

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan pada umumnya terdiri dari akar, batang dan daun. Tumbuhan didominasi oleh warna hijau pada daunnya. Hal tersebut terjadi karena daun mengandung banyak zat klorofil yang disimpan di daun untuk melakukan proses fotosintesis. Daun pada tumbuhan yang bentuknya beragam dibagi menjadi empat jenis yaitu; daun menjari, daun menyirip, daun sejajar, dan daun melengkung [1]. Dapat kita ketahui bersama bahwa ciptaan Allah SWT di bumi sangatlah luas, sebagaimana yang telah disebutkan dalam firman-Nya pada Q.S. Ta Ha : 53 yang berbunyi;

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِنْ نَبَاتٍ شَتَّى

Artinya:

“(Tuhan) yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.”

Berdasarkan ayat diatas, Allah SWT telah menurunkan hujan yang dapat menumbuhkan berbagai tumbuhan yang begitu banyak dan bervariasi.

Tumbuhan mempunyai bentuk serta ukuran daun yang beragam membuatnya susah dikenali oleh manusia. Keterbatasan pengetahuan orang awam, pemula atau mahasiswa dalam mengenali jenis tumbuhan dapat diatasi salah satunya dengan cara memahami bentuk dan ukuran daun tumbuhan. Daun yang dimiliki setiap tumbuhan akan berbeda dari bentuk dan ukurannya dengan tumbuhan yang lain. Oleh karena itu, bentuk daun bisa dijadikan sebagai indikator dalam menentukan hasil identifikasi dari sebuah citra daun.

Bersumber pada hasil wawancara dengan mahasiswa biologi ditemukan bahwa pada mata kuliah Struktur Tumbuhan untuk mengenali jenis tumbuhan yang

berada di lingkungan kampus dan penelitian ini bisa menjadi salah satu solusi media pembelajaran bagi mahasiswa Biologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

Adanya teknologi dari komputer vision dengan menggunakan deep learning yang memiliki kemampuan sangat baik pada bidang komputer vision dalam mengidentifikasi objek. Komputer vision menggunakan pembelajaran dengan membentuk neural network dengan menggunakan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*)[2]. Algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) yang masih termasuk ke dalam arsitektur *Deep Learning*, biasa digunakan untuk klasifikasi serta pengenalan data image. Algoritma CNN adalah sebuah metode yang terinspirasi dari bagaimana manusia menghasilkan persepsi visual dengan melakukan proses konvolusi dengan ukuran tertentu yang digunakan untuk sebuah citra, kemudian komputer mendapatkan pembelajaran dari hasil perhitungan tersebut yang menggunakan layer konvolusi[3].

Algoritma CNN memiliki tingkat akurasi yang lebih baik daripada algoritma deep learning lainnya seperti KNN atau SVM yaitu 94% [4]. Kemampuan CNN dianggap sebagai model terbaik untuk memecahkan masalah deteksi dan pengenalan objek. Pada penelitian sebelumnya, CNN juga telah mampu melakukan pengenalan citra digital dengan akurasi seperti manusia pada beberapa dataset[5]. Pada penelitian lain yang dilakukan Felix (2020) dalam identifikasi tanaman jamu menggunakan metode CNN dengan nilai akurasi 76% [6]. Kemudian penelitian yang dilakukan Fitrianiingsih (2020) untuk mengidentifikasi jenis pohon mangga pada sebuah citra daun menggunakan algoritma *deep learning* yaitu CNN (*Convolutional Neural Network*) dengan akurasi 89% [7]. Adapun penelitian terdahulu yang mendapatkan nilai akurasi yang lebih tinggi, seperti yang dilakukan oleh Iffat Zarrin (2019) dalam melakukan identifikasi pada pohon berdasarkan citra daun sebanyak 1000 gambar. Nilai akurasi yang didapat yaitu 99,4% [8].

Penggunaan teknologi komputer vision dengan kebutuhan untuk membangun sistem media pembelajaran yang dapat mengidentifikasi jenis tumbuhan berdasarkan citra daun, maka dilakukan penelitian yang berjudul **“Identifikasi Jenis Tumbuhan di Lingkungan UIN Sunan Gunung Djati Bandung Berdasarkan Citra Daun Menggunakan CNN (*Convolutional Neural Network*)”**. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

CRISP-DM (*Cross Industry Standard for Data Mining*) yang merupakan sebuah standarisasi untuk proses data mining yang melewati proses *business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation dan deployment*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang diatas, dapat disimpulkan rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam mengidentifikasi jenis tumbuhan?
2. Bagaimana tingkat akurasi algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam mengidentifikasi jenis tumbuhan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengimplementasikan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) pada identifikasi jenis tumbuhan berdasarkan citra daun.
2. Mengetahui tingkat akurasi algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam melakukan identifikasi jenis tumbuhan berdasarkan citra daun.

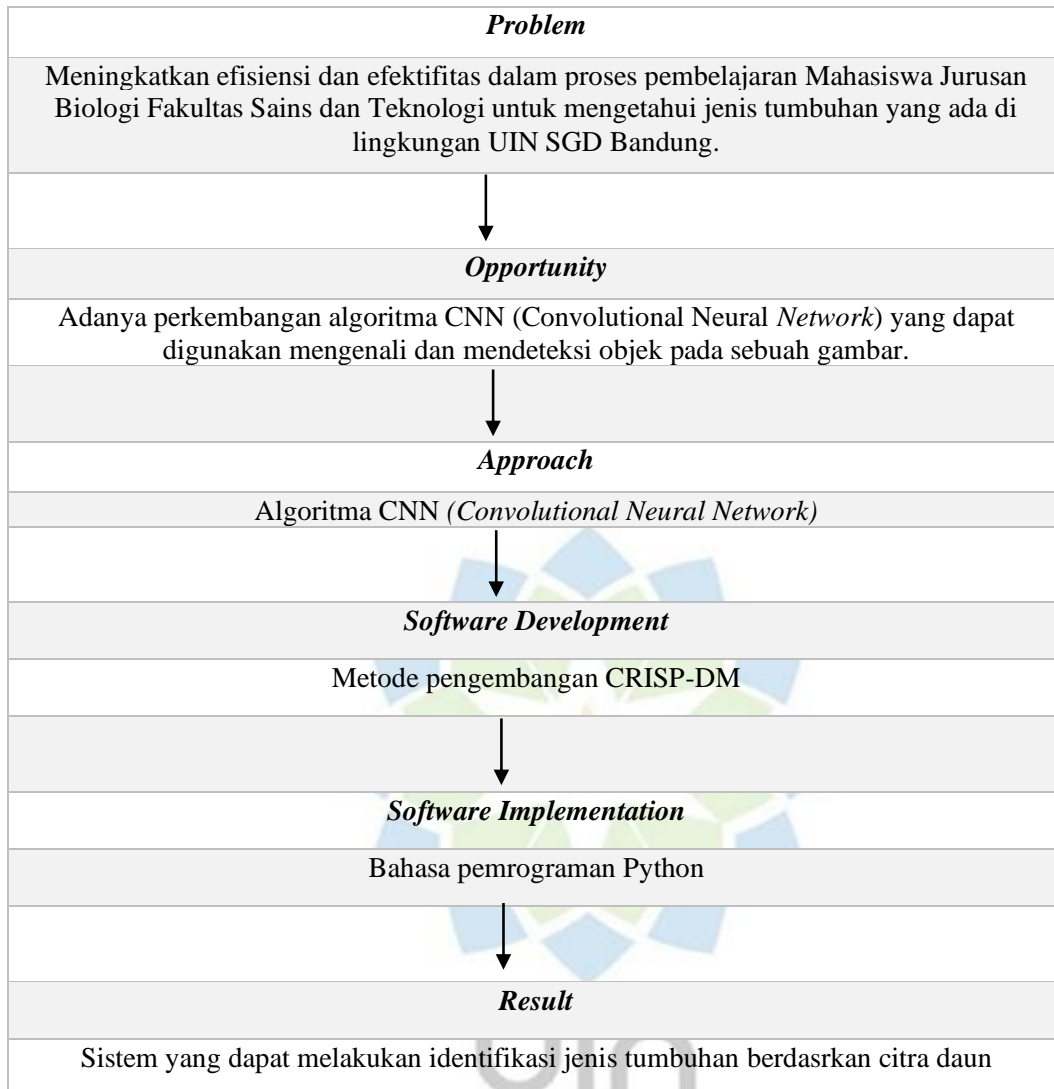
1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang sebelumnya dijelaskan, maka harus ada batasan masalah dalam pelaksanaan penelitian ini. Berikut merupakan Batasan masalah dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Algoritma yang digunakan untuk melakukan identifikasi jenis tumbuhan adalah CNN (*Convolutional Neural Network*).
2. Identifikasi dilakukan berdasarkan bentuk citra daun.
3. Citra yang masuk dalam bentuk format JPG.
4. Citra yang digunakan diambil dari tanaman yang berada di lingkungan Kampus 1 UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

