

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan zat yang paling penting dalam kehidupan setelah udara. Tiga per empat bagian tubuh manusia terdiri dari air. Manusia tidak dapat bertahan hidup lebih dari 4-5 hari tanpa minum air. Air minum yang digunakan harus memenuhi syarat dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Secara kualitas, air minum yang tersedia harus pada kondisi yang memenuhi syarat kesehatan dengan ditinjau dari segi fisika, kimia, biologi dan radioaktif. Salah satu alternatif air minum yang dapat dikonsumsi adalah air alkali, air alkali sendiri merupakan air bermuatan ion negatif yang bersifat basa dan memiliki kandungan oksigen yang lebih tinggi dibandingkan dengan air biasa, sehingga sangat baik bagi kesehatan tubuh manusia.

Perbedaan air alkali dengan air minum yang biasa dikonsumsi sehari-hari adalah kandungan mineral yang terdapat di dalamnya sehingga membuatnya bersifat basa. Air minum biasanya memiliki kandungan pH mendekati angka 7. Sedangkan, air alkali memiliki pH di angka 8 atau 9 yang bersifat basa. Air alkali sendiri dapat diperoleh secara alami ataupun buatan. Air alkali alami dipercaya diambil langsung dari alam, terutama dari air pegunungan. Air yang mengalir dari mata air pegunungan membawa turut serta mineral dari batubatuan yang dilewati, seperti kalsium, dan silica. Air alkali buatan diproses dengan sebuah mesin yang melalui sebuah proses kimia bernama elektrolisis. Proses tersebut menggunakan sebuah mesin bernama *water ionizer*, yang berfungsi untuk meningkatkan pH air biasa. Aliran listrik dari mesin tersebut akan memisahkan molekul asam dan basa di dalam air, dan kemudian membuang kandungan asam tersebut.

Alat *water ionizer* yang sudah beredar dipasaran luas saat ini pada umumnya masih menggunakan proses pengontrolan dan monitoring secara manual. Oleh karena itu dengan adanya kemajuan teknologikhususnya dorongan revolusi industri 4.0 penulis akan mencoba menerapkan konsep IoT pada alat *water ionizer* yang dirancang, dengan tujuan utama sebagai bentuk inovasi teknologi dan mengusung kemudahan penggunaan alat ini nantinya. IoT sendiri merupakan sebuah konsep

yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. IoT dapat menggabungkan antara benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data *capture* dan kemampuan berkomunikasi.

Menindaklanjuti latar belakang tersebut penulis mencoba mengkombinasikan konsep IoT pada sebuah perangkat *water ionizer* sebagai sistem filtrasi air minum untuk menghasilkan air alkali terionisasi. Fitur-fitur yang akan disediakan nantinya meliputi pemantauan kadar pH, suhu, dan kapasitas penampungan air, lalu terdapat fitur pemilihan mode waktu ionisasi yang akan disesuaikan oleh sistem sehingga pengguna tidak perlu lagi bingung melakukan kalkulasi dan pengaturan waktu pada saat proses kerja ionisasi. Sebagai bentuk analisa penulis juga memasukan fitur riwayat yang nantinya mampu menampilkan data-data proses pengerjaan sebelumnya yang telah tercatat pada *database*. Dengan adanya sistem ini diharapkan perangkat dapat digunakan lebih efisien dan memberikan kemudahan untuk mengontrol dan memantau proses kerja perangkat dari jarak jauh dimanapun dan kapanpun melalui aplikasi *mobile* yang terhubung melalui koneksi internet.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka perumusan masalah yang dapat diambil penulis adalah:

1. Bagaimana cara untuk menerapkan dan merancang sistem *Internet of Things* yang dikombinasikan pada perangkat *water ionizer* ?
2. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi *mobile* yang mampu terhubung pada perangkat *water ionizer* ?
3. Bagaimana merancang sistem kontrol dan monitoring secara *real time* pada perangkat *water ionizer* melalui *smartphone*?

1.3. Tujuan

Tujuan utama yang ingin dicapai pada perancangan ini antara lain :

1. Merancang *water ionizer* yang berbasis *Internet of Things* sehingga mampu terkoneksi melalui aplikasi mobile pada *smartphone*.
2. Membuat fitur monitoring berupa pemantauan parameter kondisi air

sebelum dan sesudah elektrolisis yang terdiri dari perubahan pH air, suhu air, dan kondisi dari kapasitas penampungan air

3. Membuat fitur kontrol pada aplikasi *mobile smartphone* untuk keperluan pengoperasian *water ionizer* yang nantinya akan berfungsi untuk mengontrol timer waktu kerja elektrolisis dan subsistem aktuator
4. Membuat fitur notifikasi dan riwayat pada aplikasi *mobile* untuk memberikan tambahan informasi penting terkait kondisi perangkat *water ionizer*.

1.4. Manfaat

Manfaat utama yang ingin dicapai pada perancangan ini antara lain :

1. Meningkatkan kemudahan pengguna dalam mengoperasikan perangkat *water ionizer*.
2. Mengenalkan konsep dan teknologi *Internet of Things* kepada masyarakat luas

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada perancangan alat ini meliputi:

1. Penggunaan modul wifi pada perancangan ini adalah ESP8266-01
2. Hanya terdapat tiga mode pilihan ; yaitu *slow*, *medium*, dan *fast* untuk melakukan proses pengontrolan kerja elektrolisis air yang nantinya dapat dipilih oleh pengguna. Mode pilihan tersebut berdasarkan *timer* yang akan di set untuk keperluan waktu kerja dari proses elektrolisis
3. Perancangan server *database* menggunakan *platform thingspeak* dan untuk perancangan aplikasi *smartphone* memanfaatkan *platform MIT APP Inventor*
4. Aplikasi dapat memantau nilai pH, suhu air, dan kapasitas air pada saat proses elektrolisis berlangsung.
5. Aplikasi hanya mampu bekerja dengan baik apabila terdapat koneksi internet yang stabil
6. Aplikasi hanya mampu terinstal pada sistem operasi android

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun tugas akhir, yaitu:

1. Studi Literatur Memahami konsep *Internet of Things*, Arsitektur kerja, dan Pembuatan aplikasi *mobile*, dengan informasi yang berasal dari internet, jurnal-jurnal, website, buku, serta diskusi bersama dosen pembimbing.
2. Analisis Masalah Menganalisis permasalahan berdasarkan pengujian dan pengamatan pada sistem yang dirancang.
3. Perancangan Model Melakukan perancangan dan pemodelan pada keseluruhan sistem, baik perangkat lunak maupun perangkat keras.
4. Pengujian dan Simulasi Pengujian dan simulasi dilakukan dengan cara berkala maupun terus-menerus untuk mencapai tujuan dari perancangan sistem.
5. Penyusunan Laporan Akhir Tahap akhir dalam penyusunan tugas akhir yaitu penyusunan laporan dan dokumentasi dari alat dan sistem secara keseluruhan.