

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di Indonesia, khususnya Pulau Jawa, mayoritas penduduknya adalah suku Jawa. Suku Jawa mempunyai keanekaragaman budaya yang perlu dilindungi. Salah satunya adalah aksara yang mewakili bahasa, aksara Jawa. Aksara Jawa merupakan aksara tradisional yang mewakili bahasa Jawa dan beberapa bahasa Indonesia lainnya. Ada kurang lebih 20 karakter dasar dalam bahasa Jawa, meliputi tanda baca, karakter bunyi, dan angka [1]. Salah satu cara untuk melestarikan keberadaan tulisan Jawa adalah dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang di era ini, yaitu penggunaan kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi tulisan Jawa dengan mengelompokkan gambar ke dalam kelompok tertentu. Klasifikasi dapat menggunakan algoritma deep learning yang disebut CNN (*Convolutional Neural Network*), yang termasuk dalam jenis ANN (*Artificial Neural Network*), dimana saat ini algoritma CNN telah tersedia sebagai solusi pengolahan citra untuk mendeteksi objek gambar.

Jaringan saraf konvolusional merupakan pencipta *Multilayer Perceptron* (MLP) yang digunakan untuk memproses data atau gambar [2]. MLP dikembangkan untuk memiliki kemampuan menangani data yang kompleks, dan pembelajaran mendalam mengarah pada pengembangan data menjadi model *multilayer*, sebuah teknik yang kemudian dikenal sebagai CNN [3]. Aksara Jawa sangat dihargai di Indonesia, dan salah satu hal yang perlu dijaga adalah kekhasannya. Dengan menciptakan model yang mampu mengklasifikasikan aksara Jawa secara akurat, diharapkan akan mempermudah orang awam dalam mengenali aksara Jawa serta menjaga kelestarian tulisan aksara Jawa yang telah ada sejak dulu. [4].

Pada penelitian sebelumnya, peneliti mempelajari bagaimana komputer dapat mengidentifikasi dan mengelompokkan huruf Jawa menggunakan berbagai metode jaringan syaraf tiruan. Dilihat dari hasil analisis, ketika komputer belajar dari data latih, kemampuannya dalam mengenali huruf Jawa dapat mencapai tingkat akurasi yang tinggi sekitar 93,12% hingga 100%. Namun jika dihadapkan pada huruf Jawa yang belum pernah “diajarkan” sebelumnya, akurasinya bisa berkisar antara 14,1% hingga 50,65%.

Untuk membantu komputer mengenali huruf Jawa dengan lebih baik, para peneliti menggunakan sejumlah teknik, seperti *feed-forward backpropagation*, *Elman Type*, algoritma ID3, dan jaringan saraf *probabilistik* (PNN). Namun temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa strategi ini masih menghadapi tantangan dan kemungkinan keterbatasan.

Temuan penelitian ini memberikan pencerahan penting tentang bagaimana komputer menangkap pengenalan huruf Jawa. Namun, kesulitan yang timbul karena muncul dalam satu huruf menunjukkan bahwa diperlukan lebih banyak upaya untuk mengembangkan teknik yang lebih efektif. Informasi tersebut diperlukan teknologi untuk membantu komputer dalam mengartikan aksara Jawa, termasuk huruf-huruf yang asing baginya.

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian sebelumnya, yaitu menggunakan metodologi yang berbeda dan jenis dataset yang berbeda dengan aksara Jawa. Meskipun jaringan saraf tiruan telah digunakan dalam banyak penelitian sebelumnya untuk mengidentifikasi huruf Jawa, keakuratan pendekatan ini terbukti relatif rendah[1].

Oleh karena itu, penulis bermaksud melakukan penelitian yang di berikan judul “Model Pengenalan Karakter Aksara Jawa dengan *Convolutioana Neural Network*” . Fokus penelitian ini adalah melatih komputer untuk dapat mengenali Aksara Jawa melalui kecerdasan buatan dengan algoritma deep learning CNN menggunakan bahasa pemrograman *python*.

Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membangun atau mengembangkan sebuah model CNN yang mampu memprediksi karakter aksara Jawa. Tujuan utamanya adalah untuk mengukur akurasi algoritma CNN dalam memprediksi aksara Jawa serta mengetahui tingkat akurasi CNN ketika digunakan dengan dataset yang memiliki tulisan yang di posisikan tegak dan tanpa variasi letak, seperti tulisan yang miring ke kanan atau ke kiri.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat sistem yang dapat mengenali aksara Jawa dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN)?
2. Bagaimana menganalisa akurasi model *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam pengenalan aksara Jawa yang telah di buat?

Batasan Masalah

Selain dari rumusan masalah di atas, di dalam penelitian ini terdapat keterbatasan untuk menjalankan penelitian ini, maka dibuatlah beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Aksara Jawa yang dikenali hanya sebatas aksara Jawa dasar.
2. Dataset aksara Jawa merupakan gambar tulisan tangan .
3. Aksara Jawa ditulis pada kertas bergaris atau lembar kertas putih dengan tinta hitam yang di ambil datanya melalui metode *scanner*.

Metode Penelitian

Penelitian ini berfokus pada analisis pola visual aksara Jawa menggunakan teknik *Convolutional Neural Network* (CNN), yaitu teknik kecerdasan buatan yang dirancang khusus untuk mengolah data gambar. Proses penelitian dimulai dengan mengumpulkan data aksara Jawa dan kemudian membagikan data tersebut untuk tujuan pelatihan dan pengujian model. Data latih tersebut kemudian digunakan

untuk melatih model guna meningkatkan kemampuannya dalam mengenal aksara Jawa.

Setelah itu, penelitian ini mengevaluasi sejauh mana model dapat mengenali aksara Jawa pada data pengujian yang belum pernah dilihat sebelumnya. Dengan menggunakan teknologi CNN, penelitian bertujuan meningkatkan kemampuan komputer untuk secara otomatis mengenali tulisan aksara Jawa melalui cara komputer menganalisis pola visual pada karakter-karakter tersebut. Hasil penelitian ini berpotensi berkontribusi pada perkembangan teknologi pengenalan tulisan tangan secara umum, khususnya dalam hal tulisan aksara Jawa.

Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dilakukan untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang saat ini sedang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini dilakukan secara berurut sebagai berikut ini.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah menggambarkan fenomena atau masalah dan menjadi alasan serta dasar dilakukannya penelitian. Pernyataan masalah mengidentifikasi pertanyaan yang ingin dijawab oleh penelitian. Tujuan penelitian menggambarkan hasil yang ingin dicapai oleh penelitian. Efektivitas penelitian mencerminkan kontribusi dan dampak penelitian terhadap teori, praktik, dan pengembangan ilmu pengetahuan. Sistematika penulisan menggambarkan struktur dan isi setiap bab dalam sebuah karya ilmiah.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini berisi tinjauan pustaka, kerangka kerja dan hipotesis penelitian. Tinjauan pustaka mengulas teori, konsep, dan temuan penelitian sebelumnya yang berkaitan

dengan topik penelitian. Dasar pemikiran menggambarkan hubungan antara variabel penelitian dan hipotesis yang mendasarinya. Hipotesis penelitian merumuskan pernyataan tentang suatu dugaan atau prediksi tentang hubungan antar variabel penelitian.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Materi yang dibahas meliputi perancangan sistem yang akan dibuat, meliputi perancangan alur sistem, deskripsi *input* dan *output* sistem, dan spesifikasi kebutuhan sistem.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini materi yang akan dibahas meliputi simulasi dan pengujian sistem, serta analisis terhadap *output* yang dihasilkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini mencakup kesimpulan, rekomendasi, dan keterbatasan penelitian . Kesimpulan merangkum rumusan masalah dan tujuan penelitian. Saran memberikan saran untuk praktik, kemajuan ilmiah, dan penelitian lanjutan. Keterbatasan penelitian mengakui kekurangan dan hambatan penelitian.