

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini penulis akan menjelaskan mengenai latar belakang Penelitian yang berisikan pemahaman mengenai topik penelitian, identifikasi masalah yang berisikan permasalahan yang perlu dipecahkan oleh penelitian ini, tujuan tugas akhir menjelaskan secara jelas apa yang ingin dicapai melalui penelitian, manfaat tugas akhir menguraikan manfaat bagi penulis, universitas dan pembaca, lingkup tugas akhir membatasi cakupan penelitian, kerangka berfikir yaitu pendekatan atau teori yang digunakan dalam penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir menggambarkan bagaimana penelitian akan dibagi menjadi bab-bab atau bagian-bagian utama dalam laporan penelitian.

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan limbah padat sisa aktivitas manusia yang sudah tidak lagi digunakan (Wijayanti et al., 2023). Sampah dapat mencakup berbagai hal, mulai dari sisa makanan, kemasan plastik, kertas, logam, hingga barang elektronik yang sudah tidak terpakai. Sampah menjadi masalah penting, karena meningkatnya produksi sampah dapat memiliki dampak serius terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Di lingkungan kampus setiap hari memproduksi sampah, baik sampah dari mahasiswa dan staf universitas. Pengecekan sampah yang efektif di lingkungan kampus sangat berguna karena dapat berdampak pada kebersihan, keindahan, dan keselamatan kampus itu sendiri. Pengecekan sampah yang baik di area kampus juga dapat berdampak positif pada lingkungan kampus dan mendorong pengembangan kebiasaan berkelanjutan di lingkungan kampus.

Perkembangan teknologi telah menjadi kekuatan pendorong perubahan yang luar biasa di berbagai aspek kehidupan manusia. Teknologi ialah suatu kemajuan di era modern. Ini mencakup alat, sistem, dan pengetahuan yang digunakan untuk memecahkan masalah dan meningkatkan efisiensi. Inovasi teknologi yang cepat telah mengubah cara kita berkomunikasi bahkan berinteraksi satu sama lain. Dengan adanya perkembangan teknologi terbaru yang semakin hari semakin berkembang (Jusuf et al., 2022). Teknologi seperti kecerdasan buatan dan *Internet of Things* telah membawa manfaat luar biasa dalam efisiensi, konektivitas, dan akses informasi.

Internet of things (IoT) adalah sebuah perangkat keras yang dapat tersambung dengan internet dengan tujuan untuk memperluas jaringan internet yang terhubung secara menyeluruh pada *hardware* (Muzawi & Kurniawan, 2018). konsep yang revolusioner yang menghubungkan perangkat fisik seperti perangkat elektronik, kendaraan, peralatan rumah tangga, dan bahkan bangunan ke internet, memungkinkan mereka untuk berkomunikasi dan berbagi data dengan manusia dan antara satu sama lain. Dalam era IoT, perangkat-perangkat ini dilengkapi dengan

sensor, perangkat keras, dan perangkat lunak yang memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan bertukar informasi secara otomatis.

Cara kerja Sensor *ultrasonic* HC-SR04 adalah menembakkan gelombang *ultrasonic* menuju suatu objek, Setelah gelombang menyentuh permukaan target, maka target akan memantulkan kembali gelombang tersebut (Farhan & Ermin, 2018). sistem ini berguna untuk monitoring sampah yang terhubung dengan menggunakan aplikasi Blynk digunakan untuk mengukur informasi terkait kapasitas sampah dalam tempat sampah atau tempat pembuangan sampah. Sistem ini dapat membantu dalam manajemen sampah yang lebih efisien dan dapat mengurangi masalah seperti tumpukan sampah berlebih. Dengan menggunakan sensor *ultrasonic* HC-SR04 yang berguna untuk mengetahui volume kapasitas sampah didalam tempat sampah. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang sistem yang dapat meningkatkan efisiensi monitoring sampah dengan memanfaatkan teknologi terkini. *Prototype* yang dibangun dapat mendeteksi pembuangan sampah secara otomatis melalui sensor dan secara real-time memantau kapasitas sampah didalamnya. Tempat sampah ini menggunakan teknologi *internet of things* (IoT) yaitu menggunakan aplikas Blynk, Sistem akan dibuat dari rangkaian pendukung yaitu, Wemos D1 R2 ESP8266, motor servo SG90, sensor *ultrasonic* HC-SR04, *Df player mini*, speaker, *power supply* 12v & 5v, dan kabel *jumper*.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, peneliti melakukan penelitian dengan mengambil tema “**PROTOTYPE TEMPAT SAMPAH CERDAS DENGAN MONITORING BERBASIS INTERNET OF THINGS (STUDI KASUS UNIVERSITAS ESA UNGGUL TANGERANG)**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang maka identifikasi masalah yaitu :

1. Pengguna kontak langsung dengan tempat sampah yang kotor pada saat membuka tutup tempat sampah
2. *Cleaning Service* kampus memantau kapasitas sampah dengan cara manual.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijabarkan maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu :

1. Membuat tempat sampah cerdas berbasis *Internet of Things* (IoT) membuka tutup dengan sensor agar pengguna tidak kontak langsung dengan tempat sampah yang kotor pada saat membuka tutup tempat sampah.
2. Membuat tempat sampah cerdas berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk memonitoring volume kapasitas sampah menggunakan *smartphone*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi penulis
Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi, khususnya didalam *Internet of Things* (IoT).
- b. Bagi Universitas
Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi dipergustakaan Universitas Esa Unggul mengenai permasalahan dan usulan yang terkait dengan penulisan Tugas Akhir
- c. Bagi pembaca
Diharapkan bisa memberikan kemudahan dan menjadi solusi untuk mencegah terjadinya penumpukan sampah.

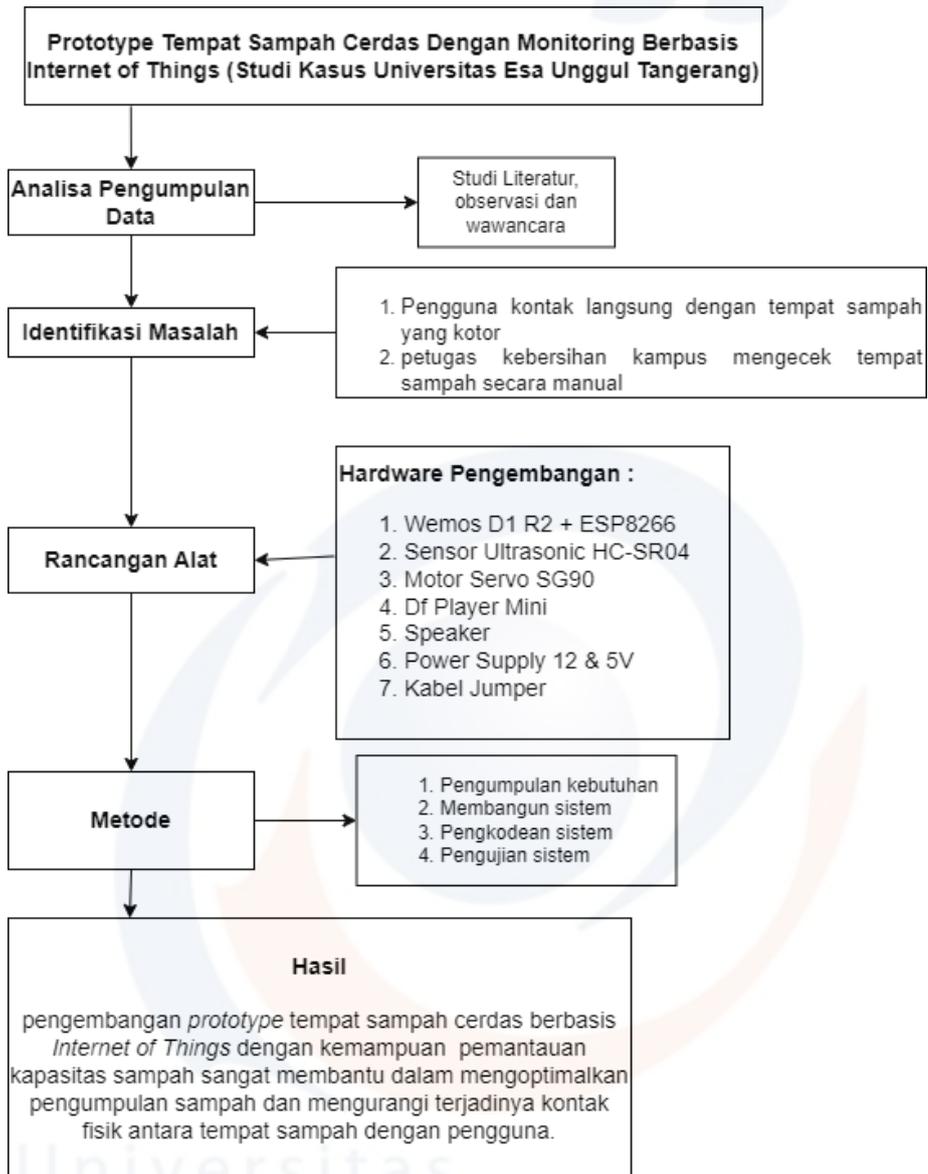
1.5 Lingkup Tugas Akhir

Ruang Lingkup atau Batasan masalah pembahasan diutamakan pada masalah-masalah dalam batasan masalah tugas akhir ini, antara lain :

1. *Prototype* tempat sampah cerdas ini menggunakan Wemos D1 R2 ESP8266, motor servo SG90, sensor *ultrasonic* HC-SR04, *Df Player Mini*, speaker, *power supply* 12v & 5v, dan kabel *jumper*.
2. Tempat sampah tersedia monitoring sampah.
3. Tempat sampah menggunakan sensor untuk membuka tutup.
4. Tempat sampah ini menggunakan aliran listrik sebagai sumber daya.
5. Tempat sampah ini hanya akan ditempatkan di dalam ruangan.

1.6 Kerangka Berfikir

Adapun kerangka berfikir yang digunakan, tergambar dalam alur diagram dibawah ini :



Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir

Berdasarkan gambar diatas kerangka berfikir terdapat penjelasan sebagai berikut :

1. Menentukan penelitian : judul
2. Analisis pengumpulan data : melakukan pengumpulan data mulai dari studi literatur ialah mencari informasi dari jurnal dan penelitian dengan topik yang sama kemudian observasi dan wawancara
3. Identifikasi masalah : penulis merumuskan permasalahan yang ada
4. Rancangan alat : penulis menjelaskan alat atau modul apa saja yang digunakan dalam penelitian untuk merancang alat
5. Metode : Menjelaskan tentang pengumpulan kebutuhan, membangun sistem, pengkodean sistem dan pengujian sistem
6. Hasil

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Agar perancangan sistem ini dapat mudah dipahami maka sistematika penulisan dibuat sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang Penelitian, identifikasi masalah, tujuan Penelitian, batasan masalah, manfaat Penelitian, kerangka berfikir, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi penjabaran teori-teori yang digunakan dalam penulisan serta teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan “*Prototype Tempat Sampah Cerdas Dengan Monitoring Berbasis Internet of Things (Studi Kasus Universitas Esa Unggul Tangerang)*”

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metode penelitian. Pada bab ini juga akan dijelaskan tentang aplikasi yang sebelumnya, metode pengumpulan data, dan permasalahan yang dihadapi.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil dari pembahasan yang didapat dari penelitian “*Prototype Tempat Sampah Cerdas Dengan Monitoring Berbasis Internet of Things (Studi Kasus Universitas Esa Unggul Tangerang)*”

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dibuat serta saran-saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.