

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan-batasan dan sistematika penulisan.

1. 1 Latar Belakang

Al-Qur'an merupakan kitab suci agama Islam yang wajib dibaca bagi setiap muslim dan memiliki aturan dalam membacanya.

Firman Allah SWT :

أَوْ زِدْ عَلَيْهِ وَرَتِّلِ الْفُرْءَانَ تَرْتِيلًا

Artinya :

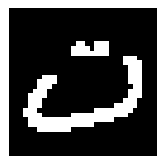
“Atau lebih dari seperdua itu. Dan Bacalah Al-Qur'an itu dengan tartil.”

(Q.S. Al-Muzzammil:4)

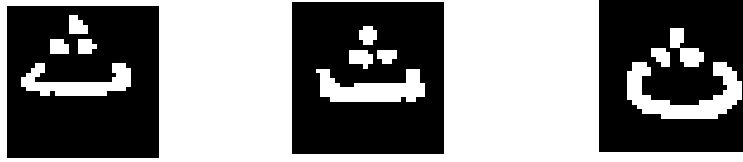
Pada ayat diatas Allah SWT memberi perintah setiap muslim untuk membaca Al-Qur'an dengan tartil. Tartil yaitu bentuk aturan dalam pembacaan Al-Qur'an yang berarti membaca Al-Qur'an secara perlahan dengan jelas dan benar.

Al-Qur'an ditulis dalam bahasa arab. Saat belajar membaca Al-Qur'an yang harus dipahami adalah huruf-hurufnya. Dalam Al-Qur'an salah pengucapan akan salah artinya. Setiap muslim harus bisa membaca dan melafalkan huruf-huruf dalam Al-Qur'an dengan baik dan benar. Umat Islam Indonesia sampai saat ini masih banyak yang belum bisa membaca Al-Qur'an (Muhyiddin, 2018). Berdasarkan riset PTIQ Jakarta, umat Islam Indonesia yang tidak bisa membaca Al-Qur'an ada 60-70 persen dan yang bisa membaca Al-Qur'an 23 persen [1].

Huruf yang dipakai untuk penulisan bahasa arab disebut dengan huruf hijaiyah. Huruf hijaiyah berjumlah 28 huruf. Huruf tersebut memiliki keunikan yang dilihat dari kemiripan bentuk akan tetapi memiliki perbedaan yang kecil yaitu titik. Misalnya huruf ta (ت) dengan huruf tsa (ث). Jika dilihat sekilas tidak terdapat perbedaan, namun pada huruf hijaiyah merupakan sesuatu yang sangat berbeda dan perlu diperhatikan [2]. Citra huruf hijaiyah ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Huruf Ta



Huruf Ts

Gambar 1.1 Contoh Citra Uji Coba Klasifikasi Huruf Hijaiyah

Pada penelitian sebelumnya menggunakan *machine learning* konvensional. Penelitian tersebut telah dilakukan salah satunya oleh Alkhateeb & Alseid tahun 2014 mengenai Arabic Handwritten Digit Recognition, dimana pada tahap *feature extraction* tidak melakukan ekstraksi fitur otomatis yaitu menggunakan DCT (*Discrete Cosine Transform*) dan pada tahap klasifikasi menggunakan DBN (*Dynamic Bayesian Network*). Namun, penelitian yang berhubungan dengan metode CNN AlexNet telah dilakukan oleh James, dkk pada tahun 2018 mengenai Malayalam Handwritten Character Recognition using CNN AlexNet menghasilkan nilai akurasi yang bagus yaitu akurasi training sebesar 99,9 % dan akurasi testing sebesar 98,42 % dengan pencapaian waktu yang minimal. Penelitian yang berkaitan dengan VGG16 telah dilakukan oleh Abas, dkk pada tahun 2018 mengenai VGG16 for Plant Image Classification with Transfer Learning and Data Augmentation menghasilkan akurasi training sebesar 96.25% dan akurasi testing sebesar 89.96%.

Pada penelitian ini dilakukan klasifikasi huruf hijaiyah menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) AlexNet dan VGG16 yang dapat melakukan ekstraksi fitur otomatis. *Convolutional Neural Network* (CNN) AlexNet memiliki layer sederhana yaitu 25 layer yang terdiri dari *layer* ekstraksi fitur dan *layer* klasifikasi. *Layer* ekstraksi fitur terdiri dari 5 *Convolutional Layer*, 7 *Rectifier Linear Unit* (ReLU) sebagai aktivasi, dan 3 *Pooling Layer*. *Layer* klasifikasi terdiri dari 2 *Fully Connected Layer* (FCL), *softmax* dan *output layer*. Sedangkan pada *Convolutional Neural Network* (CNN) VGG16 memiliki 41 *layer* yang terdiri dua bagian yaitu *layer* ekstraksi fitur dan *layer* klasifikasi. *Layer* ekstraksi fitur terdiri dari 13 *Convolutional Layer*, 15 *Rectifier Linear Unit* (ReLU) sebagai aktivasi, dan 5 *Pooling Layer*. *Layer* klasifikasi terdiri dari 2 *Fully Connected Layer* (FCL), *softmax* dan *output layer*. Pada penelitian ini data diambil dari ahcd1 citra asli yang terdiri dari 16.800 dengan 600 *images* per kelas. Sistem ini sudah mampu

mengklasifikasikan citra huruf hijaiyah menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) AlexNet dan VGG16.

1. 2 Perumusan Masalah

Pada perumusan masalah terdapat tiga poin penting yaitu permasalahan, usulan metode dan pertanyaan penelitian.

1.2.1 Permasalahan

Dalam huruf hijaiyah terdapat perbedaan cukup signifikan yaitu kemiripan bentuk yang terletak pada titiknya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode untuk mengetahui tingkat akurasi dalam klasifikasi citra huruf hijaiyah.

1.2.2 Metode Usulan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penelitian ini menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) AlexNet dan VGG16 untuk klasifikasi citra huruf hijaiyah.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah dapat dihasilkan pertanyaan penelitian yaitu berapa tingkat akurasi yang diperoleh dengan variasi nilai variabel dalam klasifikasi citra huruf hijaiyah menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) AlexNet dan VGG16?

1. 3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui tingkat akurasi yang diperoleh berdasarkan variasi nilai variabel yang telah ditentukan dalam proses klasifikasi citra huruf hijaiyah menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) AlexNet dan VGG16.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah mempermudah dalam mengklasifikasi perbedaan huruf hijaiyah dan meningkatkan kualitas umat islam dalam mempelajari Al-Qur'an.

1. 4 Batasan-batasan

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan 6.000 dengan 10 kelas terdiri dari 600 image per kelas.
2. Format citra yang digunakan adalah png.
3. Ukuran gambar 32 x 32 piksel.

1. 5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I ini berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Batasan-batasan, dan Sistematika Penulisan.

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab II ini berisikan landasan teori yang digunakan yaitu Klasifikasi Citra, Huruf Hijaiyah, *Convolutional Neural Network* (CNN), AlexNet, VGG16, *Multiclass Confusion Matrix*, dan Penelitian Sebelumnya.

3. BAB III METODE USULAN

Pada bab III ini berisikan tentang *Flowchart* Sistem, Arsitektur CNN, *Dataset* yang digunakan, dan Tahapan Penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini membahas implementasi metode dari rancangan yang telah dibuat pada bab III, sistem diuji sesuai dengan skenario pengujian pada bab IV dan penjelasan hasil penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab V ini terdapat kesimpulan dari hasil uji coba dan saran untuk pengembangan penelitian.