

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan budaya yang tercermin dalam keberagaman bahasa dan aksara daerahnya [1]. Salah satu aksara daerah yang memiliki sejarah panjang adalah aksara Sunda. Ortografi masyarakat Sunda telah berkembang selama 5 abad terakhir, membentuk aksara Sunda yang menjadi bagian dari warisan budaya Indonesia [2]. Pemerintah daerah pun telah mengupayakan pelestarian aksara ini melalui Peraturan Daerah Jawa Barat Nomor 14 tahun 2014 tentang pemeliharaan bahasa, sastra, dan aksara daerah [3]. Regulasi tersebut menegaskan kewajiban pemerintah daerah bersama masyarakat untuk melestarikan dan memberdayakan bahasa, sastra, serta aksara daerah sebagai bagian dari kekayaan budaya lokal.

Menurut Kepala Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), Dadang Suhendar, yang mengungkapkan bahwa bahasa Sunda merupakan salah satu bahasa yang terlihat dalam kondisi stabil, tetapi mengalami kemunduran dalam penggunaannya, terutama akibat dominasi aksara Latin dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat modern [4]. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebijakan pelestarian dengan implementasi nyata di masyarakat, sehingga diperlukan langkah konkret yang dapat menjembatani perbedaan tersebut.

Salah satu solusi yang dapat mendukung revitalisasi aksara Sunda adalah pemanfaatan teknologi digital, khususnya melalui pendekatan berbasis *computer vision*. Pada Perda Nomor 14 Tahun 2014 Pasal 5a [5], huruf n menyediakan landasan bagi solusi berbasis teknologi dengan menekankan pemikiran dan perintisan pengadaan sarana teknologi yang mendukung pemeliharaan bahasa, sastra, dan aksara daerah. Implementasi teknologi seperti *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam deteksi dan klasifikasi citra aksara Sunda dapat menjadi alternatif untuk mendukung proses pembelajaran maupun pengenalan aksara. Teknologi ini memungkinkan pengolahan citra secara otomatis untuk mengenali pola huruf sehingga dapat membantu masyarakat, khususnya generasi muda, dalam

mempelajari kembali aksara Sunda dengan cara yang lebih adaptif terhadap perkembangan era digital [6].

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan, khususnya pada bidang *deep learning*, telah menghadirkan pendekatan baru yang efektif dalam pengolahan citra. *Deep learning* merupakan bagian dari *machine learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan dengan banyak lapisan (*multi-layer neural network*) untuk mempelajari representasi data secara hierarkis [7]. Arsitektur CNN memiliki keunggulan utama pada proses konvolusi yang memungkinkan model mengekstraksi fitur citra secara otomatis tanpa memerlukan perancangan fitur secara manual. Keunggulan ini membuat CNN sangat efektif dalam mendeteksi variasi bentuk aksara Sunda, meskipun terdapat perbedaan pada gaya penulisan atau kondisi citra. Dengan demikian, proses konvolusi memberikan kemampuan generalisasi yang lebih baik dalam klasifikasi citra aksara Sunda, sekaligus meningkatkan akurasi dan efisiensi komputasi dibandingkan metode konvensional [8].

Berdasarkan latar belakang tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk mengimplementasikan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam deteksi dan klasifikasi citra aksara Sunda sebagai salah satu upaya pelestarian warisan budaya daerah. *Convolutional Neural Network* (CNN) dipilih karena keunggulannya dalam proses konvolusi yang mampu mengekstraksi fitur citra secara otomatis tanpa memerlukan perancangan fitur manual, sehingga efektif dalam mengenali pola huruf aksara Sunda meskipun terdapat variasi bentuk dan gaya penulisan. Penelitian ini berfokus pada pembangunan model klasifikasi citra aksara Sunda berbasis CNN serta evaluasi tingkat akurasi model menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Oleh karena itu, tugas akhir ini berjudul “Implementasi Arsitektur *Convolutional Neural Network* untuk Deteksi dan Klasifikasi Citra Aksara Sunda.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana proses implementasi arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam membangun model klasifikasi citra aksara Sunda?

2. Bagaimana tingkat akurasi model *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengklasifikasi citra aksara sunda?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana proses implementasi arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam membangun model klasifikasi citra aksara Sunda.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari model *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengklasifikasi citra aksara sunda.

