

BAB II.

TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan kecerdasan buatan dalam kehidupan sehari-hari sudah bukanlah hal yang baru, bahkan kecerdasan buatan sangat mempengaruhi banyak aspek dalam kehidupan manusia sehingga kita terkadang tidak menyadari bahwa hampir atau seluruh kegiatan manusia dipengaruhi oleh kecerdasan buatan. Manusia menggunakan kecerdasan buatan sebagai alat bantu yang dapat menyelesaikan berbagai permasalahan kompleks yang ada dalam berbagai bidang seperti perekonomian, bisnis, dunia medis, dan masih banyak lagi seperti pengembangan sumber daya manusia [4].

Pembelajaran Mesin merupakan bagian dari kecerdasan buatan, dengan teknik inferensi terhadap data dengan pendekatan secara matematis [5]. Tidak kalah dengan kecerdasan buatan, *machine learning* juga banyak diterapkan pada kehidupan manusia sehari-hari dalam berbagai macam bidang, contohnya pada bidang medis, metode *Support Vector Machine (SVM)* digunakan untuk deteksi kanker kulit *melanoma*[6]. Dalam bidang perkebunan dan pertanian menggunakan metode *Naive Bayes* untuk pengenalan buah apel [7]. Dalam bidang lalu lintas yaitu deteksi objek dan pengenalan pelat nomor kendaraan dengan metode *Momentum Backpropagation Neural Network* [8].

Deep Learning merupakan bagian dari ilmu *Machine Learning*. Terdapat banyak sekali metode *Deep Learning*. Salah satunya adalah metode *Convolutional Neural Network (CNN)* yang merupakan metode yang cocok digunakan jika *input* berupa gambar, dan dapat digunakan dalam permasalahan seperti *image classification*, dan *object detection*. Contohnya pengenalan wajah [9], klasifikasi jenis-jenis candi yang ada di Indonesia [10], klasifikasi aksara Jawa [11], dalam bidang perkebunan yaitu klasifikasi jenis tanaman [12], dan identifikasi beberapa spesies tanaman obat [13], contoh dalam bidang medis yaitu deteksi pneumonia [14], deteksi kanker kulit *melanoma* yang dapat mengalahkan diagnosa dokter

dermatologi [15], contoh dalam bidang lingkungan yaitu deteksi sampah pada perairan secara otomatis [16], dan identifikasi jenis sampah plastik [17].

Penulis mengambil beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dengan tujuan yang sama, yaitu untuk mendeteksi jenis bunga, dengan menggunakan berbagai macam algoritma *machine learning* sebagai pembandingan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Pada tahun 2008, Nilsback dan Zisserman [18] dari Universitas Oxford melakukan sebuah penelitian untuk mencoba mengklasifikasikan 103 jenis bunga menggunakan data set yang mirip dengan yang dimiliki oleh Oxford. Menggunakan beberapa tahapan sebelum melakukan klasifikasi yaitu segmentasi, dan deskripsi fitur menggunakan kombinasi HSV + SIFT int + SIFT bd + HOG, lalu menggunakan SVM sebagai *classifier*, dan berhasil mendapatkan akurasi sebesar 72.80%.

Gurnani, Ayesha dkk. [19] melakukan penelitian serupa dengan menggunakan data set yang dimiliki oleh Oxford, yaitu 102 kelas jenis bunga pada tahun 2017. Menggunakan pendekatan yang berbeda yaitu *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan arsitektur AlexNet dan GoogleNet. Dilakukan proses segmentasi gambar, kemudian hasilnya digunakan sebagai *input* terhadap CNN. Dengan menggunakan *Stochastic Gradient Descent* atau *SGD* sebagai *optimizer*, berhasil dicapai akurasi *Top-1* dan *Top-5* saat menggunakan GoogleNet 47.51% dan 69.17%, sedangkan saat menggunakan AlexNet 43.39% dan 68.68%.

Almogdady, Huthaifa dkk. [20] melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan data set yang dimiliki oleh Oxford, dengan menggunakan metode *Backpropagation* ANN. Metodologi dibagi menjadi 4 tahapan yaitu *image enhancement*, *image segmentation*, *features extraction*, dan terakhir klasifikasi. Dengan menggunakan metode ANN, berhasil dicapai akurasi sebesar 81.19%.

Prasad, dkk. [21] membangun arsitektur CNN dari awal (*scratch*) untuk mengklasifikasikan 132 jenis bunga yang berasal dari data set *Oxford* dan ditambahkan 30 kelas tambahan (*private data set*). Penelitian ini berhasil mendapatkan akurasi sebesar 97.78%.

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Identifikasi Jenis Bunga

| Penelitian Pemanding | [18] | [20] | [19] | [21] | Chandra (2020) *) |
|-----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|
| Jumlah Kelas | 103 Kelas (<i>Private Dataset</i>) | 102 Kelas (<i>Oxford</i>) | 102 Kelas (<i>Oxford</i>) | 132 Kelas (<i>Oxford + Private Dataset</i>) | 104 Kelas (<i>Kaggle</i>) |
| Tujuan Penelitian | Identifikasi Jenis Bunga | Identifikasi Jenis Bunga | Identifikasi Jenis Bunga | Identifikasi Jenis Bunga | Identifikasi Jenis Bunga |
| Algoritma | SVM | ANN | CNN (AlexNet dan GoogleNet) | CNN (<i>Scratch</i>) | CNN (MobileNetV2) |
| Hasil Akurasi | 72.80 % | 81.19% | 68.68% & 69.71% | 97.78% | 91.51% |

*) Penelitian yang dilakukan oleh penulis