

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengenalan tulisan tangan telah menjadi topik penelitian yang menarik dalam dunia komputer vision dan pemrosesan bahasa alami. Penggunaannya sangat relevan dalam berbagai bidang, termasuk pengenalan karakter, pengolahan otomatis dokumen, dan interaksi manusia dengan komputer [2]. Pengenalan tulisan tangan melibatkan konversi teks yang ditulis tangan menjadi teks digital yang dapat diproses oleh komputer. Hal ini sangat penting dalam rangka meningkatkan efisiensi dan akurasi berbagai aplikasi, seperti pengolahan data historis dalam bentuk tulisan tangan, pengenalan alamat dalam surat-menyurat, dan banyak lagi. Namun, pengenalan tulisan tangan merupakan tantangan yang kompleks karena variasi tulisan, gaya tulisan, dan kualitas penulisan yang berbeda-beda dari individu ke individu [3].

Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) di Masjid Baitul Hidayah desa Kepuhrejo Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan berfungsi sebagai lembaga pendidikan non-formal yang bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang ajaran Islam, khususnya dalam pembelajaran membaca dan menulis huruf hijaiyah. Pembelajaran ini penting karena huruf hijaiyah merupakan dasar dari membaca Al-Qur'an. Banyak anak-anak dan remaja di desa Kepuhrejo yang membutuhkan pembelajaran sebagai bagian dari pendidikan agama mereka. Saat ini, TPA di Masjid Baitul Hidayah memiliki sekitar 20 siswa dan 2 pengajar. Namun, proses pembelajaran di TPA seringkali menghadapi beberapa kendala, seperti siswa yang baru mengikuti pembelajaran dan variasi kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai huruf atau angka hijaiyah, serta keterbatasan pengajar baik dari segi penilaian, memahami kemampuan siswa dalam hijaiyah, jumlah maupun kualifikasi. Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah terbukti dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan adanya teknologi, pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. Di era digital ini,

pengembangan sistem atau program komputer yang mendukung pengenalan tulisan hijaiyah menjadi sangat relevan. Sistem tersebut dapat membantu siswa belajar huruf hijaiyah dengan cara yang lebih interaktif.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem pengenalan tulisan hijaiyah adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN merupakan salah satu jenis teknologi kecerdasan buatan yang memiliki kemampuan untuk mengenali pola dan bentuk, sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam pengenalan huruf atau angka hijaiyah. CNN bekerja dengan cara memproses gambar melalui serangkaian lapisan (*layers*) yang masing-masing melakukan fungsi spesifik, seperti mendeteksi tepi, tekstur, dan bentuk. Dengan demikian, CNN dapat mengenali huruf hijaiyah dengan akurasi yang tinggi [1].

Dengan mengembangkan sistem pengenalan tulisan hijaiyah yang berbasis teknologi, seperti menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengenali huruf atau angka hijaiyah, dapat memberikan solusi inovatif bagi TPA di Masjid Baitul Hidayah [11]. Sistem ini tidak hanya membantu siswa dalam mengenali dan menghafal huruf atau angka hijaiyah dengan cepat, tetapi juga membantu para pengajar dalam penilaian dan mengetahui kesulitan siswa dalam penulisan hijaiyah dengan lebih efektif. Pengembangan sistem pengenalan tulisan hijaiyah yang efektif diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat desa Kepuhrejo. Anak-anak akan memiliki akses yang lebih baik terhadap pendidikan agama, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas kehidupan beragama di desa Kepuhrejo.

Dengan latar belakang ini, pengembangan sistem pengenalan tulisan hijaiyah berbasis teknologi di TPA Masjid Baitul Hidayah desa Kepuhrejo menjadi sebuah langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan agama dan mencetak generasi muda yang lebih cerdas dan berakhlak.

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang yang telah dijelaskan di atas mengidentifikasi perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem pengenalan tulisan tangan
2. Bagaimana analisis kinerja CNN di sistem.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menghasilkan perangkat alat pengenalan tulisan tangan.
2. Untuk mengetahui performa CNN pada sistem pengenalan tulisan tangan.

1.4 Batasan Masalah

Dari materi di atas, agar pembahasan tidak terlalu luas maka diperlukanlah pembatasan masalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ini memiliki batasan dalam hal bahasa dan gaya tulisan, terfokus pada pengenalan karakter dan gaya tulisan yang umum.
- b. Menggunakan dataset publik seperti MNIST atau EMNIST untuk pelatihan dan pengujian model *Convolutional Neural Network* (CNN).
- c. Tidak mencakup pengenalan tulisan tangan dalam bentuk kaligrafi atau tulisan bersambung (*handwriting cursive*).
- d. Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian juga memiliki keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam mode pengujian.
- e. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model *prototype*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan efisiensi dalam pengolahan data yang memerlukan identifikasi tulisan tangan, seperti pengenalan karakter dan kata pada dokumen.
2. Meningkatkan akurasi dalam pengenalan tulisan tangan, terutama pada kasus pengenalan karakter yang memiliki bentuk yang bervariasi.
3. Meningkatkan kemampuan dalam mengenali tulisan tangan yang ditulis oleh banyak orang dengan gaya tulisan yang berbeda-beda.
4. Meningkatkan kecepatan dalam pengolahan data, karena CNN dapat memproses data secara paralel.
5. Meningkatkan kualitas hasil pengenalan tulisan tangan, karena CNN dapat memperbaiki kesalahan-kesalahan pada tahap *preprocessing* dan *postprocessing*.

