

BAB I

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Semaphore merupakan salah satu cara untuk berkomunikasi dengan pihak lain menggunakan isyarat-isyarat tertentu berdasarkan asas kerahasiaan informasi yang akan disampaikan. Tata cara berkomunikasi *semaphore* dapat dilakukan dengan tangan kosong maupun dilakukan menggunakan benda seperti bendera, kayu, dayung ataupun sarung tangan [1].

Berkomunikasi menggunakan *semaphore* biasanya dilakukan oleh seseorang dengan cara menggerakkan benda yang ada di kedua tangannya yang kemudian membentuk sebuah formasi yang mana formasi tersebut memiliki arti berupa huruf, angka maupun simbol [2].

Berdasarkan statistik, sebagian insiden yang terjadi di laut terjadi karena alasan navigasi, dan sebagian darinya merupakan kurangnya komunikasi antara kapal yang dekat satu sama lain [3]. Selain digunakan di dunia perkapalan, *semaphore* juga sering digunakan di kepramukaan sebagai alat komunikasi jarak jauh yang tidak memungkinkan dilakukannya komunikasi via suara. Maka dari itu, cara komunikasi menggunakan *semaphore* ini masih sangat dibutuhkan baik di dunia perkapalan, kepramukaan maupun di bidang yang lainnya untuk melakukan komunikasi jarak jauh dan diperlukan adanya pelatihan agar gerakan *semaphore* tersebut tidak keliru sehingga dapat menyebabkan kesalahan penyampaian informasi [4].

Pada zaman modern ini, terdapat suatu teknologi yang dapat mengenali suatu gambar yang dapat diklasifikasikan sebagai objek tertentu. Salah satu teknologi untuk mengenali gambar tersebut yaitu algoritma CNN [5]. Berdasarkan hal tersebut, algoritma CNN dapat dijadikan sebagai peluang untuk mengenali gerakan *semaphore* dengan lebih baik. Beberapa penelitian telah dilakukan menggunakan algoritma CNN ini untuk mengklasifikasi objek pada sebuah gambar selain gambar *semaphore*, beberapa diantaranya adalah pendeteksian penggunaan hijab/jilbab [6], klasifikasi jenis burung *love bird* [7], klasifikasi gambar otak [8], klasifikasi gambar X-Ray untuk mendeteksi penyakit COVID-19 [9] dan kategorisasi penyakit kanker payudara berdasarkan klasifikasi gambar [10].

Dari uraian yang telah disampaikan, penulis bertujuan untuk melakukan penelitian untuk melakukan klasifikasi gambar *semaphore* menggunakan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) dengan penelitian yang berjudul **“Penerapan Algoritma *Convolutional Neural Networks* Dalam Klasifikasi Huruf Pada Sandi Semaphore”**. Penelitian ini diharapkan menghasilkan model pembelajaran mesin yang nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi deteksi huruf pada sandi semaphore untuk mempermudah proses pembelajaran terhadap sandi semaphore.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan menjadi beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) untuk klasifikasi huruf yang menggunakan sandi *semaphore*?
2. Bagaimana kinerja algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) pada klasifikasi huruf yang menggunakan sandi *semaphore*?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka ditentukan beberapa batasan masalah dari penelitian tersebut yaitu:

1. Penelitian ini menggunakan *public dataset Semaphore Flag Signaling Dataset* yang dipublish oleh Batuhan Gündogdu di *Mendeley Data* dan Dataset Semaphore yang dibuat oleh Gerakan Pramuka UIN SGD Bandung. Data berisikan citra huruf yang menggunakan *semaphore*.
2. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python.
3. Penelitian ini menggunakan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN).
4. Sistem hanya mengenali huruf yang menggunakan sandi *semaphore*.
5. Sistem hanya mengenali foto huruf semaphore yang tidak berotasi dan pembalikan horizontal maupun vertikal.
6. Sistem dibangun menjadi aplikasi berbasis website.
7. Sistem hanya dapat mengklasifikasikan huruf A-Z yang menggunakan sandi *semaphore*.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan klasifikasi huruf *semaphore* menggunakan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) untuk pembelajaran.
2. Mengetahui kinerja algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) pada klasifikasi huruf dalam sandi *semaphore*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan didapatkan dalam penelitian ini adalah:

