang didapatkan selalu jernih. Perawatan ini disebut *backwash*. Dan terkadang pengguna lupa untuk melakukan *backwash* pada filter hingga akhirnya mengakibatkan kualitas air yang buruk.

Keterlambatan *backwash* pada filter ini dapat mengakibatkan perubahan pada kualitas dan volume air. Oleh sebab itu *backwash* harus dilakukan tepat pada waktunya agar tidak mempengaruhi kualitas air dalam rumah. Dalam Tugas Akhir ini, dibangun sebuah prototipe sistem *monitoring* filter air rumahan yang memberikan informasi kepada pengguna mengenai kapan *backwash* perlu dilakukan..

Prototipe ini, mengimplementasikan *Wireless Sensor Network* dan *Machine-to-Machine Communication* dimana semua kegiatan dilakukan oleh mesin. Informasi data yang didapatkan dari sensor akan ditransmisikan menggunakan *wi-fi* kemudian dikirimkan menuju *server* dan ditampilkan melalui aktuator berupa *cloud* dan diberikan informasi kepada *user* berbasis *email*. Sensor yang digunakan adalah *Turbidity Sensor* untuk mengukur tingkat kekeruhan air dan *WaterFlow Sensor* untuk mengukur debit air. Prototipe ini juga menggunakan sebuah metode penyelesaian masalah, yaitu: Metode Fuzzy Logic untuk menentukan titik optimal *backwash* dimana tingkat kekeruhan air mulai meningkat dan debit air mulai menurun dan Kalibrasi untuk mengukur ke akuratan alat yang digunakan[5] [6].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, didapat rumusan masalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun Prototipe Sistem Monitoring Filter Air Rumahan berbasis IoT dengan mengimplementasikan *Machine-to-Machine Communication*?

2. Bagaimana implementasi pemanfaatan Metode Fuzzy Logic dalam menyelesaikan masalah?
3. Bagaimana tingkat performansi Sistem *Monitoring* Filter Air terhadap layanan yang diberikan?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat membangun sebuah Prototipe Sistem Monitoring Filter Air Rumahan dengan mengimplementasikan komunikasi M2M.
2. Dapat mengimplementasikan Metode Fuzzy Logic dalam menyelesaikan masalah.
3. Melakukan pengujian dan analisis terhadap sistem sehingga dapat diukur tingkat performansi sistem dalam memberikan layanan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat berupa *prototipe* dan diterapkan pada rumah yang menggunakan filter air.
2. Sensor yang digunakan adalah *Turbidity Sensor* dan *WaterFlow Sensor*.
3. Digunakan 1 buah *Water Flow Sensor* dan 1 buah *Turbidity Sensor*.
4. Toren atau wadah air yang digunakan berukuran 1500 L.
5. Digunakan 2 buah toren air yang diletakan sebelum tabung filter dan setelah tabung filter.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Berikut ini adalah metodologi yang dilakukan dalam membuat tugas akhir ini:

1. Studi Literatur

Melakukan pencarian informasi dari berbagai sumber yang valid dan berhubungan dengan tugas akhir ini. Sumber dapat berupa paper, jurnal, buku dan artikel yang bersifat online dan offline.

2. Perancangan dan Implementasi

Melakukan analisis kebutuhan dari masalah yang ada kemudian merancang sistem yang dibangun dan mengimplementasikan dalam bentuk prototipe.

3. Pengujian dan Hasil Implementasi

Melakukan pengujian terhadap prototipe yang sudah diimplementasikan dan melakukan analisis hasil yang didapat dari pengujian.

4. Kesimpulan dan Penyusunan Laporan

Mengambil kesimpulan dari analisis pengujian prototipe yang telah dibuat. Penyusunan laporan berupa dokumentasi dari prototipe yang sudah dibangun.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

BAB 1 berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika pada tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

BAB 2 berisi tentang teori yang diperoleh dari berbagai sumber, baik paper, jurnal, artikel online dan offline.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

BAB 3 berisi desain sistem yang akan dibangun, spesifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, beserta implementasi.

BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS

BAB 4 berisi hasil dari pengujian yang telah dilakukan berdasar skenario pengujian yang dibuat dan melakukan analisis hasil dari pengujian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 5 berisi tentang kesimpulan dari tugas akhir dan saran untuk pengembangan tugas akhir selanjutnya.