

BAB I

PENDAHULUAN

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan permasalahan yang mungkin dihadapi adalah bagaimana cara merancang dan membuat sebuah sistem Monitoring pada Tempat Sampah Pintar Berbasis *website* ?.

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan permasalahan sampah menjadi tantangan signifikan di masyarakat, terutama di kawasan Politeknik Harapan Bersama, Kota Tegal. Pertumbuhan jumlah penduduk mempengaruhi meningkatnya konsumsi menyebabkan volume sampah yang dihasilkan setiap hari semakin besar. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah dapat mencemari lingkungan, seperti udara, tanah, dan air, serta menjadi sumber berbagai penyakit. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan pendekatan inovatif yang mampu menangani pengelolaan sampah secara efektif dan efisien.

Dalam era digital, teknologi *Internet of Things* (IoT) menawarkan solusi praktis untuk berbagai persoalan, termasuk pengelolaan sampah. Salah satu inovasi yang berpotensi memberikan dampak besar adalah penerapan tempat sampah pintar berbasis *website*. Sistem ini dirancang untuk memantau volume sampah secara otomatis dengan menggunakan sensor *ultrasonic* yang dapat

mendeteksi kapasitas sampah, memantau kondisi lingkungan sekitar, serta mengirimkan data secara *real-time* ke sebuah platform *web*. Dengan teknologi ini, pengelola sampah dapat memantau kondisi tempat sampah dari jarak jauh dan mengambil langkah yang diperlukan dengan lebih cepat dan terencana[1].

Monitoring tempat sampah pintar berbasis *website* menjadi solusi strategis dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Sistem ini memungkinkan data dikumpulkan secara otomatis, sehingga mengurangi ketergantungan pada pengelolaan manual yang seringkali memakan waktu dan biaya. Selain itu, data yang diolah dan disajikan melalui *website* mempermudah pemantauan berbagai lokasi secara simultan, sehingga keputusan pengelolaan sampah dapat didasarkan pada informasi yang akurat. Dengan demikian, pengelola dapat mengoptimalkan proses pengumpulan sampah, mengurangi penumpukan, serta meningkatkan efisiensi operasional.

Masyarakat juga dapat berperan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan dengan memanfaatkan informasi yang disediakan oleh sistem ini. Sebagai contoh, mereka dapat mengetahui kapasitas tempat sampah di lokasi tertentu, sehingga dapat menghindari pembuangan sampah secara sembarangan. Dengan adanya tempat sampah pintar, tidak hanya efisiensi pengelolaan sampah yang meningkat, tetapi juga kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab.

Sistem monitoring ini dirancang dengan memanfaatkan berbagai teknologi, seperti sensor *ultrasonik* untuk mendeteksi tingkat kepenuhan sampah, mikrokontroler untuk mengolah data, serta jaringan internet untuk

mengirimkan informasi ke server. Data yang terkumpul akan ditampilkan melalui antarmuka berbasis *website* yang mudah diakses dan dipahami. Pengguna dapat memantau kondisi tempat sampah secara realtime, melihat riwayat data, dan menerima notifikasi ketika diperlukan tindakan tertentu, seperti pengosongan tempat sampah[2].

Dengan latar belakang ini, pengembangan sistem monitoring pada tempat sampah pintar berbasis *website* diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah, meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, dan mendukung terciptanya kehidupan yang lebih bersih dan sehat bagi masyarakat.

1.3 Batasan Masalah

Berbagai batasan masalah dari sistem berikut yang berjudul “ Sistem Monitoring pada Tempat Sampah Pintar Berbasis *Website* “ adalah sebagai berikut :

1. Studi Kasus dari masalah ini diambil pada kawasan kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Sistem ini hanya mencakup monitoring tempat sampah dan tidak ada penindakan secara otomatis saat tempat sampah penuh.
3. Sistem monitoring dilakukan secara *real time* yang ditampilkan pada halaman *website* tersebut.
4. Sistem ini dibuat menggunakan *Framework Html*, *database MySQL*, *text editor* nya *Visual Studio Code*.
5. Pembacaan ketinggian sampah diambil dari sensor dan kemudian ditampilkan dari *website*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan sistem “Sistem Monitoring pada Tempat Sampah Pintar Berbasis *Website*” adalah untuk mendeteksi ketinggian tempat sampah secara akurat menggunakan ultrasonic dan memberikan status dengan ESP8266 dan *LoRa*. Sistem ini mengirimkan data ketinggian ke *database* melalui NodeMCU ESP8266 dan menampilkannya pada sebuah *dashboard website* secara real time.

b. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan sistem “Sistem Monitoring pada Tempat Sampah Pintar Berbasis *Website*” adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan sehingga dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa.
- b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa tentang bagaimana cara membuat *website*.

2. Bagi Akademik

- a. Sebagai wujud dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
- b. Sebagai tolak ukur mahasiswa dalam menyusun proposal.

- c. Menambah referensi dan informasi mengenai memonitoring menggunakan *website* khususnya di Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal.

3. Bagi Masyarakat

- a. Membantu masyarakat melalui *website* yang mudah diakses.
- b. Membantu mempermudah masyarakat dalam memberikan informasi tempat sampah di setiap lokasi yang terpasang.
- c. Membantu memberikan data secara akurat tentang ketinggian dan status tempat sampah agar tidak mencemari lingkungan sekitar.
- d. Efisiensi tenaga karena pihak pemungut sampah tidak perlu berkeliling yang tidak pasti hanya mengambil sampah yang berstatus penuh.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam Mahasiswaan laporan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika Mahasiswaan dalam 6 bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan, serta sistematika Mahasiswaan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait dengan ”Pengembangan Sistem Monitoring Pada Tempat Sampah Pintar Berbasis *Website*”. Dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, pentingnya mengemukakan berbagai referensi atau tinjauan pustaka yang mendukung kajian atau analisis yang sedang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan gambaran prosedur penelitian yang mencakup analisis permasalahan, desain, pengujian, implementasi dan perawatan sistem secara umum. Selain itu, bab ini juga menjelaskan metode pengumpulan data yang meliputi observasi pada kawasan Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal. Wawancara dengan salah satu narasumber, dan studi literatur.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan, analisa kebutuhan sistem perangkat lunak atau *software* dengan menggunakan program Visual Studio Code serta perancangan sistem menggunakan Unified Modelling Language (UML).

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang ” Pengembangan Sistem Monitoring Pada Tempat Sampah Pintar Berbasis *Website*”. Dalam perangkat lunak atau *software* dan hasil pengujian sistem yang dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan sistem yang dibuat serta saran untuk peningkatan dan perbaikan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya.