

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memotivasi manusia untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di sekitarnya. Manusia merupakan makhluk yang mendambakan segala sesuatu yang bersih dan indah, salah satunya adalah kebersihan lingkungan. Banyak masyarakat yang belum menyadari pentingnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan, hal ini terlihat dari banyaknya sampah yang berserakan (Kiki dkk, 2020).

Meskipun sampah merupakan bagian kehidupan yang tidak lagi digunakan atau harus dibuang, sampah tidak mewakili aktivitas biologis (Dik Ajeng dkk, 2021). Tidak dapat disangkal bahwa Indonesia merupakan penghasil sampah terbesar kedua di dunia setelah Tiongkok dengan jumlah sampah sebanyak 4,444 lembar (Vitri Roma dkk, 2022). Pada tahun 2021, salah satu sumber volume sampah adalah sampah pasar tradisional yang diperkirakan mencapai 22,04% dari total sampah yang dihasilkan di Indonesia (Aulia Irkhamni dkk, 2022). Akibat lain dari aktivitas perdagangan di pasar adalah adanya sampah dari segala aktivitas, sampah- sampah ini semakin hari semakin bertambah seiring dengan berkembangnya pasar dan aktivitas pasar itu sendiri (Wahyudin dkk, 2020). Pasar mempunyai permasalahan masalah sampah tersendiri, karena sebagian besar sampah pasar terdiri dari sampah basah dan sampah kering (Laelani dkk, 2020).

Sampah merupakan ancaman serius bagi manusia, karena dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Kiki dkk,2020). Sampah yang dibuang

sembarangan menimbulkan bahaya bagi kehidupan kita. Mengakibatkan banjir dan pencemaran udara, merusak alam sekitar dan menjadi tempat berkembang biaknya berbagai penyakit berbahaya (Handika dkk, 2022). Biasanya terdapat di dekat pasar tradisional, terdapat tempat sampah di sana, namun pengangkutan sampah tersebut sering kali tertunda sehingga mengakibatkan tumpukan sampah dan bau tidak sedap di sekitar pasar (Jenal dkk, 2021).

Ketidakpedulian dan kecerobohan membuang sampah merupakan salah satu bentuk sampah yang terus menumpuk, dan minimnya tempat pembuangan sampah juga menjadi salah satu penyebabnya (Jenal dkk, 2021). Akibat banyaknya sampah yang berserakan dan menumpuk, tempat sampah dan TPS yang tidak memiliki penutup, sehingga dapat menjadi tempat perkembangbiakan vektor, dan menimbulkan bau tidak sedap. Masyarakat hanya mengamati situasi membuang sampah sembarangan karena takut menimbulkan pertengkaran (Laelani dkk, 2020). Perilaku masyarakat ini disebabkan oleh kurangnya tempat/ lokasi pembuangan sampah yang baik, dan kurangnya pemahaman masyarakat terhadap sampah, masyarakat menganggap sampah itu kotor, sehingga masih ada keengganan untuk memanfaatkan sampah itu kembali (Ridha dkk, 2022).

Memotivasi masyarakat untuk peduli dan mencintai lingkungannya, Pemerintah akan menerapkan Peraturan Daerah tentang sanksi pembuangan sampah sembarangan, hal ini akan membuat warga berpikir panjang untuk membuang sampah sembarangan (Sabri dan Nasfi, 2020). Partisipasi dan kesadaran pedagang sangat dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan sampah pasar, sebab persoalan kebersihan lingkungan di tempat perdagangan tidak hanya menjadi tanggung jawab dan kewajiban pemerintah daerah setempat, namun juga

menjadi tugas dan kewajiban pedagang (Muhammad & Putu, 2019). Apabila warga sudah tertib dan tidak ada lagi yang membuang sampah sembarangan, maka kebersihan akan terjaga.

