

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa Arab memiliki peran penting dalam agama Islam, karena digunakan sebagai bahasa komunikasi yang erat kaitannya dengan Islam. Bahasa ini juga menjadi salah satu yang dipelajari di Indonesia, tidak hanya di pondok pesantren, tetapi juga di sekolah dan perguruan tinggi formal, baik negeri maupun swasta. Dalam pembelajaran bahasa Arab, kemampuan berbahasa dikenal sebagai "kemahiran berbahasa." Berbicara dalam bahasa Arab adalah salah satu dari empat keterampilan utama yang sangat penting, dan menjadi keterampilan paling dominan dalam kehidupan sehari-hari karena berfungsi sebagai alat komunikasi. Masalah dalam pembelajaran Bahasa Arab dapat disebabkan oleh faktor internal bahasa itu sendiri (masalah linguistik), seperti masalah fonetik atau tata bunyi, penulisan, morfologi, sintaksis/gramatika, dan semantik. Selain itu, bisa juga dipengaruhi oleh faktor non-linguistik, seperti masalah sosial-budaya, sejarah, serta kendala yang muncul dari guru atau peserta didik selama proses pembelajaran bahasa Arab. Kesulitan mencari guru dalam belajar huruf hijaiyah sering terjadi di kalangan pemula. Media pembelajaran yang dapat digunakan mempermudah cara pembelajar Makhrajul huruf atau cara pengucapan huruf hijaiyah dengan menggunakan teknologi[1].

Al-Quran adalah teks suci bagi umat Islam, dianggap sebagai pedoman bagi manusia. Setiap Muslim diharapkan mempelajari dan memahami Al-Quran. Sebelum memahami isinya, penting bagi umat Islam untuk bisa membaca Al-Quran dengan baik dan benar. Hal ini membutuhkan pemahaman tentang ilmu Tajwid. Saat mempelajari membaca Al-Quran, penting untuk memperhatikan tartil. Tartil berasal dari kata *ratalla*, *yuratu*, *tartil*, yang artinya membaca secara perlahan dan memperhatikan tajwid. Menurut Mujawir, dalam kitab *Rowai'ul Bayan*, tartil berarti membaca Al-Quran dengan tenang, perlahan, dan jelas, sehingga pendengar dapat mendengar dengan baik dan merenungkan maknanya. Al-Maraghi menjelaskan bahwa tartil melibatkan hati saat membaca Al-Quran, bukan sekadar

mengucapkan huruf-huruf dengan cepat tanpa perasaan, tetapi dengan kehati-hatian dan kesungguhan[2].

Memperhatikan pelafalan huruf-huruf hijaiyah dengan benar sesuai dengan makhrajul hurufnya adalah hal yang sangat penting dalam membaca kalimat bahasa Arab, terutama dalam konteks membaca Al-Qur'an Ketika pelafalan huruf-huruf ini tidak sesuai hal ini dapat mengubah makna kalimat[3].

Dalam konteks ini, media pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadi solusi untuk mempermudah proses pembelajaran huruf hijaiyah yang diperlukan untuk membaca Al-Quran dengan tartil. Seperti pentingnya pemahaman huruf hijaiyah atau makhrojul huruf dalam pembelajaran Al-Quran, Oleh karena itu, diperlukan sebuah model machine learning yang dapat membantu pemula untuk belajar secara mandiri tanpa bergantung dengan orang lain dan dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

Pengenalan pembicara dan emosi dalam ucapan telah menjadi topik penting dalam penelitian deep learning (DL) dan machine learning (ML). Sebuah penelitian yang menggunakan dataset DEMoS dengan 8869 file audio dari 58 pembicara menunjukkan bahwa arsitektur CNN mencapai akurasi tertinggi sebesar 90,15% menggunakan spectrogram grayscale, mengungguli AlexNet (89,28%) dan Naïve Bayes (87,09%)[4]. Selain itu, penelitian lain yang mengembangkan model pengenalan emosi dalam ucapan (SER) menunjukkan bahwa model CNN dengan 800.000 parameter lebih unggul dibandingkan ResNet-18 yang memiliki 11 juta parameter, dengan akurasi 57,42% untuk enam emosi dan 55,37% untuk ResNet-18 dengan ekstraksi fitur mel-spectrogram memberikan kinerja yang lebih baik[5]. Penelitian lain dengan dataset suara dari tujuh instrumen musik, menggunakan Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) untuk preprocessing, mengungkapkan bahwa CNN menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 96,82%, diikuti oleh RNN dengan 94,83%, kNN dengan 93,34%, ANN dengan 88,33%, SVM dengan 73,35%, dan GMM dengan 64,85%, menegaskan keunggulan CNN dalam berbagai aplikasi pengenalan suara[6].

