

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perilaku membuang sampah sembarangan masih menjadi masalah lingkungan yang cukup serius di berbagai negara termasuk Indonesia. Hal tersebut tak lain disebabkan oleh kurangnya kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan di sekitarnya, termasuk di sekitaran sungai dan taman. Mayoritas sampah yang dibuang sembarangan itu berasal dari sampah sisa rumah tangga dan dikemas ke dalam kantong plastik yang tidak ramah lingkungan yang kemudian dibuang begitu saja, kadang hanya dilempar tanpa memperdulikan sekitar. Padahal sampah yang dibuang sembarangan tersebut berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, seperti polusi udara, tanah, air, penyebaran penyakit, dan tentu saja merusak pemandangan sehingga lingkungan menjadi kumuh dan tidak sehat. Selain itu, perlu diketahui bahwa pemrosesan dan pengolahan sampah juga memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Aktivitas membuang sampah sembarangan itu sendiri digambarkan dengan gerakan tubuh atau berbagai posisi anggota tubuh dalam kaitannya dengan waktu dan gravitasi [1]. Pengenalan aktivitas manusia merupakan bidang penelitian yang penting dalam komputasi yaitu dengan menganalisis perilaku manusia, dan interaksi komputer manusia [2].

Aktivitas manusia sekarang dapat dipantau dan diamati bahkan ketika tidak ada manusia lain yang hadir di tempat tersebut dan dapat dilakukan secara *real time*, layaknya sebuah sistem pengawasan berbasis CCTV (*Closed Circuit Television*) [3], aktivitas manusia yang membuang sampah sembarangan dapat dipantau dan diamati secara *real time* dari jarak yang jauh tanpa harus ada petugas yang berjaga di lingkungan tersebut yang kemudian ditindaklanjuti oleh otoritas kota yang bersangkutan. Selain itu, pemantauan terhadap sekitar lingkungan yang dipasang alat ini juga dapat dipantau dengan bantuan sistem ini seperti halnya pemantauan

level air, suhu dan kelembapan, kualitas udara, intensitas cahaya, dan status cuaca berupa hujan tidak hujan. Sistem identifikasi aktivitas manusia dalam membuang sampah sembarangan ini dapat melakukan pemantauan jarak jauh melalui *website*, sehingga dapat mengurangi proses pemantauan secara manual. Sedangkan. Wi-fi yang digunakan pada sistem ini menggunakan teknologi *Internet Of Thing* (IoT).

Internet of Things (IoT) adalah teknologi baru dan menarik, karena konektivitasnya yang luas sehingga memiliki potensi untuk berdampak positif pada kehidupan orang-orang di seluruh dunia [4]. Pengenalan aktivitas manusia menggunakan IoT ini diperlukan juga teknologi AI (*artificial intelligence*). Teknologi kecerdasan buatan (AI) adalah kecerdasan buatan berbasis komputer yang berbasis pada pembelajaran mesin. AI telah terbukti efektif dalam memecahkan masalah yang kompleks, belajar dari kesalahan, dan mengelola ketidakpastian dan data yang tidak lengkap [5].

Pada Laporan Akhir ini, menyajikan sebuah perangkat yang dikembangkan untuk mengidentifikasi aktivitas manusia dalam perilaku membuang sampah sembarangan dengan bantuan *Closed Circuit Television* (CCTV) yang dipantau secara *real time* dengan *vision sensing*. Data yang diperoleh dari CCTV tadi kemudian diproses menggunakan *Machine Learning* yang dikenal sebagai *You Only Look Once* (YOLO). Sedangkan, pada Laporan Akhir terdahulu menggunakan *Reccurent Neural Network* (RNN) sebagai metode untuk mengidentifikasi aktivitas manusia dalam membuang sampah.