1.5 Kerangka Pemikiran

Langkah-langkah kerangka penelitian dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Pada kajian ini data yang digunakan adalah data berupa gambar citra tumbuhan dari beberapa jenis tumbuhan yang ada di lingkungan UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Data yang akan digunakan adalah gambar citra yang telah dikumpulkan peneliti dengan mengambil gambar setiap jenis tumbuhan yang ada disekitar Kampus I UIN Bandung. Jumlah citra yang akan dijadikan dataset sebanyak 400 citra dari 15 jenis jenis tumbuhan.

1.6.2 Metode Pengembangan

Metode pengembangan sistem ini menggunakan CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process For Data Mining*). CRISP-DM adalah metode untuk penambangan data dan proyek kecerdasan buatan seperti pembelajaran mesin atau deep learning. Dikutip dari website DQlab, bahwa tahapan-tahapan CRISP-DM adalah sebagai berikut [9] :

- a) *Business understanding*, pada tahap ini, penulis akan menyusun bagaimana membangun atau mendapatkan data, bagaimana untuk mencocokkan tujuan pemodelan untuk tujuan bisnis sehingga model terbaik dapat dibangun.
- b) *Data understanding*, tahap ini dipakai untuk memeriksa data sehingga dapat mengidentifikasi masalah pada data yang kita dapatkan.
- c) *Data preparation*, di kalangan data mining dipakai untuk memperbaiki masalah dalam data kemudian membuat variabel turunan.
- d) *Modeling*, secara garis besar untuk membuat model prediktif atau deskriptif. Tahap ini melakukan penerapan teknik dan algoritma data mining tersebut kepada data dengan bantuan software
- e) *Evaluation*, melakukan penilaian terkait kualitas dan efektifitas dari model
- f) *Deployment*, Perencanaan untuk deployment dimulai selama Business Understanding dan harus menggabungkan tidak hanya bagaimana untuk menghasilkan nilai model, tetapi juga bagaimana mengkonversi skor keputusan, dan bagaimana untuk menggabungkan keputusan dalam sistem operasional.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab I membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, kerangka pemikiran, metodologi penelitian serta sistem penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab II membahas penelitian terdahulu sebagai tinjauan pustaka dan landasan teori yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir yang diteliti .

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III membahas penerapan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*), pemahaman bisnis, pemahaman data, dan persiapan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV membahas modelling dan hasil pengujian pada model yang telah dibangun dengan melakukan testing atau pengujian serta menyimpulkan hasilnya.

BAB V PENUTUP

Bab V membahas kesimpulan yang diambil dari penelitian ini serta saran untuk penelitian seterusnya.

