

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu dari sekian negara yang memiliki permasalahan lingkungan, khususnya sampah. Belakangan ini sampah menjadi masalah serius bagi semua lapisan masyarakat, hal ini disebabkan karena jumlah sampah yang dihasilkan terus menumpuk dari hari kehari. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya produktivitas manusia, pertambahan jumlah penduduk, dan ketersediaan ruang hidup manusia yang terbatas. Masalah sampah sering diabaikan oleh masyarakat. Sampah sering kali dibuang begitu saja dalam bak atau tong sampah atau dibakar tanpa memikirkan bagaimana dampaknya terhadap lingkungan hidup. [1]

Hingga sekarang sampah masih menjadi permasalahan lingkungan yang belum terpecahkan khususnya bagi kota-kota besar di Indonesia seperti Jakarta, Surabaya, Bandung dan lain-lain. Permasalahan ini timbul karena semakin meningkatnya produktivitas sampah, keterbatasan lahan untuk pembuangan akhir, serta keterlambatan jadwal pengambilan sampah sehingga sampah menumpuk dan mengakibatkan banyak masalah lingkungan. [2]

Menurut survei dinas kebersihan kabupaten Bangkalan menyatakan bahwa permasalahan yang dihadapi dalam pengangkutan sampah adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan waktu kerja yang tidak efisien
2. Penggunaan kapasitas muat kendaraan yang tidak tepat

3. Rute pengangkutan yang tidak efisien
4. Aksesibilitas yang kurang baik.

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah keterlambatan dalam pengangkutan sampah yang sudah penuh di tempat penampungan sampah sementara (TPSS) dan penentuan rute pengangkutan sampah yang efisien. Sistem pengangkutan sampah yang ada saat ini adalah petugas sampah hanya mengandalkan jadwal mingguan dimana jika megandalkan jadwal tersebut ada kemungkinan sampah yang dalam hitungan hari sudah penuh tapi masih belum terangkut ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) serta rute yang dilalui oleh petugas sampah hanya mengandalkan jalur yang sesuai dengan lokasi sampah saja. Hal tersebut menyebabkan sampah akan menumpuk di kota dan menimbulkan banyak masalah lingkungan diantaranya,

1. Sampah yang menumpuk akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan akan mengganggu kegiatan masyarakat
2. Menurunkan tingkat kesehatan masyarakat.
3. Menimbulkan berbagai penyakit yang disebabkan oleh sampah.
4. Sampah yang sudah melebihi batas maksimal penampungan akan tumpah keluar dari bak dan akan sangat mengganggu kebersihan dan keindahan lingkungan tersebut.

Dari permasalahan tersebut dibuatlah sistem *Smart Garbage* berbasis *Internet of Things*. Yaitu sistem pengelolaan sampah yang mengutamakan ketepatan waktu dalam megambil sampah yang telah

penuhi pada tempat penampungan sampah sementara (TPSS), tanpa harus menunggu sampah menumpuk atau melebihi batas. Pembacaan kondisi kapan tempat sampah penuh dan tidaknya menggunakan sensor ultrasonik dan arduino sebagai pengolah data. Sistem Pemberitahuan kapan harus diambilnya sampah yang sudah penuh dimonitoring secara online dengan memanfaatkan koneksi internet. Ketika sampah yang ada di tempat sampah penuh maka akan ada petugas sampah yang langsung mengambil sampah tersebut. selain terdapat notifikasi penuhnya sampah secara otomatis, sistem juga dapat langsung menentukan jalur terdekat menuju tempat sampah yang sudah penuh melalui *google map*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan di bahas dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menciptakan sistem pengangkutan Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPSS) tepat waktu ?
2. Bagaimana cara menciptakan sistem pengiriman data secara *real time* antara TPSS dengan server pengepul sampah melalui internet ?
3. Bagaimana cara menciptakan sistem monitoring TPSS berbasis *dekstop* dan *mobile* ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut.

1. Menciptakan sistem pengangkutan tempat penampungan sampah sementara (TPSS) secara tepat waktu dengan berbasis *Internet of Things*.
2. Menciptakan sistem pengiriman data secara *real time* antara TPSS dan dengan server pengepul sampah.
3. Menciptakan sistem monitoring TPSS berbasis *desktop* dan *mobile*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah.

1. Terciptanya sistem akan dapat mengurangi pencemaran lingkungan berupa penumpukan sampah.
2. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologi yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
3. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penulisan dan penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai sensor utama.
2. *Prototipe* yang di buat berjumlah 2 hingga 3 buah.
3. Objek percobaan merupakan TPSS (Bak Truk Sampah).

4. Pengujian dilakukan di 3 lokasi yang berbeda yaitu kampus, Prumnas Kamal dan Telkom kamal

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahapan. Kelima tahap tersebut antara lain:

- a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data.

- b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

- c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh

gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah

e. Implementasi Sistem

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap implementasi sistem bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana penerapan sistem tersebut pada kondisi riil atau sebenarnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain,

BAB I : PENDAHULUAN.

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan

BAB II : STUDI PUSTAKA.

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dari

penelitian sebelumnya. Pengambilan teori tersebut dapat berasal dari buku, jurnal, maupun materi dari internet.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Yaitu pembuatan sistem *Smart Garbage* berbasis *Internet of Things*.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA SISTEM.

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan hardware dan software. Serta implementasi *prototipe* dan pengujian *prototipe*.

BAB V : PENUTUP.

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan hasil uji coba yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.