

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek penting dalam pembentukan karakter dan pengetahuan anak sejak usia dini. Pengenalan huruf hijaiyah sebagai dasar pembelajaran Al-Qur'an memiliki peranan penting dalam pendidikan agama Islam, terutama di tingkat sekolah dasar (Sayidah dkk., 2021). Huruf hijaiyah adalah huruf-huruf yang membentuk kata dalam bahasa Arab, termasuk yang terkandung dalam Al-Qur'an. Menurut para ulama ahli tajwid, jumlah huruf hijaiyah mencapai 28. Namun, pemahaman dasar mengenai huruf hijaiyah dan Al-Qur'an tidak selalu mudah dipahami oleh semua orang, khususnya anak-anak. Anak-anak sering kali mengalami kesulitan mengenali bentuk dan cara membaca huruf hijaiyah dengan benar (Bastian dkk., 2021).

Membaca dan memahami Al-Qur'an adalah amalan istimewa bagi kaum Muslim yang bernilai ibadah dan menghasilkan pahala. Meski demikian, sebagian umat Islam masih belum mampu menjadikan aktivitas ini sebagai bagian rutin dalam kehidupan sehari-hari. Padahal, membaca Al-Qur'an memiliki keutamaan yang luar biasa, sebagaimana disampaikan Rasulullah SAW dalam sabdanya: *"Barang siapa membaca satu huruf dari Al-Qur'an (kitabullah), maka baginya satu pahala kebaikan, dan satu pahala kebaikan itu akan dilipatgandakan menjadi sepuluh kali lipat. Aku tidak mengatakan ALIF LAM MIM itu satu huruf, tetapi ALIF satu huruf, LAM satu huruf, dan MIM satu huruf"* (HR. At-Tirmidzi).

Kemampuan menulis serta membaca huruf Al-Qur'an para muslim di Indonesia realitanya sangat memperhatikan. Dari banyaknya penduduk Indonesia yang beragam Islam yaitu 87,2 persen jumlah penduduk Indonesia, ternyata hanya 35 persen yang dapat membaca Al-Qur'an, dan hanya sekitar 0,5 persen Muslim Indonesia yang bisa menggunakan Al-Qur'an dengan tepat dan akurat (Republika., 2021). Angka buta huruf Al-Qur'an di Indonesia masih sangat tinggi, tercatat 72,25 persen buta huruf Al-Qur'an dan belum bisa membaca Al-Qur'an dengan baik. Terdapat banyak faktor pada mereka yang mempengaruhi buta huruf Al-Qur'an. Kurangnya pendidikan dari orangtua, niat, kebiasaan, bahkan faktor pengaruh lingkungan lainnya. Mayoritas muslim rendah dalam kemampuan menulis Al-Qur'an akan tetapi dapat membacanya. Karena pada zaman dahulu mayoritas belajar Al-Qur'an menggunakan metode iqra. Iqra merupakan metode baca tidak dengan tubs, padahal teori pendidikan memaparkan bahwa belajar membaca sambil diiringi menuliskan lebih efektif (Faizah dkk., 2022).

Belajar dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan belajar dengan pendampingan guru maupun belajar secara mandiri. Belajar bersama guru tentu sangat baik karena proses belajar siswa akan memiliki pendampingan (Phd Essay., 2020). Sehingga saat seorang siswa melakukan pemahaman yang salah atau sulit dalam memahami guru akan memberikan solusi. Selain itu seorang guru juga dapat memberikan motivasi terhadap siswa agar lebih semangat belajar dan pantang menyerah dalam memahami suatu pembelajaran (Manurung dkk., 2023).

Berdasarkan surat edaran program “sekolah sak ngajine” dari Bupati Blitar nomor B/420/1122/409.10.3.2022. menerangkan bahwa pendidikan agama

merupakan langkah awal untuk siswa mengenal, memahami, menghayati dan mengimani ajaran agama. Bahkan saat ini untuk masuk ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, mereka diwajibkan untuk bisa mengaji dan mempraktekkan ibadah sehari-hari, beberapa sekolah juga mewajibkan melampirkan sertifikat keagamaan saat mendaftar ke sekolah tersebut. Namun, saat ini jumlah siswa yang banyak dan keterbatasan waktu dalam pembelajaran membuat siswa terkadang belum bisa membaca maupun memahami setiap huruf hijaiyah. Berdasarkan permasalahan tersebut untuk membuat pembelajaran huruf hijaiyah dapat dilakukan secara merata pada setiap siswa dan mengoptimalkan waktu pembelajaran yang terbatas serta pemerintah sedang terus menerus melakukan optimasi pembelajaran dengan program “sekolah sak ngajine” yang merupakan program upaya pemerintah untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran agama (Sirojudding dkk., 2023).

