

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komunikasi secara terminologi merujuk pada suatu proses penyampaian suatu pernyataan oleh seseorang kepada orang lain. Fungsi komunikasi sendiri adalah untuk mendapatkan informasi agar terhubung dengan lingkungan dan orang lain. Pada umumnya, komunikasi dilakukan secara verbal. Akan tetapi pada beberapa kasus komunikasi dapat dilakukan secara non-verbal. Contoh dari komunikasi non-verbal adalah penggunaan gerak badan sebagai sinyal (*sign language*), mimik muka, dan menggerakkan anggota tubuh (*action language*) [1].

Komunikasi secara non-verbal umumnya digunakan oleh orang yang memiliki keterbatasan. Salah satu keterbatasan yang dialami oleh beberapa orang adalah keterbatasan dalam pendengaran. Gangguan pendengaran seringkali membatasi kemampuan verbal seseorang sehingga dalam berkomunikasi mereka biasanya menggunakan komunikasi non-verbal contohnya menggunakan bahasa isyarat dan bahasa tubuh untuk berkomunikasi.[2]. Menurut data yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik pada tahun 2015, persentase penduduk yang mengalami kesulitan mendengar untuk usia 10 tahun ke atas adalah sebesar 6,69 persen dari jumlah penduduk Indonesia atau sekitar 17.071.542 jiwa [3].

Salah satu bentuk komunikasi non-verbal adalah bahasa isyarat. Bahasa isyarat adalah salah satu media komunikasi utama bagi para penyandang tuna rungu-wicara di seluruh dunia. Cukup banyak pengguna bahasa isyarat di seluruh dunia. Setiap negara maupun daerah biasanya memiliki bahasa isyarat tersendiri. Di Indonesia sendiri terdapat 2 jenis bahasa isyarat yang lazim digunakan yaitu Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) dan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI).

Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) sendiri merupakan bahasa isyarat yang telah dibakukan oleh pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 0161/U/1994 tanggal 30 Juni 1994 [4]. SIBI digunakan sebagai pengantar pelajaran pada institusi Pendidikan resmi seperti Sekolah Luar Biasa (SLB).

Di Islam sendiri, dalam berkomunikasi tidak memandang suku, ras, agama, dan bangsa. Sebagaimana dijelaskan dalam firman Allah QS. Al-Hujurat/49:13 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتَّقَىٰ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ

Artinya:

“Wahai manusia! Sungguh, Kami telah menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan, kemudian Kami jadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku agar kamu saling mengenal. Sesungguhnya yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah ialah orang yang paling bertakwa. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Maha Teliti” (QS. Al-Hujurat: 13).

Dalam tafsir Kementerian Agama Republik Indonesia, dijelaskan bahwa seluruh manusia berasal dari keturunan yang sama yaitu Adam dan Hawa. Derajat kemanusiaan semua manusia itu sama, tiada perbedaan dari suku satu dan lainnya. Manusia diciptakan berbangsa dan bersuku-suku untuk senantiasa menolong dan saling membantu satu sama lain bukan untuk saling mengolok-olok dan memusuhi [5].

Dari ayat di atas, penciptaan manusia oleh Allah SWT itu melalui proses yang seragam dan Islam tidak membenarkan sikap membeda-bedakan setiap makhluk ciptaan-Nya, termasuk perilaku dan sikap dalam komunikasi sesama makhluknya. Dalam mengatasi perbedaan bahasa saja sudah terdapat beberapa teknologi terjemah bahasa seperti *Google Translate*, *Yandex Translate*, dan lain-lain.

Penelitian mengenai Klasifikasi Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) ini menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network*. Algoritma CNN merupakan salah satu jenis algoritma *neural network* yang sering digunakan pada klasifikasi data citra. CNN merupakan sebuah teknik yang terinspirasi dari cara manusia menghasilkan persepsi visual. CNN memanfaatkan proses konvolusi

(filtrasi) dengan ukuran tertentu kepada sebuah citra, dan komputer mendapat informasi baru dari hasil perkalian gambar tersebut dengan filter yang digunakan [6]. Algoritma ini dipilih karena berdasarkan penelitian yang telah ada sebelumnya, CNN memiliki tingkat akurasi yang lebih baik daripada algoritma *deep learning* lainnya seperti SVM ataupun KNN [7]. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran terkait penggunaan algoritma CNN pada klasifikasi bahasa isyarat agar bisa menjadi tolak ukur untuk menghasilkan model pembelajaran mesin yang nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi penerjemah bahasa isyarat.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, untuk mengetahui apakah algoritma CNN dapat melakukan klasifikasi pada citra bahasa isyarat SIBI dengan baik maka perlu adanya penelitian. Dengan permasalahan tersebut maka dirumuskan sebuah penelitian yang berjudul “**Penerapan Algoritma CNN dalam Klasifikasi Huruf Alfabet pada Bahasa Isyarat SIBI**”. Penelitian ini diharapkan menghasilkan model pembelajaran mesin yang nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi penerjemah bahasa isyarat Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah didasarkan pada latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan algoritma CNN untuk klasifikasi huruf alfabet dalam bahasa isyarat SIBI?
2. Bagaimana kinerja algoritma CNN pada klasifikasi huruf alfabet dalam bahasa isyarat SIBI?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan algoritma CNN untuk klasifikasi huruf alfabet dalam bahasa isyarat SIBI.
2. Mengetahui kinerja algoritma CNN pada klasifikasi huruf alfabet bahasa isyarat SIBI.

