

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut proyeksi yang didukung oleh Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB), pada tahun 2030 mendatang kebutuhan air di dunia 40% akan mengalami peningkatan dan akan melebihi dari ketersediaannya. Hal ini disebabkan oleh perubahan iklim, ulah manusia, dan pertumbuhan penduduk. *British Broadcasting Corporation (BBC)* merupakan stasiun televisi yang membuat pernyataan bahwa Kota Jakarta berada pada posisi kelima di antara sebelas kota dunia yang paling terancam menghadapi ancaman kehabisan air.^[1] Penggunaan air secara efisien dan hemat dianggap menjadi hal yang tidak penting oleh masyarakat. Hal itu dapat memberikan banyak kerugian, baik dari segi sumber daya alam maupun dari biaya pembayaran serta dalam perhitungan penggunaan air pun masih menggunakan perhitungan secara manual, hal ini membuat masyarakat menjadi malas untuk berhemat karena ketidaktahuan dalam penggunaan air. Selain itu, juga terdapat masalah dalam penerimaan kualitas air bersih yang masih dianggap tidak begitu penting, namun berakibat fatal karena akan menimbulkan beberapa penyakit.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut, dalam penelitian proyek akhir ini akan membahas tentang perancangan sebuah sistem berbasis mikrokontroler dengan memanfaatkan sensor *Flowmeter* yang akan menghitung debit air dan juga memanfaatkan sensor *turbidity* yang mampu membaca kualitas air. Kedua sensor tersebut akan diproses oleh mikrokontroler *Atmega 8535*. Hasil dari proses tersebut telah diprogram, kemudian informasinya dikirim berupa teks secara *wireless* pada tampilan LCD serta pada sebuah aplikasi dengan menggunakan modul WiFi ESP8266 yang memanfaatkan jaringan WiFi sebagai media pengiriman data.

Dari penelitian sebelumnya telah dilakukan perancangan dan implementasi *e-flowmeter* untuk perhitungan biaya pemakaian air PDAM yang dilakukan oleh Bima Pandu Nugroho pada tahun 2013.^[2] Kelebihan dari alat tersebut mampu membantu membuat sistem digital untuk memberi kemudahan membaca nilai hasil pengukuran. Adapun batasan masalah dari penelitian tersebut adalah pengiriman hasil pengukuran hanya menggunakan jaringan GSM. Berdasarkan penelitian tersebut, mendorong untuk

mengembangkan penelitian dalam hal perancangan sistem pemantau biaya penggunaan dan kualitas air rumah tangga menggunakan media jaringan WiFi. Dari penelitian ini, diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengetahui biaya penggunaan dan kualitas air secara *realtime* menggunakan jaringan WiFi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian Proyek Akhir ini bertujuan untuk sebagai berikut.

1. Menjelaskan sistem perancangan alat dengan mikrokontroler yang akan digunakan.
2. Menjelaskan sistem perancangan alat dengan memanfaatkan jaringan WiFi sebagai media untuk mendapatkan hasil penggunaan dan kualitas air pada aplikasi.
3. Menjelaskan perancangan sistem aplikasi yang akan digunakan sebagai pemantau penggunaan dan kualitas terhadap air.

Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini sebagai berikut.

1. Dengan adanya alat yang akan dibuat, maka akan mempermudah masyarakat mengetahui biaya penggunaan dan kualitas air.
2. Dapat mempermudah dalam memantau penggunaan air setiap harinya.
3. Dapat mengetahui kualitas air yang layak digunakan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana langkah perancangan system mikrokontroler untuk memantau biaya penggunaan dan kualitas air?
2. Bagaimana perancangan sistem aplikasi untuk melihat harga penggunaan dan kualitas air?
3. Bagaimana menampilkan harga dan kualitas air pada aplikasi android secara *Real Time* menggunakan *Firebase*?
4. Bagaimana cara kerja pada sensor yang digunakan?

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas dalam Proyek Akhir ini tidak terlalu meluas, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Dalam pembuatan Proyek Akhir ini menggunakan beberapa komponen-komponen (arduino uno , ESP8266, sensor *flowmeter*, sensor *turbidity*, dan modul wireless) untuk memantau penggunaan dan kualitas air serta melakukan transfer data ke *Firebase*.
2. Menggunakan *Firebase* sebagai *database*
3. Data yang ditransfer ke *firebase* adalah informasi penggunaan dan kualitas terhadap air.

4. Papan tampilan yang digunakan LCD 2x16.
5. Pada tampilan LCD hanya menampilkan biaya penggunaan dan kualitas air berupa angka dan kualitas air berupa teks.
6. Pada kualitas air hanya memberikan informasi kegunaan air yang layak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti mandi, mencuci, dan kebutuhan air lainnya.
7. Perencanaan aplikasi android menggunakan *software Android Studio*.
8. Alat ini berjalan ketika di hubungkan dengan jaringan WiFi

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan untuk mengerjakan Proyek Akhir ini adalah Metode *Waterfall*. Merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah "*Linear Sequential Model*". Model ini sering disebut juga dengan "*classic life cycle*" atau metode *waterfall* yang merupakan tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan dapat berjalan berurutan. Proses dari metode *waterfall* dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada Proyek Akhir ini akan membuat sebuah Perancangan dan Implementasi Sistem Pemantau Penggunaan dan Kualitas Air Rumah Tangga dengan Jaringan WiFi. Dimana dalam pembuatan alat ini dapat melakukan pemantauan harga dan kualitas air.

2. Perancangan

Pada tahap ini melakukan desain guna mempermudah ke tahap berikutnya yaitu pembuatan kode program. Dalam Proyek Akhir ini dibuat diagram alir sistem, *use case* dan *diagram activity* untuk mendesainnya.

3. Implementasi

Pada tahap ini desain mulai di implementasikan kedalam program perangkat lunak atau kodingan. hasil dari tahap ini adalah dapat memantau harga dan kualitas air.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada dari segi logik dan fungsionalitas serta memastikan semua bagian telah diuji atau tidak ada kesalahan (*error*). Fitur-fitur juga harus berjalan sesuai fungsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti konsep Mikrokontroler, konsep Kualitas Air Rumah, konsep Jaringan WiFi, konsep *android studio*, serta konsep *google firebase*.

BAB III PERANCANGAN ALAT DAN APLIKASI

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, blok diagram pengerjaan keseluruhan, alur pengerjaan proyek akhir, perancangan sistem, spesifikasi *hardware* dan *software*, skema pengujian pada sensor yang digunakan, dan tampilan pada android.

BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL

Pada bab ini membahas tentang hasil Implementasi software, pengujian fungsionalitas, pengujian *seonsor flowmeter* dan *sensor turbidity*, serta analisisnya hasil dari data yang telah terbaca.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.