1.4 Batasan Masalah

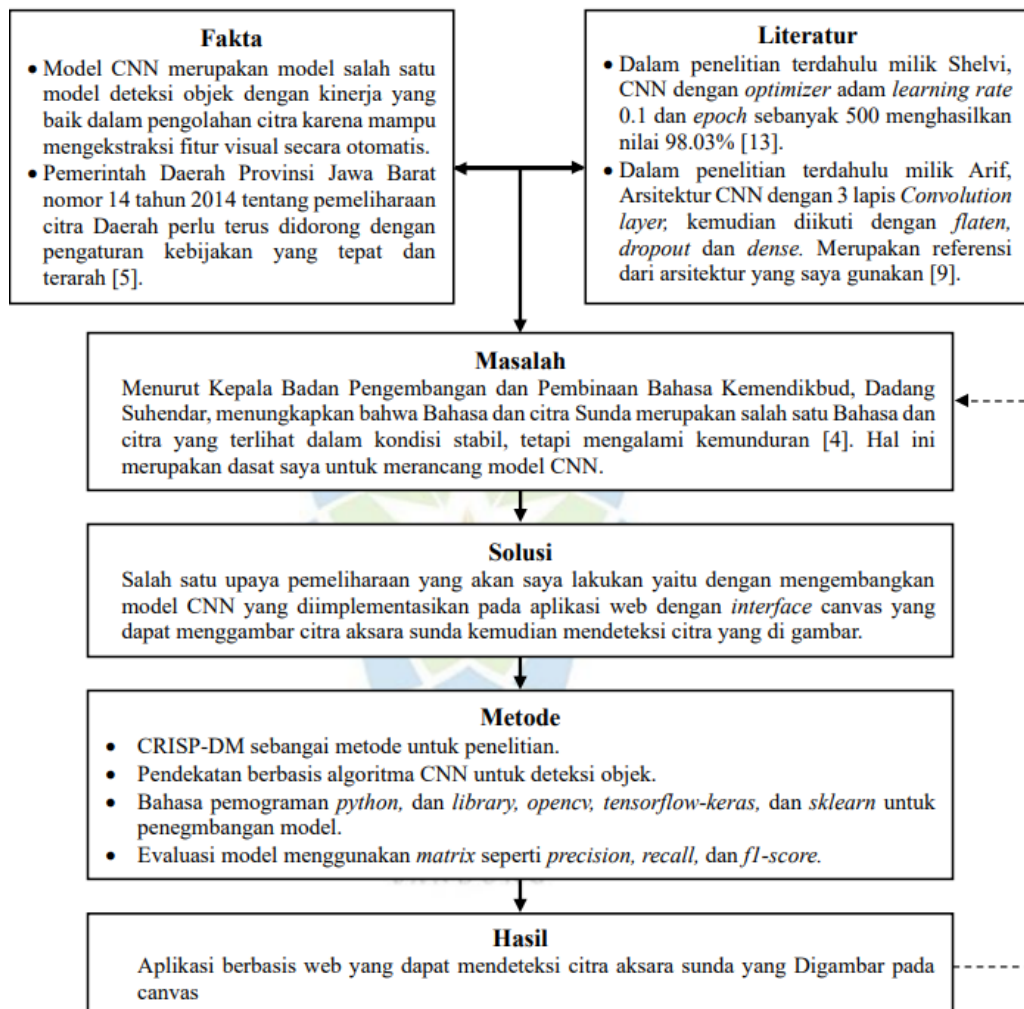
Agar penelitian ini lebih fokus, beberapa batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada deteksi dan klasifikasi aksara Sunda berbasis gambar.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra aksara Sunda dalam bentuk karakter tunggal, tidak mencakup kata atau kalimat.
3. Jenis aksara sunda yang dilatih hanya aksara sunda “ngalagena” dan aksara sunda “swara”.
4. Evaluasi performa model CNN hanya dilakukan berdasarkan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*.
5. Implementasi sistem hanya mencakup tahap pengujian model dan pengembangan aplikasi berbasis web dengan sederhana.
6. Minimal ukuran untuk menginput gambar pada canvas adalah setengah dari ukuran canvas.

1.5 Kerangka pemikiran penelitian

Dalam tugas akhir ini, informasi faktual serta kajian literatur dijadikan sebagai landasan utama untuk mengidentifikasi permasalahan penelitian yang akan dikaji. Dengan menelaah kesenjangan pada pengetahuan yang telah ada, perumusan masalah dapat disusun secara lebih jelas, sehingga memberikan gambaran mengenai urgensi serta relevansi penelitian. Selanjutnya, solusi yang ditawarkan dipaparkan dengan menjelaskan pendekatan atau metode yang dipilih untuk

menjawab kesenjangan tersebut. Metode ini kemudian dijabarkan ke dalam langkah-langkah sistematis yang mencakup tahapan pengumpulan data, analisis, hingga proses implementasi penelitian.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini berangkat dari temuan literatur bahwa CNN mampu memberikan akurasi tinggi dalam klasifikasi citra, sehingga relevan digunakan untuk mendeteksi aksara Sunda yang kini mengalami kemunduran meskipun telah dilindungi melalui kebijakan pemerintah. Permasalahan tersebut dijawab dengan solusi berupa pengembangan model CNN yang diimplementasikan pada aplikasi web berbasis canvas, sehingga pengguna dapat menggambar aksara Sunda secara langsung. Dengan pendekatan CRISP-DM dan dukungan *library*

Python, penelitian ini menghasilkan sistem yang mampu mengenali aksara Sunda dengan evaluasi menggunakan *precision*, *recall*, dan *f1-score*. Hasil ini diharapkan dapat menjawab kebutuhan pemeliharaan aksara Sunda melalui pemanfaatan teknologi modern.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri dari enam bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini mencakup isi bagian latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, kerangka pemikiran penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai tinjauan literatur dan penelitian terdahulu, konsep konsep, teori-teori, model, dan rumus yang menjadi landasan dalam proses analisis permasalahan dengan topik masalah yang diambil.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian bab metodologi penelitian ini berisi penjelasan urutan serta metode yang diterapkan dalam penelitian, diuraikan secara sistematis dan terstruktur.

BAB IV HASIL DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan dua hal utama, pertama adalah pemaparan tentang temuan atau hasil penelitian yang diperoleh berdasakan tahapan penelitian yang telah dilaksanakan. Selanjutnya adalah pembahasan hasil atau temuan penelitian sebagai jawaban terhadap rumusan masalah penelitian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis performa model yang telah dikembangkan. Dan juga saran untuk penelitian ini kedepan nya.