Manfaat yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat menambah wawasan dan ilmu peneliti serta dapat menerapkan hasil penelitian ini di kemudian hari.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian berikutnya yang memiliki topik *image classification* baik menggunakan algoritma CNN maupun algoritma lainnya dalam pengenalan bahasa isyarat.

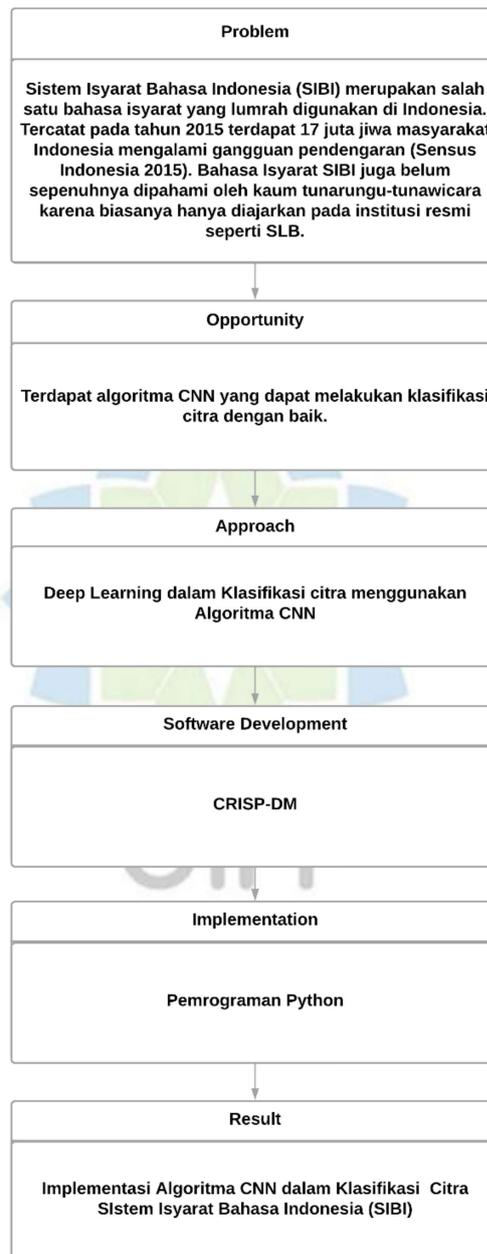
1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan agar penelitian ini menjadi lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Berikut merupakan beberapa batasan masalah dari penelitian mengenai penerapan algoritma CNN dalam klasifikasi huruf alfabet pada bahasa isyarat SIBI adalah:

1. Penelitian ini menggunakan dua *public dataset* yaitu, Sistem Isyarat Bahasa Indonesia *Alphabets Sign Language Datasets* yang dipublish oleh M Lanang Afkaar dan SIBI image dataset yang dipublish oleh Rand'i Maizul Syaputra serta untuk menggenapkan jumlah data yang digunakan maka ditambah beberapa data oleh peneliti sehingga total data yang digunakan pada penelitian ini adalah 2652 data.
2. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma CNN.
3. Sistem hanya melakukan klasifikasi gambar berdasarkan dataset yang digunakan dan mengukur akurasi algoritma yang digunakan.
4. Preprosesi data menggunakan fungsi ImageDataGenerator untuk augmentasi gambar.
5. Metode CRISP-DM yang digunakan hanya sampai tahapan *Evaluation*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1. Kerangka Pemikiran

Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) merupakan salah satu bahasa isyarat yang lumrah digunakan di Indonesia. Tercatat pada tahun 2015 terdapat 17 juta jiwa masyarakat Indonesia mengalami gangguan pendengaran. Saat ini, terdapat

teknologi kecerdasan buatan yang mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan gambar.

Hasil dari penelitian ini adalah implementasi CNN untuk melakukan klasifikasi pada citra huruf alfabet pada bahasa isyarat SIBI. Perangkat lunak dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman python dan untuk metode software development menggunakan *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM).

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibagi ke dalam 5 bab. Pada setiap bab dijelaskan sesuai dengan tujuan dari pengembangan sistem tersendiri. Sistematika penulisan pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Bab I menjelaskan tentang latar belakang penelitian dan dilanjutkan dengan rumusan masalah, tujuan, batasan, metode pengembangan dari sistem, kerangka sampai dengan kerangka pemikiran. Berikut pula metode penulisan yang disajikan.

BAB II: Kajian Literatur

Bab II berisikan tentang pembahasan penelitian terdahulu serta konsep-konsep dan teori pendukung pada penelitian yang akan dilakukan.

BAB III: Metodologi Penelitian

Bab III berisikan tentang mengenai metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir. Metodologi penelitian disajikan berdasarkan analisis kebutuhan menggunakan metode CRISP-DM. Dalam metode tersebut beberapa tahapan yang terdapat pada Bab III ini adalah Pemahaman Bisnis, pemahaman Data, Persiapan Data, dan *Modeling Phase*.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas mengenai hasil dari implementasi sistem itu sendiri seperti hasil dari perhitungan training dan pengujian yang dilakukan. Bab ini

berisikan lanjutan tahapan CRISP-DM dari bab sebelumnya yaitu *Evaluation Phase*.

BAB V : Simpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran yang direkomendasikan untuk peningkatan atau perbaikan dari penelitian ini.