Dengan demikian untuk membuat siswa agar mampu mempelajari huruf hijaiyah dengan cepat dan mudah, diperlukan pengganti peran guru dalam membenarkan kesalahan seseorang dalam belajar. Proses ini dapat dilakukan dengan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)*. Nantinya kecerdasan buatan ini dapat memudahkan guru dalam mengenali dan membedakan masing-masing dari 28 huruf hijaiyah yang akan dipelajari oleh siswa. Sehingga seseorang dapat secara mandiri mempelajari huruf hijaiyah.

Seiring dengan perkembangan teknologi, metode pengenalan huruf hijaiyah secara tradisional dengan identifikasi manual dianggap kurang efisien dalam menangani data visual yang kompleks dan bervariasi. Hal ini terutama menjadi

tantangan dalam pengenalan pola, seperti tulisan tangan, wajah, atau objek. *Computer Vision* menjadi solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan ini dengan memanfaatkan kemampuan komputasi untuk memahami dan menganalisis data visual secara otomatis. *Convolution Neural Network* merupakan model deep learning untuk mengolah citra dan data berstruktur grid, seperti foto dan video (Budiman dkk., 2023).

Computer Vision memungkinkan komputer untuk mengenali, menafsirkan, dan mengklasifikasikan objek dalam gambar atau video menggunakan algoritma pembelajaran mendalam seperti *Convolutional Neural Network (CNN)*. Teknologi ini telah terbukti efektif dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, di mana pengenalan visual dapat meningkatkan interaktivitas pembelajaran. Sebagai contoh, penerapan *Computer Vision* dalam sistem pengenalan tulisan tangan dapat membantu siswa lebih memahami konsep pembelajaran secara visual dan mendalam (Abror dkk., 2021).

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan jenis model baru di bidang pengenalan objek yang memiliki kategori algoritma *Deep Learning* dan merupakan pengembangan dari *Multilayer Perceptron (MLP)* yang dirancang untuk mengolah data dalam bentuk grid data dua dimensi (Mawaddah, 2021). *Convolutional Neural Network* mampu mengenali tulisan tangan huruf Arab pada dataset dengan akurasi yang tinggi, menunjukkan potensinya dalam mendukung aplikasi pendidikan berbasis teknologi modern. Teknologi ini mampu memberikan banyak kontribusi seperti halnya mampu meningkatkan efisiensi, juga mampu memberikan

pengalaman belajar yang lebih adaptif serta akan membuat siswa tertarik mempelajarinya (Alheraki dkk., 2022).

Selain itu, Sistem Cerdas berbasis *Computer Vision* dan *Convolutional Neural Network (CNN)* dapat digunakan untuk mengenali huruf hijaiyah dari gambar yang ditangkap oleh kamera. Sistem ini kemudian dapat menampilkan huruf tersebut dalam bentuk visual serta mengeluarkan suara audio yang sesuai, sehingga mendukung pembelajaran multi-sensori. Teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan daya tarik pembelajaran sekaligus membantu siswa dalam mengenali huruf hijaiyah dengan lebih mudah (Rizki dkk., 2022).

Pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 dengan judul Analisis Perbandingan Algoritma Klasifikasi Citra Chest X-ray Untuk Deteksi *Covid-19* (Naufal dkk., 2021) ditemukan bahwa *CNN* memiliki hasil yang lebih baik dengan akurasi sebesar 95% dibandingkan dengan algoritma *SVM* yang mendapatkan akurasi sebesar 92% dan *K-NN* memiliki akurasi sebesar 91%. Pada penelitian yang dilakukan untuk mengenali huruf Kazakh dari tulisan tangan yang menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* untuk klasifikasi pembelajaran menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network*. Pada penelitian ini dilakukan oleh Amirgaliyev menunjukkan bahwa hasil percobaan mendapatkan hasil tingkat efisiensi *Convolutional Neural Network* jauh lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma *SVM* (Amirgaliyev dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, penulis tertarik untuk mengembangkan judul penelitian "Implementasi Metode *Convolutional Neural Network (CNN)* Untuk Pengenalan Tulisan Tangan Huruf Hijaiyah". Sistem ini

nantinya akan dapat mengenali gambar huruf hijaiyah serta mengeluarkan suara otomatis dengan jumlah 28 huruf hijaiyah dari huruf alif sampai dengan ya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah disajikan, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mendeteksi huruf hijaiyah yang di tulis oleh siswa merupakan huruf yang sesuai?
2. Bagaimana hasil akurasi dari metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dalam mendeteksi tulisan tangan huruf hijaiyah?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *deep learning dengan Convolutional Neural Network (CNN)* yang mampu mendeteksi dan mengevaluasi huruf hijaiyah yang ditulis oleh siswa, sehingga dapat memastikan bahwa huruf yang ditulis sesuai.
2. Mengetahui tingkat akurasi dari algoritma *CNN* dalam mendeteksi huruf hijaiyah.

