

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah berkembang dengan pesat dan memberikan manfaat besar bagi umat manusia, teknologi telah masuk hampir disemua bidang yang menyangkut semua aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Teknologi komputasi yang sedang berkembang salah satunya adalah *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan yang seolah-olah menirukan kecerdasan otak manusia dengan penerapan pada suatu perangkat komputer, Turunan ilmu tersebut dalah *Artificial Neural Network* atau jaringan saraf tiruan metode inilah yang dapat di dimanfaatkan untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Hal tersebut selaras dengan Zufar dan Setiyono (2016) dalam jurnal penelitiannya yang menjelaskan bahwa jenis model *Convolutional Neural Network* merupakan variasi dari model *Multilayer Perceptron* yang memiliki kemampuan klasifikasi yang baik pada data gambar dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi untuk mendeteksi suatu citra dalam hal ini mendeteksi hukum tajwid pada citra ayat Alquran untuk membantu dalam membaca Alquran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Alquran adalah kitab suci umat islam yang berisi firman Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalama*, dengan perantaraan malaikat Jibril untuk dibaca, dipahami, dan diamalkan sebagai petunjuk atau pedoman hidup bagi umat islam. Dalam membaca Alquran setiap umat islam tentunya merujuk pada suatu ilmu dalam membaca Alquran yaitu ilmu tajwid, ilmu tajwid memuat berbagai macam hukum-hukum dan kaedah-kaedah yang bertujuan untuk menyempurnakan bacaan Alquran.

Pembelajaran semacam itu dapat dilakukan bersama dengan guru, buku atau dengan memanfaatkan teknologi yang sudah ada. Hal tersebut sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Bustami, Fadlisyah, dan Dian (2017) pada penelitiannya bahwa belajar ilmu tajwid dapat dilakukan melalui buku, belajar kepada orang yang sudah ahli dalam tajwid atau melalui sistem yang dapat membantu dalam pemahaman ilmu tajwid, saat ini, ada beberapa perangkat lunak pembelajaran

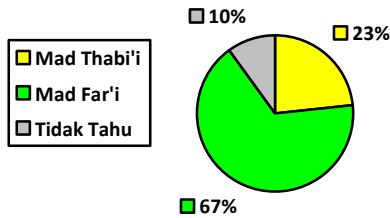
Alquran yang tersedia di pasaran, namun perangkat lunak ini hanya dapat membaca Alquran dan tidak ada penempatan hukum, tajwid tidak ditampilkan.

Masih dalam jurnal penelitian Bustami, Fadlisyah, dan Dian (2017) mengatakan bahwa faktor-faktor kemiripan maupun perbedaan setiap citra pola tajwid *Mad Thabi'i* (*Mad Asli*) menjadi salah satu kelemahan pada sistem ini, karena sistem pendeteksian ini memiliki nilai sensitifitas yang sangat tipis terhadap vektor-vektor pola tajwid tersebut sehingga *false positive rate* akan muncul serta hasil pada penelitian mereka bahwa sistem ini memiliki rata-rata *detection rate* 84,85%. Mereka juga mengatakan bahwa penelitian ini dapat dilanjutkan dengan inputan berupa citra pola tajwid Alquran dengan hukum yang berbeda-beda dan metode yang berbeda sebagai perbandingan keakuratannya dan mengusulkan bahwa sistem pendeteksi tajwid Alquran ini juga bisa dibangun dan dikembangkan menggunakan video (*webcam*), atau bahkan diterapkan pada aplikasi *website* sehingga semua orang yang ingin mempelajari hukum-hukum tajwid Alquran kedepannya dengan mudah mengakses deteksi tajwid dimapun dan kapanpun.

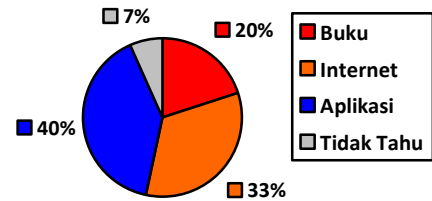
Mad Thabi'i salah satu hukum tajwid yang menekankan pada panjang bacaan pada ayat Alquran yang sekaligus berimplikasi terhadap benar dan salahnya suatu arti dan makna dalam bahasa Arab, ketika salah dalam pengucapan panjang pendek maka salah pula arti dan makna dari kata tersebut, Masalah ini sangat serius karena memang umat islam di Indonesia tidak mengerti dan tidak terbiasa dengan dialek dan bahasa orang Arab yang menjadi basis penulisan Alquran menggunakan tulisan dan bahasa Arab.

Bedasarkan data primer pra penelitian yang penulis dapat, sebagai penguat permasalahan diatas dari sampel acak 30 orang, sebanyak 7 orang memilih *Mad Thabi'i*, 20 orang memilih *Mad Far'i* dan 3 orang menjawab tidak tahu sebagai hukum Mad yang paling sulit dideteksi dan diterapkan saat membaca Alquran. Serta dari segi media bantu belajar sebanyak 7 orang memilih buku, 9 orang memilih internet, 12 orang memilih aplikasi (komputer atau telepon pintar), dan sebanyak 2 orang menjawab tidak tahu sebagai sarana dalam belajar mendeteksi dan menerapkan hukum tajwid pada Alquran. Berikut data yang disajikan secara presentase grafik:

Grafik Tingkat Kesulitan Hukum Mad



Grafik Penggunaan Media Belajar yang Paling Efektif



Gambar 1.1 Grafik Pra Penelitian

Sumber: Penulis

Merujuk pada data diatas bahwa hukum *Mad Far'i* yang akan menjadi konsentrasi penelitian ini, dan menimbang dari studi kepustakaan beberapa hukum *Mad Far'i* bahwa hukum *Mad Lazim Harfi Musyba* yang mudah untuk di teliti karena memiliki ciri khas dan keberadaanya di beberapa surah saja pada Alquran sehingga mudah dalam mengimplementasikannya.