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Pelafalan Makhrajul Huruf yang kurang tepat dalam membaca Al-Quran dapat mengakibatkan perubahan makna atau arti dari ayat yang dibaca. Hal ini menjadi tantangan bagi banyak pemula, terutama yang belajar secara mandiri tanpa bimbingan langsung dari guru. Kesalahan dalam pengucapan huruf hijaiyah tidak hanya mempengaruhi kefasihan dalam membaca Al-Quran, tetapi juga dapat mempengaruhi pemahaman dan penghayatan terhadap isi Al-Quran.

1.2.2 Metode Usulan

Solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan mengembangkan model klasifikasi Makhrajul Huruf menggunakan teknik deep learning, khususnya dengan memanfaatkan *Mel Spectrogram* dan *Convolutional Neural Network (CNN)*.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apa pengaruh reduksi learning rate terhadap performa model?
2. Bagaimana ukuran citra mempengaruhi performa model?
3. Bagaimana pengaruh augmentasi data terhadap performa model?
4. Bagaimana hasil penerapan deteksi makhrajul huruf dengan menggunakan data primer secara langsung?

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh reduksi learning rate terhadap performa model, termasuk akurasi, loss, dan stabilitas selama pelatihan.
2. Menilai bagaimana ukuran citra Mel Spectrogram mempengaruhi performa model dalam proses klasifikasi.
3. Mengevaluasi dampak teknik augmentasi data, seperti time stretching dan pitch shifting, terhadap peningkatan performa model.
4. Menguji efektivitas model dalam mendeteksi makhrajul huruf menggunakan data primer secara langsung untuk menilai keandalannya dalam penerapan dunia nyata.

1.5 Manfaat

1. Peningkatan Kemampuan Pelafalan: Membantu pemula mempelajari dan memperbaiki pelafalan huruf hijaiyah dengan bantuan teknologi, yang dapat meningkatkan kualitas membaca Al-Quran.
2. Pembelajaran Mandiri: Mempermudah proses belajar membaca Al-Quran tanpa perlu bergantung pada kehadiran guru, memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan mandiri.
3. Aksesibilitas: Menyediakan alat bantu belajar yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga meningkatkan aksesibilitas untuk belajar membaca Al-Quran bagi pemula.

1.6 Batasan Masalah

1. Sistem akan dikonfigurasi untuk klasifikasi 28 huruf hijaiyah dalam berbagai harakat, termasuk fathah, dhomma, kasrah, fathatain, kasratain, dan dhommatain.

1.7 Sistematika Laporan

Untuk sistematika isi penulisan tugas akhir ini terdiri sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab 1 ini memuat latar belakang, rumusan masalah, metode usulan, pertanyaan penelitian , tujuan manfaat, batasan masalah dan sistematika laporan

Bab II Kajian Pustaka

Bab II membahas berbagai teori dan konsep yang mendukung pengembangan sistem serta penelitian terkait. Pada bagian ini, akan diuraikan secara rinci teori-teori yang relevan, termasuk proses pembentukan *Mel Spectrogram* sebagai representasi audio yang digunakan dalam klasifikasi, serta struktur *Convolutional Neural Network* (CNN) yang menjadi arsitektur dasar dalam membangun model deteksi dan klasifikasi. Selain itu, kajian pustaka ini juga mencakup penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan metode dan teknik yang digunakan,

untuk memberikan landasan ilmiah yang kuat dalam mendukung penelitian ini.

Bab III Metode Penelitian

Bab 3 membahas tentang rincian detail metode usulan yang dilakukan penulis dalam membangun model klasifikasi pelafalan makhrajul huruf

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab 4 berisi hasil penelitian yang mencakup evaluasi performa model, pengaruh parameter seperti learning rate, ukuran citra, dan augmentasi data, serta analisis kemampuan model dalam mendeteksi pelafalan makhrajul huruf menggunakan data primer.

Bab V Kesimpulan

Bab 5 berisi kesimpulan dari hasil klasifikasi dan deteksi pelafalan makhrajul huruf, yang mencakup temuan utama terkait akurasi model, pengaruh berbagai parameter, serta efektivitas teknik augmentasi data. Selain itu, bab ini juga memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.