Dengan tercapainya tujuan ini, diharapkan sistem ini dapat memudahkan siswa belajar mengenai huruf hijaiyah secara interaktif dan efektif.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang sedang dilakukan ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang bersangkutan:

1. Bagi Guru

Memberikan alat bantu pembelajaran yang lebih mudah untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dalam pembelajaran huruf hijaiyah, serta memudahkan guru untuk menciptakan pembelajaran siswa agar lebih cepat dalam menghafal setiap huruf hijaiyah.

2. Bagi Siswa

Membantu siswa lebih cepat menghafal setiap huruf hijaiyah, serta dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar sehingga rasa ingin tahu siswa mengenai huruf hijaiyah dibantu dengan teknologi.

3. Bagi Peneliti

Memberikan peluang untuk mengasah kemampuan integrasi teknologi pada bidang Pendidikan, menjadi dasar pengembangan selanjutnya terkait pengenalan huruf hijaiyah.

4. Bagi Pembaca

Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk mengembangkan teknologi AI dalam metode pembelajaran di dalam dunia pendidikan, khususnya pada pengembangan *Convolutional Neural Network*.

1.5 Batasan Penelitian

Dengan tujuan untuk menjaga fokus penelitian ini serta menghindari ruang lingkup yang nantinya akan meluas, beberapa batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan dilakukan kepada siswa siswi di SDN Pasirharjo 01 Talun dan tidak mencakup sekolah lain.

2. Menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* dan bahasa *Python* dalam mendeteksi tulisan tangan siswa berdasarkan gambar huruf hijaiyah dari input kamera yang mana akan disesuaikan dengan dataset yang ada.
3. Teknologi yang digunakan terbatas dengan menampilkan huruf hijaiyah yang terpisah (tidak berkelanjutan).
4. Output sistem terbatas pada visual huruf hijaiyah yang muncul dan audio yang menyebutkan huruf tersebut.
5. Dataset yang digunakan adalah kumpulan gambar huruf hijaiyah yang dibuat oleh guru sejumlah 10 data per huruf hijaiyah.
6. Pengujian model hanya dilakukan pada huruf hijaiyah dasar (tidak mencakup tanda baca atau variasi tulisan).
7. Model yang digunakan pada penelitian ini memiliki format berupa JPEG dengan pixel 224x224 *px*. Karena peneliti mempertimbangkan efisiensi ruang komputasi, kompatibilitas model dan standart dari *Google Collabs*.
8. Huruf Hijaiyah yang peneliti gunakan hanya meliputi 28 huruf umum, karena 2 huruf yaitu lam alif merupakan huruf rangkap dari lam dan alif serta hamzah merupakan huruf rangkap yang tidak dapat digabung.
9. Penelitian ini hanya akan diuji pada perangkat berbasis Website dengan dukungan kamera.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan penjelasan singkat meliputi setiap bab yang terdapat pada laporan, sistematika penulisan dapat dijabarkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah yang peneliti ingin teliti di SDN Pasirharjo 01, rumusan masalah yang dibuat oleh peneliti dari latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini mencakup teori-teori relevan dan penelitian sebelumnya mengenai penerapan algoritma *Convolutional Neural Network* dalam sistem pengenalan tulisan tangan, dan aspek-aspek pendukung yang peneliti gunakan dalam penelitian di SDN Pasirharjo 01.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode penelitian menjelaskan secara teknis mengenai identifikasi masalah hingga penyelesaian masalah yang meliputi beberapa poin, yaitu : pengumpulan data, tahapan penelitian yang menggambarkan alur peneliti dalam melakukan teknik pengumpulan data hingga analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil penelitian yang telah dicapai, disertai dengan analisis dan pembahasan mendalam. Pembahasan mencakup interpretasi data, perbandingan dengan studi sebelumnya, serta implikasi dari hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan serta memberikan rekomendasi untuk mengembangkan penelitian serupa lebih lanjut dimasa yang akan datang.