Penelitian Zufar dan Setiyono (2016) model *Convolutional Neural Network* dapat melakukan deteksi dengan tingkat akurasi rata-rata 87,48%, itu artinya memiliki tingkat akurasi 2,68% lebih tinggi dibandingkan pada hasil ujicoba dari penelitian Bustami, Fadlisyah, dan Dian (2017) dengan rata-rata *detection rate* 84,85%.

Berdasarkan uraian diatas, dalam penelitian ini, maka penulis akan memberikan judul yaitu “**Deteksi Hukum Tajwid *Mad Lazim Harfi Musyba* pada Citra Ayat Alquran Menggunakan *Deep Convolutional Neural Network***”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, maka dapat disajikan identifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Banyak perangkat lunak yang ada saat ini namun hanya dapat membaca Alquran, tidak ada penempatan hukum, dan tajwid tidak ditampilkan.

- b. Faktor-faktor kemiripan maupun perbedaan setiap citra pola tajwid *Mad Thabi'i* yang menjadi salah satu kelemahan, sehingga *false positive rate* akan muncul.
- c. Umat islam di Indonesia tidak mengerti dan tidak terbiasa dengan dialek dan bahasa orang Arab yang menjadi basis penulisan Alquran menggunakan tulisan dan bahasa Arab.
- d. Masih banyak yang kesulitan dalam memahami dan belum bisa mendeteksi hukum tajwid *Mad Far'i*.
- e. Terbatasnya media pembelajaran ilmu tajwid yang mendukung proses pengoptimalan dalam belajar ilmu tajwid.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dirumuskan adalah:

- a. Bagaimana proses pendeteksian hukum tajwid *Mad Lazim Harfi Musyba* dari citra Alquran dengan menggunakan metode *Deep Convolutional Neural Network*?
- b. Bagaimana merancang sebuah aplikasi pendeteksi hukum tajwid pada ayat Alquran dengan data latih atau *dataset* berupa citra hukum tajwid *Mad Lazim Harfi Musyba*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yang dibatasi oleh penulis adalah sebagai berikut:

- a. Hanya untuk mendeteksi hukum tajwid *Mad Lazim Harfi Musyba* dalam Alquran menggunakan metode *Deep Convolutional Neural Network*.
- b. Data latih atau *dataset* citra yang dimasukkan berupa ayat Alquran pada surah yang memiliki hukum bacaan *Mad Lazim Harfi Musyba*.

- c. Metode yang digunakan untuk mendeteksi hukum tajwid *Mad Lazim Harfi Musyba* pada citra ayat Alquran adalah metode *Deep Convolutional Neural Network*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menguji seberapa handal *Convolutional Neural Network* dalam mendeteksi suatu hukum tajwid.
- b. Meningkatkan prosentase deteksi pada suatu hukum tajwid dengan *Convolutional Neural Network*.
- c. Meminimalisir kesalahan deteksi hukum tajwid pada citra ayat Alquran dengan *Convolutional Neural Network*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Penulis
Penelitian ini sebagai sarana untuk menambah pengetahuan serta wawasan baru dalam penerapan teori-teori yang telah dipelajari.
- b. Pembaca
Menjadi sumber baru dalam mencari referensi untuk kepentingan penelitian selanjutnya.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini mengambil tempat dan waktu sebagai berikut:

- a. Tempat
Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tambun Utara yang beralamat di Jl. Raya Sriamur, Tambun Utara, Kabupaten Bekasi.

b. Waktu Penelitian

Periode waktu penelitian ini dikerjakan lebih kurang selama dua bulan.

1.8 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini diantaranya adalah:

a. Studi Kepustakaan

Mencari literatur yang berisi teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas atau sebagai sumber data sekunder yang termasuk data publik.

b. Observasi

Metode pengumpulan data dengan mengamati secara langsung pada objek penelitian, sehingga peneliti dapat terjun aktif secara langsung pada objek yang diteliti.

c. Kuisisioner

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.

d. Metode *Deep Convolutional Neural Network*

Menurut Zufar dan Setiyono (2016) CNN adalah salah satu jenis *neural network* yang biasa digunakan pada data citra yang merupakan variasi dari MLP (*Multilayer Perceptron*), *Convolutional Neural Network* bisa digunakan untuk mengklasifikasi, mendeteksi dan mengenali objek pada sebuah citra.

1.9 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan topik penelitian dengan berbagai teori penunjang yang berhubungan dengan materi yang akan dimunculkan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan mengenai objek penelitian, kerangka penelitian, analisis sistem berjalan, permasalahan, analisis usulan sistem, dan analisis kebutuhan sistem.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Berisi tentang spesifikasi hardware dan software yang diperlukan, langkah-langkah pembuatan program, *layout input* dan *output* atau petunjuk pelaksanaan program, uji coba atau evaluasi program.

BAB V PENUTUP

Bab terakhir ini menjelaskan tentang kesimpulan dan penulisan saran yang diusulkan untuk pengembangan lebih lanjut agar tercapai hasil yang lebih baik.