Salah satu teknologi yang sedang dikembangkan saat ini adalah bidang robotika yang menggunakan mikrokontroler sebagai komponen utamanya (Benediktus dkk, 2023). Inovasi baru dari bidang tersebut dapat dimanfaatkan dalam merancang suatu sistem untuk mendeteksi pelaku pembuangan sampah sembarangan agar tercipta kedisiplinan berbasis Mikrokontroler dan Internet Of Things (Iot). Ini memungkinkan seseorang memantau perubahan yang terjadi di lingkungan setempat dari jarak jauh, menggunakan jaringan internet (Regar & Kurnia, 2020). Sistem ini menggunakan ESP32 CAM untuk menampilkan gambar foto maupun video (Ichwan dkk, 2023). Kemudian menggunakan sensor ultrasonik dan sensor PIR dalam mendeteksi jarak. Dimana HC-SR04 passive infrared sensor (PIR) sebagai deteksi gerak memiliki banyak keunggulan bagi pengembangan project berbasis internet of things (Andi & Ade, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang telah di uraikan di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “PENGUNAAN MODUL ESP32 CAM PEMBUANGAN SAMPAH SEMBARANGAN GUNA PENERTIBAN DAN KEPATUHAN MASYARAKAT DI LINGKUNGAN PASAR RAYA MENGGUNAKAN ARDUINO MEGA 2560 DAN INTERNET OF THINGS”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah pembuatan penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dalam mengontrol sistem pada implementasi alat deteksi penertiban pembuangan sampah ini agar bisa berjalan dengan baik?
2. Bagaimana MODUL ESP32 CAM dapat mengambil dan mengirim gambar saat pelaku pembuangan sampah terdeteksi pada implementasi alat ini?
3. Bagaimana Sensor HC-SR04 dan Sensor PIR dapat mendeteksi manusia saat melakukan pembuangan sampah sembarangan?
4. Bagaimana Modul MP3 dapat memutar file mp3 saat manusia terdeteksi membuang sampah pada implementasi alat ini?
5. Bagaimana keseluruhan sistem dapat bekerja dengan baik pada implementasi alat deteksi penertiban pembuangan sampah sembarangan ?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Alat yang dirancang masih berbentuk purwarupa, sehingga perlu penyesuaian untuk langsung.
2. Menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengendali alat.
3. Sensor yang digunakan adalah sensor HC-SR04 dan Sensor PIR.

4. Terdapat Modul ESP32 Cam, Modul Mp3, dan Modul LDR yang terhubung ke sistem.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu:

1. Diharapkan penggunaan Arduino Mega 2560 dalam mengontrol sistem pada implementasi alat deteksi penertiban pembuangan sampah ini dapat bekerja dengan baik.
2. Diharapkan MODUL ESP32 CAM dapat mengambil gambar dan gambar dapat diterima dengan baik saat pelaku pembuangan sampah terdeteksi oleh sensor.
3. Diharapkan Sensor HC-SR04 dan Sensor PIR dapat mendeteksi manusia saat melakukan pembuangan sampah sembarangan dengan baik pada implementasi alat deteksi penertiban.
4. Diharapkan Modul MP3 dapat memutar file mp3 saat manusia terdeteksi membuang sampah pada implementasi alat deteksi penertiban pembuangan sampah sembarangan dengan baik.
5. Diharapkan keseluruhan sistem dapat bekerja dengan baik pada implementasi alat deteksi penertiban pembuangan sampah sembarangan guna membantu dan mempermudah pekerjaan.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dari perancangan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami konsep kerja dari Arduino Mega 2560 sehingga dapat diterapkan pada camera pembuangan sampah sembarangan dengan IoT.
2. Menganalisa setiap permasalahan dan pemanfaatan alat-alat elektronika yang digunakan pada sistem yang dibuat.
3. Merancang suatu program yang akan dijalankan pada sistem dengan memanfaatkan Arduino Mega 2560 sehingga sistem dapat berjalan dengan baik.
4. Membangun smart sistem deteksi pembuangan sampah sembarangan agar dapat digunakan dikehidupan sehari-hari dalam meningkatkan ketertiban masyarakat.
5. Menguji kinerja sistem agar memudahkan pelayanan pada masyarakat nantinya.

1.6 Manfaat Penelitian

Selain bernilai tujuan, penelitian ini diharapkan akan dapat bernilai manfaat bagi beberapa pihak, berikut manfaat dari penelitian yang ingin dicapai:

A. Bagi Penulis

1. Manfaat yang diharapkan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk menambah pengetahuan di bidang elektronika, computer, dan robotika.

2. Untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino Mega 2560.
3. Untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari penggunaan modul ESP32 Cam.
4. Diharapkan kemampuan serta keahlian peneliti dalam berfikir dapat ditingkatkan untuk mengalisa suatu permasalahan.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literature bagi mahasiswa yang berhubungan dengan arduino.
2. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menambah inovasi bagi mahasiswa Sistem Komputer untuk berkarya lebih lagi dan menggali ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi komputer.
3. Hasil akhir penelitian dapat dijadikan pedoman mahasiswa selanjutnya untuk mata kuliah yang berhubungan dan dapat lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan Sistem Komputer.

C. Manfaat bagi Masyarakat yaitu:

1. Memberikan kemudahan bagi pengawasan masyarakat dalam penertiban membuang sampah sembarangan.
2. Membantu masyarakat untuk mengetahui dan mengembangkan teknologi kedepannya.
3. Diharapkan tugas akhir ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam penelitian selanjutnya.