

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Air merupakan elemen paling esensial bagi tubuh manusia dengan perbandingan 60 hingga 70% jika dibandingkan dengan unsur-unsur lainnya.. Luasnya laporan perbandingan ini tentu memerlukan perhatian terhadap kelayakan air minum. Secara fisik, air suci ditandai dengan sifatnya yang jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Kondisi demikian terjadi jika air tidak terkontaminasi bahan organik dan anorganik. Selama waktu ini, secara optik, air yang mengandung pengotor akan berubah wujudnya, kemungkinan menjadi berwarna atau keruh.[1]

Telah dirancang sistem pemantauan kekeruhan air secara real-time dengan menggunakan sensor TSD-10. Derajat kekeruhan air diukur dengan menggunakan perubahan tegangan sensor akibat perubahan kekeruhan. Perancangan sistem monitoring ini melibatkan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.[2]

Seiring berjalannya waktu, teknologi pun semakin berkembang, termasuk teknologi di bidang informasi. Kini, transmisi dan pemrosesan informasi dapat dilakukan tanpa bantuan manusia. Salah satu kemungkinan penyediaan informasi tersebut adalah IoT (Internet of Things), yang mampu mentransmisikan data melalui jaringan nirkabel. (Sekawan Media, 2020).

Logika fuzzy adalah komponen komputasi perangkat lunak. Logika fuzzy didasarkan pada teori himpunan fuzzy. Dalam teori himpunan, derajat keanggotaan fuzzy berperan dalam menentukan keberadaan suatu elemen dalam himpunan. Logika fuzzy merupakan konsep dasar sistem fuzzy yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan pada suatu variabel masukan berdasarkan nilai ekuivalennya. (Sundari Retno 2013).

Air minum yang berkualitas merupakan kebutuhan dasar manusia untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan. Namun, tidak semua sumber air minum memenuhi standar kelayakan yang ditetapkan otoritas kesehatan. Kualitas air minum yang buruk dapat menimbulkan masalah kesehatan yang serius, terutama di daerah dengan akses terbatas terhadap air minum. Dan

ada pula wali santri yang menjaga kesehatan anaknya di asrama dengan meminum langsung air keran. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis menyeluruh terhadap kelayakan air minum Pondok Shiratul Fuqoha' II.

Berangkat dari permasalahan yang ada, penulis melakukan penelitian dengan judul " Rancang Bangun Sistem Monitoring Kelayakan Air Minum Berbasis *IoT* Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*" Gagasan yang dibahas adalah Monitoring Kelayakan Air Berbasis *IoT*, ini dapat memudahkan pengurus pondok untuk memantau kualitas air dari *ph*, kekeruhan dan partikel yang ada dalam air. Sistem ini berbasis *website* dengan demikian dapat memonitoring keadaan air saat pengurus pondok sedang diluar pondok pesantren.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *website* yang dapat di gunakan sebagai alat monitoring ?
2. Bagaiman menerapkan teknologi *IOT* pada pondok SHIFA' II?
3. Bagaimana meningkatkan efisiensi kelayakan air minum ?
4. Bagaimana memantau tingkat pencemaran air secara *online*?
5. Bagaimana mengidentifikasi dan memantau kadar *ph*, *tds* dan *turbidity* dalam air.

1.3 Tujuan

Terdapat beberapa tujuan dari pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

1. Merancang aplikasi *website* sebagai media monitoring kelayakan air minum di pondok SHIFA' II.
2. Menjadikan teknologi *IOT* bermanfaat sebagai cara untuk integrasi pada *website* .
3. Meningkatkan efisiensi kelayakan air minum
4. Memantau tingkat pencemaran air secara *online*
5. Mengidentifikasi dan memantau kadar *ph*, *tds* dan *turbidity* dalam air.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan perancangan dan pembuatan aplikasi ini terdapat beberapa batasan dalam pembuatan yaitu sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini hanya mengembangkan menggunakan teknologi *IOT* pada integrasi aplikasi *website*.
2. Data yang diambil dari penelitian ini yaitu data yang berkaitan dengan kandungan kadar air pada pondok SHIFA' II.
6. Penelitian ini tidak mengambil layanan web dari pihak ketiga untuk pengambilan data
7. Aplikasi dibuat dengan menggunakan *arduino* 1.8.15
8. Aplikasi dibuat dengan menggunakan *code editor Visual Studio code*
9. *Website* yang digunakan menggunakan *framework laravel* 9
10. *Web server* dan database yang digunakan pada pengembangan sistem ini adalah *Apache* dan *MySQL*.
11. Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy logic*
12. Menggunakan sensor *pH* air
13. Menggunakan Sensor *TDS*
14. Menggunakan Sensor *Turbidity*(kekeruhan)
15. Menggunakan Sensor *water level*
16. Menggunakan *buzzer*
17. Menggunakan *NodeMCU* dengan modul *wifi ESP8266*

1.5 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat dari pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

1. Dapat membantu menunjang kesehatan pondok SHIFA' II.
2. Dapat membantu santri sebelum mengkonsumsi air dicek terlebih dahulu.
3. Memastikan kualitas air
4. Monitoring air dapat membantu santri untuk mengetahui kondisi lingkungan sekitar mereka. Dengan mengetahui kondisi lingkungan, santri dapat mengambil tindakan untuk menjaga dan memperbaiki lingkungan di sekitar mereka.
5. Monitoring air dapat memberikan data yang penting bagi para pembuat kebijakan dan ahli lingkungan untuk membuat keputusan yang tepat dalam mengelola sumber daya air. Keputusan yang tepat akan membantu masyarakat untuk memperoleh manfaat jangka panjang dari sumber daya air yang tersedia.

1.6 Metodologi Penelitian

Untuk dapat mencapai keinginan dalam pembuatan aplikasi *website* yang terintegrasi dengan layanan *web*, maka perlu dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengambil dan mempelajari sumber referensi dari buku, *ebook* ataupun jurnal internet mengenai proses input output dari layanan web dengan teknologi *RESTFull API*.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk kemudian diolah lebih lanjut.

3. Perancangan Sistem

Secara umum tahapan ini dilakukan perancangan blok diagram, perancangan *flowchart* sistem, perancangan teknologi *RESTFull API*, dan perancangan struktur menu *website monitoring* kelayakan air.

4. Implementasi

Yaitu mengimplementasi *user interface* pada pembuatan aplikasi monitoring berbasis *website* yang terintegrasi, dengan memanfaatkan *software Visual Studio code, xampp* dan *postman*.

5. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan jika semua bagian telah selesai. Dilakukan pengujian fungsional, pengujian performa, pengujian perhitungan, yaitu menguji tingkat keakuratan dalam menentukan kadar *pH*, kekeruhan dan partikel yang ada pada air dipondok SHIFA' II.

1.7 Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka berisi dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III : Analisis dan Perancangan Sistem berisi mengenai perancangan sistem dengan menggunakan diagram use case dan *flowchart*. Desain sistem dan *GUI* main menu sesuai konsep yang diusulkan.

BAB IV : Implementasi yaitu mengimplementasi alat ke *website* pada Implementasi alat pada *website* monitoring Studi Kasus Pondok Pesantren Shirotul Fuqoha' II, dengan memanfaatkan *website* yang telah *dihosting*.

BAB V : Pengujian Sistem tahap pengujian dilakukan jika semua bagian telah selesai. Dilakukan pengujian fungsional, pengujian performa, pengujian ketepatan, yaitu menguji keakuratan nilai sensor yang telah terintegrasi alat dengan *website* dengan memberikan jawaban dan informasi yang ingin diketahui oleh user.