

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Asmaul Husna adalah nama-nama yang sempurna dan mulia, yang hanya dimiliki oleh Allah SWT, nama-nama tersebut berjumlah 99 atau seratus kurang satu. Allah memiliki sifat Maha yang tidak dimiliki oleh makhluk-Nya. Manusia adalah makhluk ciptaan-Nya yang paling sempurna pun hanya mempunyai sesuatu yang sedikit dan sangat terbatas [1]. Rasulullah SAW bersabda dalam haditsnya:

إِنَّ لِلَّهِ تِسْعَةً وَتِسْعِينَ اسْمًا، مِائَةٌ إِلَّا وَاحِدَةً، مَنْ أَحْصَاهَا دَخَلَ الْجَنَّةَ

“Sesungguhnya Allah memiliki 99 nama, seratus kurang satu, siapa yang menjaganya maka dia masuk surga.” (HR. Bukhari) [2].

Berdasarkan hadits tersebut, dikatakan bahwa siapa yang menjaga Asmaul Husna, maka akan dijamin masuk surga. Sebagai umat muslim, sudah semestinya dapat mengindahkan anjuran dalam hadits tersebut untuk mengenal dan mengamalkan Asmaul Husna. Dengan demikian, sejatinya telah mengakui akan kebesaran nama Allah bahwa Allah-lah dzat yang maha agung.

Asmaul Husna tidak hanya menjadi sarana dalam mengenal dan memahami sifat Allah, melainkan terkandung lebih banyak manfaat di dalamnya bagi umat muslim. Umat Muslim dapat mengamalkan Asmaul Husna dengan menyebutnya dalam setiap doa yang dipanjatkan. Selain itu, Asmaul Husna juga dapat diamalkan pada kehidupan sehari-hari atau ketika sedang melakukan suatu kegiatan sebagai sikap senantiasa mengingat Allah.

Namun pada kenyataannya, masih banyak umat muslim di Indonesia yang belum mengetahui arti dari setiap nama Asmaul Husna. Untuk mendukung pernyataan tersebut, maka dilakukan sebuah survey terhadap 30 mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2019, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. Survey dilakukan dengan memberi 1 citra berisi lafadz Asmaul Husna yang dipilih secara acak dari 1 hingga 99 Asmaul Husna. Kemudian, responden

diperkenankan untuk melafalkan dan mengartikan Asmaul Husna tersebut. Hasilnya, seluruh responden dapat melafalkan Asmaul Husna, namun hanya 5 dari 30 responden yang dapat mengetahui arti dari nama Asmaul Husna yang diberikan. Berdasarkan hasil survey tersebut, maka diketahui pengetahuan masyarakat mengenai arti Asmaul Husna masih menjadi sebuah masalah.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diambil sebuah langkah untuk membuat aplikasi pengenalan Asmaul Husna yang memanfaatkan citra sebagai input. Citra yang digunakan mengandung lafadz Asmaul Husna, kemudian aplikasi akan memproses citra dan menghasilkan output berupa nama Asmaul Husna dalam transliterasi Latin beserta artinya. Penggunaan citra sebagai input dipilih karena memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode lain. Salah satunya, citra memiliki informasi visual yang lebih lengkap seperti warna, bentuk, dan pola.

Untuk melakukan pengenalan Asmaul Husna berbasis citra, digunakan teknologi kecerdasan buatan yaitu *Image Classification*. *Image classification* atau klasifikasi citra merupakan proses mengelompokkan objek berdasarkan kelas tertentu, sehingga objek dapat dikenali dengan mudah [3]. Salah satu metode yang sering digunakan dalam klasifikasi citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN merupakan salah satu model dari *Deep Learning* yang dirancang khusus untuk mengolah data dua dimensi [4]. CNN memiliki beberapa lapisan (*layer*) yang mengekstrak informasi dari citra dan menentukan klasifikasinya [5]. Pada penelitian sebelumnya, dikatakan bahwa CNN memiliki kinerja yang lebih baik dalam proses pengklasifikasian citra dibandingkan algoritma klasifikasi lainnya, seperti *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) [6].

CNN memiliki beberapa model arsitektur, salah satunya adalah *Residual Network* atau sering dikenal dengan nama ResNet. ResNet-50 merupakan salah satu varian ResNet yang sangat populer dan sering digunakan karena kemampuannya yang sangat baik [7]. Dibandingkan dengan varian lain seperti ResNet-101 dan ResNet-152, ResNet-50 memiliki waktu komputasi yang lebih cepat [8]. ResNet-50 memperkenalkan konsep *shortcut connections* yang dapat mengatasi masalah *vanishing gradient*. Masalah *vanishing gradient* terjadi ketika

menambah jumlah layer pada struktur jaringan, sehingga *gradient* yang dihasilkan menjadi sangat kecil dan mengakibatkan penurunan performansi model [9].

