

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1. Tulisan tangan merupakan hal unik yang dapat dihasilkan oleh manusia. Bentuk tulisan tangan setiap orang akan sangat beragam tergantung aksara yang digunakan, walaupun demikian setiap huruf memiliki bentuk dasar atau ciri khasnya masing-masing. Tulisan tangan yang menggunakan huruf alfabet dibedakan menjadi tiga bentuk yaitu huruf cetak, huruf bersambung, dan gabungan keduanya. Kemampuan menulis yang dimiliki manusia didapatkan dari hasil observasi berupa pengenalan bentuk huruf yang dilakukan sebelumnya. Manusia mampu mengenali tulisan tangan yang berbeda dan membacanya dalam waktu singkat. Namun hal tersebut hanya bekerja dalam batas tertentu, manusia akan kesulitan jika tulisan yang dibaca cukup banyak. Kualitas citra yang digunakan untuk pengenalan tulisan tangan dapat bervariasi, tergantung pada sumbernya (misalnya, foto, dokumen pemindaian). Citra dengan kualitas rendah, noise, atau kontras yang buruk mempengaruhi kinerja sistem pengenalan.

Seiring dengan perkembangan zaman, komputer yang awalnya adalah alat komputasi sederhana kini dibekali pengetahuan yang serupa dengan sifat manusia. Manusia dapat mengenali pola karena otak manusia telah belajar memproses satu objek dengan objek lainnya. Pengenalan pola adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membedakan suatu objek dengan objek lain (Qudsi et al., 2021).

Implementasi dari pengenalan pola tersebut diantaranya pengenalan tulisan tangan yang berupa kemampuan komputer untuk menerima masukan berupa tulisan tangan dari teks tertulis, foto, dan media lainnya (Rai Riezky Zulaeha, 2023).

Majunya perkembangan revolusi industri 4.0 yang berkembang dengan pesat makin menuntut pekerjaan dan sumber daya manusia yang cekatan dan dapat beradaptasi dengan teknologi. Tingkat keakuratan, pendataan yang dituntut agar seluruh kegiatan dapat dilihat dengan transparan dan juga dapat dibuktikan dengan data dan sistem yang membantu pekerjaan manusia tersebut. Dengan teknologi yang sudah ada untuk meningkatkan keamanan, kita dapat menggunakan contohnya seperti IP Camera sebagai bukti real time. (Utami et al., 2021).

kemajuan teknologi informasi ini sangat dipengaruhi oleh perkembangan yang pesat dalam dunia komputasi, karena komputer menjadi alat yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam menyelesaikan berbagai jenis pekerjaan, (Bangun et al., 2021).

Perkembangan teknologi yang cepat telah membawa berbagai kemajuan dalam berbagai aspek, termasuk dalam bidang penerjemahan teks. Salah satu contoh kemajuan tersebut adalah penggunaan teknologi Optical Character Recognition (OCR), yang memungkinkan proses penerjemahan dari aksara Latin atau karakter-karakter cetak menjadi lebih praktis dan efisien. Dengan dukungan teknologi OCR, komputer dapat melakukan pemindaian dan pengenalan karakter dari dokumen cetak atau citra digital dengan cepat dan akurat. Hal ini memungkinkan untuk mengubah teks yang tercetak menjadi format digital yang dapat diolah dan diterjemahkan secara otomatis. Penerapan OCR ini memiliki beragam manfaat di berbagai bidang. Misalnya, dalam industri penerjemahan, OCR dapat digunakan untuk mempercepat proses penerjemahan dokumen dari satu bahasa ke bahasa lain. Selain itu, dalam bidang administrasi, teknologi OCR membantu dalam pengarsipan dan pengelolaan dokumen dengan mengubah dokumen fisik menjadi format digital yang dapat dicari dan diakses dengan mudah. (Mulyanto et al., 2021)

Proses pengenalan karakter dalam OCR melibatkan tiga tahap penting. Tahap pertama adalah preprocessing, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas citra masukan sebelum ekstraksi informasi teks. Ini sering melibatkan teknik seperti morfologi citra, yang mencakup operasi seperti dilasi dan erosi, serta langkah-langkah lain seperti peningkatan kontras dan penghapusan noise. Tahap kedua, ekstraksi fitur, melibatkan pengambilan ciri-ciri kunci dari setiap citra, seperti pola, tekstur, atau fitur geometris. Metode yang umum digunakan termasuk Freeman Chain Code dan teknik seperti Image Centroid Zone. Tahap terakhir adalah klasifikasi, di mana citra diklasifikasikan ke dalam kategori karakter yang sesuai menggunakan algoritma seperti KNN, Naïve Bayes, SVM, Decision Tree, atau Neural Network. Kombinasi metode-metode ini dapat menghasilkan sistem OCR yang akurat dan efisien. (Ilham & Rochmawati, 2020). Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu algoritma dari Deep Learning yang merupakan pengembangan dari Multilayer Perceptron (MLP) yang dirancang untuk mengolah data dua dimensi, misalnya gambar/citra atau suara. CNN digunakan untuk mengklasifikasi data yang terlabel dengan menggunakan metode supervised learning. (Mulyanto et al., 2021)

Dengan latar belakang masalah di atas, maka di perlukan suatu penelitian dengan judul PENGGUNAAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK PENGENALAN TULISAN TANGAN : ANALISI PERFORMA DAN AKURASI

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas ada beberapa masalah yang penulis rumuskan terkait dengan pengenalan tulisan tangan menggunakan teknologi Convolutional Neural Network (CNN):

1. Belum tersedia analisis kinerja sistem pengenalan Tulisan tangan bedasar kualitas citra, berdasar algoritma CNN
2. Belum di temukan metode ekstraksi fitur yang dapat mewakili karakteristik unik setiap huruf.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini meliputi:

1. Menganalisis kinerja sistem pengenalan Tulisan tangan bedasar kualitas citra, berdasar algoritma CNN.
2. Menemukan metode ekstraksi fitur yang dapat mewakili karakteristik unik setiap huruf.

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah dalam pengerjaan proposal ini antara lain:

1. Penelitian ini hanya fokus pada pengenalan tulisan tangan, tidak mencakup aksara lain seperti aksara Arab, Cyrillic, atau aksara non-Latin lainnya. Variasi tulisan tangan yang dianalisis terbatas pada huruf cetak, huruf sambung, dan gabungan keduanya.
2. Data tulisan tangan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dataset dari Kaggle.
3. Evaluasi kinerja sistem pengenalan tulisan tangan dilakukan menggunakan metrik-metrik standar seperti akurasi, presisi, recall, dan waktu pemrosesan.

1.5 Kontribusi

Adapun kontribusi dari sistem ini adalah sebagai berikut:

Menggunakan dataset tulisan tangan yang representatif untuk melatih dan menguji model, serta menyediakan evaluasi kinerja yang komprehensif berdasarkan metrik-metrik standar.

1. Mengembangkan prototipe aplikasi yang mendemonstrasikan kemampuan sistem pengenalan tulisan tangan dalam skenario nyata, seperti digitalisasi dokumen dan input data.

Menyediakan model Convolutional Neural Network (CNN) yang efektif dan efisien untuk pengenalan tulisan tangan aksara Latin, yang dapat digunakan sebagai referensi atau dasar bagi penelitian dan pengembangan lebih lanjut di bidang ini

