

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah adalah limbah sisa dari kegiatan manusia yang tidak terpakai, karena itu harus dikelola. Tanpa pengelolaan secara baik dan benar, sampah dapat menimbulkan masalah karena akan menyebabkan banjir, mengurangi keindahan, memperburuk kualitas lingkungan dan sumber munculnya berbagai macam penyakit [1]. Selama ini banyak orang yang malas memilah sampah karena rasa malas yang muncul, meskipun sudah tersedianya tempat sampah sesuai dengan jenisnya tetapi masih ada yang membuang sampah tidak sesuai dengan jenisnya [2]. Definisi tersebut menunjukkan bahwa pentingnya pengelolaan sampah untuk menjaga lingkungan tetap sehat.

Di Indonesia, sampah termasuk salah satu permasalahan yang sering dibahas jika terjadi banjir. Hal ini dibuktikan dengan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2018 dimana masyarakat Indonesia masih sulit dalam melakukan pemilahan sampah dan tidak tahu manfaat dari sampah yang dibuang. Data yang diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2019 sampah di Indonesia mencapai 66-67 juta ton, dimana jumlah ini lebih tinggi dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang mencapai 64 juta ton. Persentase sampah organik sebesar 60%, sampah plastik mencapai 15% [3]. Data tersebut menunjukkan bahwa sampah terus bertambah secara signifikan dan masyarakat masih menggabungkan jenis sampah organik maupun anorganik.

Akibatnya sampah yang ada di tempat pembuangan akhir menumpuk sehingga harus dipilah kembali oleh petugas.

Sistem yang menggunakan deep learning memungkinkan untuk mengenali objek. Salah satu bentuk pemanfaatan deep learning adalah image processing atau pengolahan gambar. Terdapat beberapa algoritma pada image processing yang biasa digunakan yaitu diantaranya, Naïve Bayes, Support Vector Machine, dan Neural Network. Algoritma yang sering digunakan pada pemrosesan gambar yaitu Neural Network. Neural Network dikembangkan berdasarkan cara kerja otak manusia dalam mengingat pola. Seiring berjalannya teknologi, dikembangkanlah algoritma pengolahan gambar pada tahun 1989 dengan nama CNN (Convolutional Neural Network) [4].

Penelitian ini akan membangun sistem Convolutional Neural Network (CNN) yang dapat mengidentifikasi gambar sampah organik dan anorganik [5]. Bersumber dari penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang membangun sistem cerdas menggunakan algoritma CNN dan dapat mengidentifikasi gambar sampah dari situs data Kaggle yang bernama Waste Classification data [3]. Hal tersebut sejalan dengan tujuan penelitian ini yaitu membantu mempercepat pemilahan sampah yang ada di tempat pembuangan akhir supaya sampah organik dan anorganik dapat diolah kembali sesuai jenis sampahnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana arsitektur CNN yang baik untuk klasifikasi gambar organik dan anorganik?

- b. Apakah model CNN baik dalam klasifikasi gambar organik dan non organik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dataset yang digunakan 1500 data dengan splitting data 70%:15%:15%.
- b. Dataset dalam penelitian ini merupakan jenis data sekunder yang sudah tersedia di internet dan legal digunakan untuk umum bersumber dari situs Kaggle yang bernama Waste Classification data.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mencari nilai akurasi algoritma CNN dalam mengklasifikasikan sampah organik dan anorganik.
2. Mengetahui pengaruh epoch pada model algoritma CNN.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Lingkungan

Memberikan kontribusi dan dorongan untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan model yang lebih baik sehingga dapat diimplementasikan di dunia nyata dengan menjadikannya sebagai sistem pemilahan sampah organik dan anorganik. Dengan begitu, hasil dari penelitian ini dan berikutnya diharapkan dapat membantu pemilahan dan proses pengolahan sampah organik dan anorganik negara Indonesia.

- b. Bagi Ilmu Pengetahuan

1. Mengetahui cara kerja algoritma CNN dalam mengklasifikasikan gambar sampah organik dan anorganik.

2. Mengetahui nilai akurasi algoritma CNN dalam mengklasifikasikan gambar sampah organik dan anorganik.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan skripsi ini meliputi:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan dilakukan untuk penelitian ini, yaitu:

1. Mencari literatur yang bersangkutan dengan algoritma CNN dan klasifikasi gambar sampah organik dan anorganik.
2. Mendapatkan dataset publik tentang gambar sampah organik dan anorganik dari Kaggle.

1.6.2 Metode Analisis

1. Metode CNN

Di tahap ini membahas tentang langkah-langkah yang akan dijalankan dengan metode algoritma CNN.

1.6.3 Metode Perancangan

Merancang sistem yang akan digunakan untuk mengklasifikasikan gambar sampah organik dan anorganik dengan menggunakan convolutional neural network.

1.6.4 Metode Implementasi

Implementasi algoritma convolutional neural network menggunakan bahasa Python.

1.6.5 Metode Pengujian

Menginputkan gambar sampah organik dan anorganik secara acak dan sistem akan menampilkan hasil proses klasifikasi yang menyebutkan apakah jenis sampah tersebut sampah organik atau sampah anorganik.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab, antara lain sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori yang digunakan sebagai dasar dalam analisis penelitian. Mencakup tinjauan pustaka meliputi klasifikasi gambar sampah organik dan anorganik, algoritma CNN, python

BAB III METODE DAN PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai metode yang akan digunakan di dalam studi kasus klasifikasi gambar sampah organik dan anorganik menggunakan algoritma CNN.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan implementasi algoritma CNN dalam melakukan klasifikasi gambar sampah organik dan anorganik.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis penelitian ini, serta saran untuk pengembangan yang lebih baik lagi.