Selanjutnya, CCTV akan diintegrasikan dengan sebuah panel yang dilengkapi 5 sensor berbeda yang nantinya akan mendeteksi ketinggian air, intensitas cahaya, kondisi cuaca berupa hujan atau tidak hujan. suhu serta kelembapan, dan kualitas udara di sekitar panel. Semua informasi yang diperoleh dari sensor dan CCTV ini dapat diakses dan dilihat melalui sebuah *website* yang sudah dibuat dan diberi nama "NaturaWatch". Melalui *website* ini, pengguna dapat melihat data secara *realtime* mengenai tingkat aktivitas manusia dalam perilaku membuang sampah sembarangan, level air, suhu dan kelembapan, intensitas cahaya, informasi cuaca, dan kualitas udara di sekitar lingkungan yang dipantau. Melalui implementasi teknologi ini, diharapkan dapat mendorong upaya pelestarian lingkungan dan

menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi masyarakat. Maka dari itu, penulis membuat sebuah Laporan Akhir dengan judul “**Sistem Identifikasi Aktivitas Manusia dalam Membuang Sampah Sembarangan Secara *Real Time* Menggunakan *Vision sensing* Berbasis Data *Website*”.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pembuatan laporan akhir ini, rumusan masalah dari laporan akhir ini yaitu bagaimana sistem identifikasi aktivitas manusia dalam mendeteksi objek membuang sampah sembarangan secara *real time* menggunakan *vision sensing* berbasis data *website*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan ini hanya akan membahas dan menjelaskan tentang sistem pendeteksi pada identifikasi aktivitas manusia dalam tindakan membuang sampah secara *real time* dan dilengkapi dengan pendeteksi ketinggian air, intensitas cahaya, kondisi cuaca berupa hujan dan tidak hujan, suhu serta kelembapan, dan kualitas udara.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan pembuatan perangkat identifikasi ini ialah untuk :

1. Merancang sebuah perangkat identifikasi aktivitas manusia dalam perilaku membuang sampah sembarangan secara *realtime* yang ditangkap dengan bantuan CCTV menggunakan *vision sensing* berbasis data *website*.
2. Mempelajari prinsip kerja *vision sensing* dalam mengidentifikasi aktivitas manusia dalam perilaku membuang sampah sembarangan secara *real time*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan perangkat identifikasi ini adalah :

1. Dapat membangun sistem yang mampu mengidentifikasi aktivitas manusia dalam perilaku membuang sampah sembarangan secara *real time* menggunakan *Vision sensing* dengan bantuan *CCTV*.
2. Dapat mengidentifikasi aktivitas manusia dalam perilaku membuang sampah sembarangan secara *real time* menggunakan *Vision sensing* dengan bantuan *CCTV*.

1.5 Metodologi Penulisan

Penulisan Laporan Akhir ini menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Metode Literatur merupakan metode pengumpulan data secara teoritis dengan cara mempelajari beberapa literatur yang diperoleh dari buku-buku referensi, jurnal, *e-book*, ataupun dari sumber-sumber lainnya yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

2. Metode Wawancara

Merupakan metode tanda jawab langsung kepada beberapa sumber serta dosen-dosen khususnya konsultasi dengan dosen pembimbing Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya guna mendapatkan informasi yang diinginkan dan data yang menjelaskan masalah studi yang dilakukan dalam proses Laporan Akhir.

3. Metode Observasi

Merupakan metode peninjauan terhadap aspek yang dijadikan bahan acuan untuk pembuatan alat serta aspek yang dapat mempengaruhi jalannya sistem alat itu sendiri dan melakukan pengamatan dan pengujian langsung terhadap sistem identifikasi aktivitas manusia realtime menggunakan *Vision sensing* berbasis machine learning.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Laporan Akhir dalam pembuatan sistem ini terbagi dalam tiga bab yang membahas perancangan sistem serta teori-teori penunjang dan pengujiannya,

baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Bab-bab yang terkandung dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis membahas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori pendukung yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini penulis menerangkan tentang tahap perancangan sistem, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, blok diagram sistem, flowchart sistem, dan prinsip kerja alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis membahas tentang pengujian program dan dataset serta pengujian aktivitas dan sensor pada sistem.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis memuat kesimpulan dan saran setelah melakukan dan menganalisis dari kerja alat yang telah dibuat