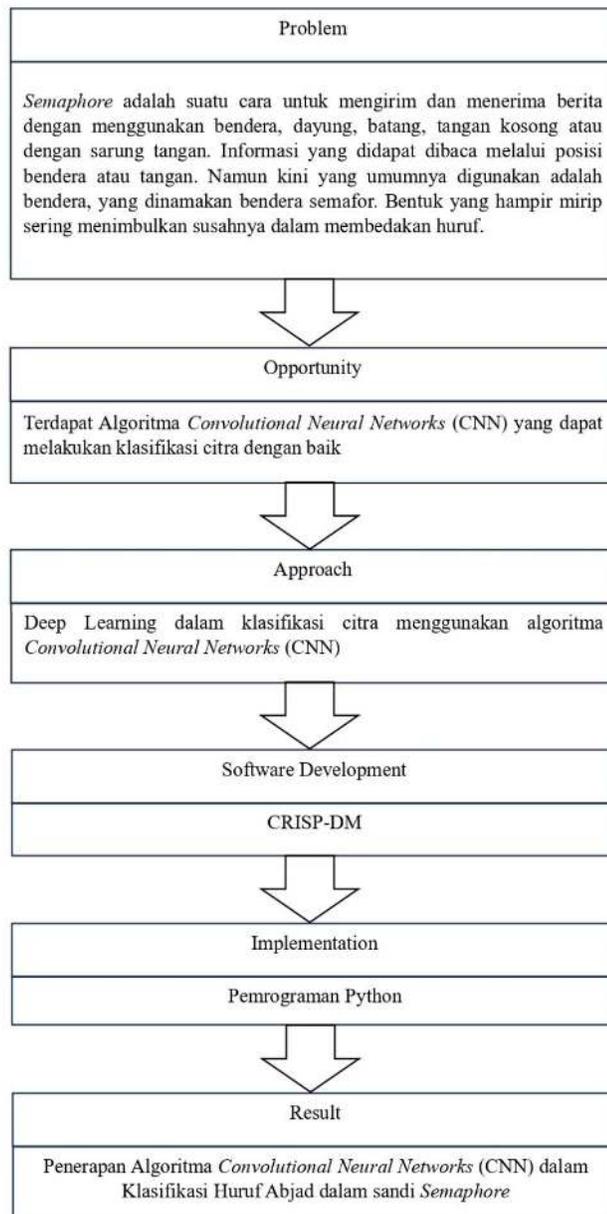
1. Untuk mengetahui efektivitas algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) dalam klasifikasi huruf dalam *semaphore*.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian berikutnya yang memiliki topik image classification baik menggunakan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) maupun algoritma lainnya dalam pengenalan bahasa isyarat.

1.6. Kerangka Pemikiran

Pada Gambar 1.1 di bawah ini merupakan kerangka pemikiran dari penelitian ini. Kerangka pemikiran ini diawali dengan permasalahan yaitu bentuk sandi yang hampir mirip sering menimbulkan sulitnya dalam membedakan huruf. Hal ini dapat berakibat dalam kesalahan penerimaan informasi yang dapat berakibat fatal. Dalam penelitian ini, akan digunakan pendekatan *Machine Learning* dengan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) yang terbukti mampu melakukan klasifikasi citra dengan baik.

Metodologi yang digunakan di dalam penelitian ini untuk membuat mencapai tujuan penelitian yaitu *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM), yang merupakan standar industri untuk pengolahan data. Data citra *semaphore* akan dikumpulkan dan dipreproses sebelum dilakukan pelatihan model. Implementasi model akan menggunakan bahasa pemrograman Python dan library TensorFlow serta Keras. Setelah model berhasil dilatih, performa model akan dievaluasi dan dianalisis.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi klasifikasi citra huruf menggunakan *Machine Learning* dan membantu mengatasi masalah dalam membedakan huruf dalam sandi semaphore berdasarkan citra.



Gambar 1. 1 Kerangka pemikiran penelitian