

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Membaca merupakan salah satu kegiatan untuk dapat memperoleh informasi. Membaca bagi sebagian orang merupakan kegiatan yang mudah untuk dilakukan. Setiap orang dapat membaca jika telah mengetahui huruf abjad. Akan tetapi, tidak semua orang dapat membaca khususnya bagi penyandang tunanetra. Gangguan penglihatan pada tunanetra menyebabkan mereka kesulitan untuk membaca. Oleh karenanya, penyandang tunanetra sulit untuk menerima informasi dalam bentuk tulisan. Padahal, penyandang tunanetra masih merupakan bagian dari masyarakat yang tidak dapat diabaikan karena tunanetra memiliki kecerdasan intelektual yang dapat berguna pada lingkungan sekitarnya (Sivasamy & Vidyapeetham, 2016)(Grata, 2020). Seiring berjalan waktu, huruf Braille dibuat untuk membantu para penyandang tunanetra sebagai media untuk membaca dan menulis.

Huruf Braille merupakan huruf yang digunakan oleh penyandang tunanetra untuk membaca dan menulis. Sistem Braille pertama kali dikenalkan pada tahun 1821 oleh Louis Braille. Louis Braille sendiri merupakan seorang tunanetra dikarenakan kecelakaan yang disebabkan oleh pisau milik ayahnya yang seorang pembuat pelana kuda pada saat dia berusia tiga tahun. Huruf Braille terdiri dari pola titik-titik yang timbul di atas kertas, dibaca dari kiri ke kanan, dapat melambangkan abjad, angka, simbol dan lainnya. Huruf Braille ini kemudian menjadi sarana komunikasi tertulis untuk mendapatkan informasi bagi penyandang tunanetra melalui sentuhan, bukan penglihatan (Padmavathi, et al. 2013)(Mardianto, 2019).

Klasifikasi huruf Braille diperlukan untuk mengenal huruf Braille, karena huruf Braille berbeda dengan huruf abjad biasanya, dan juga setelah sistem Braille ditemukan pada tahun 1800, sistem ini digunakan secara luas di seluruh dunia sebagai media untuk bertukar informasi diantara penyandang tunanetra. Namun, bagi sebagian orang, dokumen-dokumen Braille tersebut tidak terlalu berguna dikarenakan minimnya pengetahuan mengenai Braille sehingga sulit memperoleh informasi-informasi dari dokumen-dokumen Braille yang ada (Li, et.al. 2010)(Mardianto, 2019). Pemanfaatan teknologi memungkinkan digunakan dalam mengklasifikasi huruf Braille, yaitu menggunakan *image processing* dengan Deep Learning. Deep Learning adalah bagian dari kecerdasan buatan dan *machine learning*, yang secara

otomatis melakukan representasi dari data seperti gambar, video atau teks tanpa memperkenalkan aturan kode atau pengetahuan domain manusia (Murdayani,2021).

Yayasan Mitra Netra merupakan organisasi nirlaba yang memusatkan programnya pada upaya meningkatkan kualitas dan partisipasi tunanetra di bidang pendidikan dan lapangan kerja. Yayasan ini didirikan pada tanggal 14 Mei 1991 oleh beberapa orang tunanetra dan beberapa orang yang bukan tunanetra, yaitu Lukman Nazir, Bambang Basuki, Nicoline N. Sulaiman, Mimi Mariani Lusli, dan Sidarta Ilyas. Yayasan ini bertujuan untuk mendampingi tunanetra dalam upaya mereka menempuh pendidikan setinggi mungkin melalui penyediaan layanan khusus yang diperlukan, serta mengupayakan agar tunanetra dapat berfungsi dalam masyarakat sesuai minat dan kemampuan masing-masing (mitranetra, 2021).

Akan tetapi, dalam pelaksanaan mewujudkan tujuan Yayasan Mitra Netra, terdapat kendala dalam pengajaran pengenalan huruf Braille, dimana hanya terdapat satu pengajar tetap, maka dari itu diperlukan tambahan orang untuk mengajar Huruf Braille pada murid-murid di Yayasan Mitra Netra agar tenaga pengajar bisa fokus pada perkembangan satu atau dua murid saja dalam mengenal huruf Braille. Oleh karena itu, demi mewujudkan tujuan dari Yayasan Mitra Netra, diperlukan pengajaran untuk mengenal huruf Braille kepada calon tenaga pengajar terlebih dahulu. Penggunaan huruf Braille tidak hanya dipakai oleh penyandang tunanetra saja, akan tetapi juga para pengajar tunanetra (Zainal, et al. 2017).

Metode Convolutional Neural Network (CNN) adalah pengembangan dari Multilayer Perceptron (MLP) yang didesain untuk mengolah data dua dimensi. CNN termasuk dalam jenis Deep Neural Network karena kedalaman jaringan yang tinggi dan banyak diaplikasikan pada data citra. Pada kasus klasifikasi citra, MLP kurang sesuai untuk digunakan karena tidak menyimpan informasi spasial dari data citra dan menganggap setiap piksel adalah fitur yang independen sehingga menghasilkan hasil yang kurang baik (Wayan,dkk. 2016). Metode Convolutional Neural Network juga populer digunakan untuk melakukan klasifikasi citra. Pada ImageNet Competition yang diadakan oleh Stanford University dalam penelitian yang dilakukan oleh 3 peneliti dari universitas Toronto berhasil mengurangi galat kesalahan sebesar 11% dan mengungguli juara keduanya yang menggunakan *machine learning* biasa (Murdayani, 2021)

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian terkait klasifikasi huruf Braille dengan judul Klasifikasi Huruf Braille dengan Memanfaatkan Image Processing menggunakan Deep Learning Metode Convolutional Neural Network.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah, bagaimana mengklasifikasikan huruf Braille melalui *image processing* dengan mengimplementasikan metode Convolutional Neural Network untuk digunakan oleh pengajar di Yayasan Mitra Netra.

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dapat ditentukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu sebagai berikut :

1. *Input* yang digunakan adalah citra huruf Braille yang sudah ada terdiri dari 26 huruf abjad dengan total data 2722 data citra huruf Braille yang akan dibagi menjadi data *train* dan data *validation*
2. Analisis *image mining* Huruf Braille menggunakan analisis citra dengan jenis citra *grayscale*.
3. *Output* yang didapatkan ialah model yang dibangun menggunakan metode Convolutional Neural Network dan akan diimplementasikan pada sebuah aplikasi web untuk mengklasifikasikan citra Huruf Braille yang dibangun dengan aplikasi python 3.8.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis bagaimana proses klasifikasi huruf Braille menggunakan metode Convolutional Neural Network.
2. Membuat model menggunakan metode Convolutional Neural Network untuk diimplementasikan pada aplikasi klasifikasi huruf Braille.
3. Melakukan pengujian data menggunakan metode Convolutional Neural Network

## 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat melakukan klasifikasi huruf Braille menggunakan aplikasi berbasis web
2. Membantu para tenaga pengajar khususnya di Yayasan Mitra Netra untuk mempelajari dan membaca huruf Braille

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang kajian-kajian literatur yang digunakan untuk menunjang penelitian tugas akhir ini.

### 3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metodologi atau tahapan yang dilakukan dalam penelitian.

### 4. BAB IV PEMODELAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang pengolahan dan pemodelan data dan implementasi model menggunakan web yang dibangun dengan bahasa pemrograman Python dan *Framework Django*

### 5. BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Bab ini menjelaskan pengujian pada sistem yang telah dibuat dan analisis hasil pengujian.

### 6. BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk penelitian ini.