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dilakukan sebuah penelitian untuk membuat aplikasi pengenalan Asmaul Husna berbasis citra yang memanfaatkan algoritma CNN dan arsitektur ResNet-50 sebagai model klasifikasi. Penelitian ini kemudian diberi judul “**IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK MENGGUNAKAN ARSITEKTUR RESNET-50 UNTUK KLASIFIKASI ASMAUL HUSNA BERBASIS CITRA**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana mengimplementasikan algoritma CNN dengan arsitektur ResNet-50 untuk melakukan klasifikasi Asmaul Husna berbasis citra?
- 2) Bagaimana kinerja algoritma CNN dengan arsitektur ResNet-50 dalam melakukan klasifikasi Asmaul Husna berbasis citra?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengimplementasikan algoritma CNN dengan arsitektur ResNet-50 untuk melakukan klasifikasi Asmaul Husna berbasis citra.
- 2) Mengetahui kinerja algoritma CNN dengan arsitektur ResNet-50 dalam melakukan klasifikasi Asmaul Husna berbasis citra.

## **1.4 Batasan Masalah**

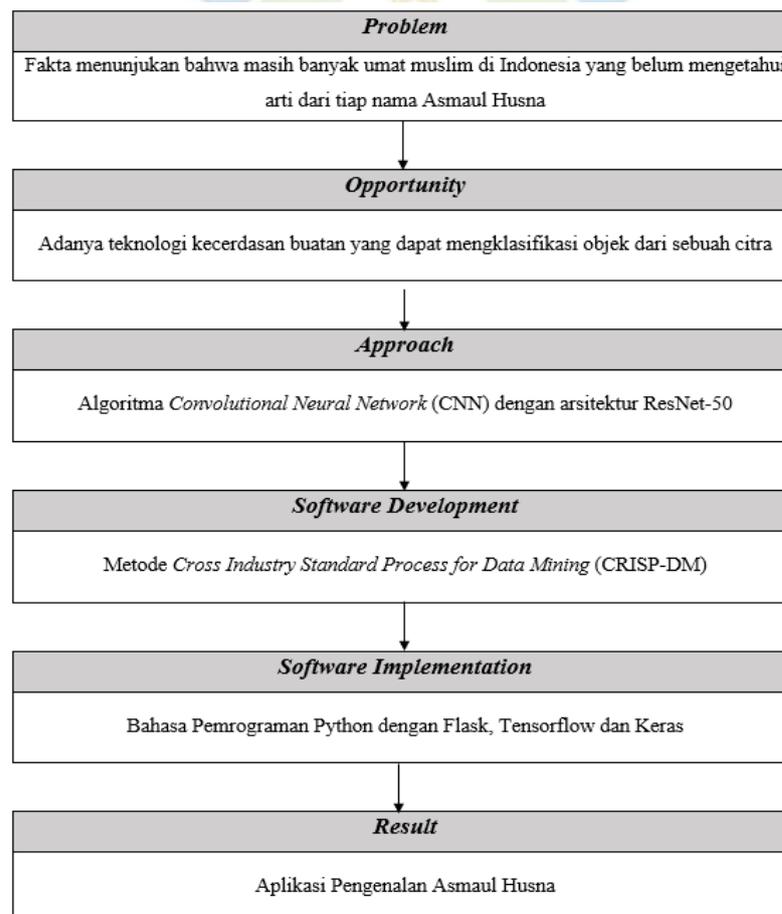
Adapun batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem yang dirancang untuk klasifikasi Asmaul Husna berupa aplikasi berbasis web.

- 2) Model yang dibangun menerapkan algoritma CNN dengan arsitektur ResNet-50.
- 3) Asmaul Husna yang digunakan berjumlah 99 kelas.
- 4) Penelitian ini menggunakan dataset berupa data citra sebanyak 4950 citra.
- 5) Data citra yang digunakan merupakan citra dengan latar belakang berwarna putih dan lafadz Asmaul Husna berwarna hitam.
- 6) Lafadz Asmaul Husna pada citra menggunakan kaidah Khat Naskhi serta merupakan huruf arab berharakat.
- 7) Aplikasi hanya dapat mengenali Asmaul Husna secara satu persatu.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang dibangun berdasarkan penelitian ini dapat ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, kerangka pemikiran penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### **Bab II Kajian Literatur**

Pada bab ini, dibahas beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Kemudian, pada bab ini juga dijelaskan mengenai teori-teori yang relevan.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini, dijelaskan tahapan penelitian yang menerapkan metodologi CRISP-DM. Tahapan tersebut terdiri atas pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan penyebaran.

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Dalam bab ini, dijelaskan hasil evaluasi terhadap pengujian model yang telah dilakukan. Selain itu, dipaparkan juga bagaimana model dengan kinerja terbaik yang diperoleh dari hasil evaluasi dikembangkan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web.

### **Bab V Simpulan dan Saran**

Bab ini berisi simpulan dari keseluruhan yang telah dibahas sebelumnya. Selain itu, pada bab ini juga dipaparkan saran-saran yang berguna untuk pengembangan penelitian di masa mendatang.