

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literature

Bab ini berbagai penelitian sebelumnya yang menjadi landasan dalam penelitian yang sedang dilakukan. Rangkuman dari beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu

Judul	Penulis dan Tahun	Metode	Metode & Hasil
Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Klasifikasi Senjata Tradisional Di Jawa Tengah Dengan Metode Transfer Learning	Okta Saputra d.k.k jawa [6]	CNN dengan menggunakan arsitektur MobileNetV2	Penelitian ini berfokus pada klasifikasi citra senjata tradisional Jawa Tengah dengan menggunakan dataset yang terdiri dari lima jenis senjata. Model transfer learning MobileNetV2 diterapkan, menghasilkan akurasi sebesar 99% pada data latih dan validasi akurasi sebesar 98%.
IMPLEMENTASI KLASIFIKASI SENJATA TRADISIONAL JAWA BARAT MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)	Ryas Rafi Karim d.k.k [7]	CNN dengan menggunakan arsitektur EfficientNetB0	Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan citra senjata tradisional Jawa Barat menggunakan dataset dengan lima jenis senjata. Model transfer learning EfficientNetB0 digunakan, menghasilkan akurasi 100% pada data

DENGAN METODE TRANSFER LEARNING			latih dan validasi akurasi sebesar 97%.
PENERAPAN TRANSFER LEARNING EFFICIENTNETB3 UNTUK PENGENALAN SENJATA TRADISIONAL SUMATERA BARAT MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)	Angga Herlangga d.k.k [8]	CNN dengan menggunakan arsitektur EfficientNetB3	Penelitian ini mengkaji klasifikasi citra senjata tradisional Sumatera Barat yang melibatkan dataset dengan tiga jenis senjata. Dengan menggunakan model transfer learning EfficientNetB3, penelitian ini berhasil mencapai akurasi sebesar 99% pada data latih dan validasi akurasi sebesar 100%.

Beberapa studi terdahulu yang menjadi penting bagi penelitian ini, menyediakan dasar serta mengukur kemajuan dalam konteks kasus klasifikasi citra senjata tradisional di Indonesia. Studi literatur ini dikelompokkan berdasarkan topik klasifikasi citra senjata adat menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan pendekatan *transfer learning*.

Beberapa penelitian tentang klasifikasi citra senjata adat di Indonesia telah dilakukan oleh sejumlah peneliti. Penelitian pertama dilakukan oleh Okta Saputra, dkk. yang mengklasifikasikan citra senjata tradisional di Provinsi Jawa Tengah [6]. Dataset yang digunakan terdiri dari lima jenis senjata tradisional. Model yang digunakan adalah MobileNetV2 dengan pendekatan transfer learning. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model dapat mencapai akurasi sebesar 99% pada data latih dan 98% pada data validasi.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Ryas Rafi Karim, dkk. yang berfokus pada klasifikasi citra senjata tradisional asal Jawa Barat [7]. Peneliti menggunakan arsitektur

CNN EfficientNetB0 dengan pendekatan transfer learning. Dataset yang digunakan terdiri dari lima jenis senjata tradisional. Hasil yang diperoleh menunjukkan akurasi 100% pada data latih dan 97% pada data validasi, yang menunjukkan performa sangat baik dari arsitektur ini.

Penelitian selanjutnya oleh Angga Herlangga, dkk. bertujuan untuk mengenali dan mengklasifikasikan citra senjata tradisional dari Sumatera Barat [8]. Penelitian ini menggunakan arsitektur EfficientNetB3. Dataset yang digunakan terdiri dari tiga jenis senjata tradisional. Hasil pelatihan menunjukkan akurasi sebesar 99% pada data latih dan 100% pada data validasi, yang memperlihatkan tingkat keakuratan model yang sangat tinggi.

2.2 Senjata Adat Tradisional

Senjata adat tradisional merupakan bagian dari kekayaan budaya yang dimiliki oleh bangsa Indonesia. Pada masa lampau, senjata tradisional berfungsi sebagai alat bertempur dan memiliki beragam bentuk sesuai dengan daerah asalnya. Bahan pembuatannya pun bervariasi, mulai dari batu, kayu, hingga tulang. Seiring perkembangan zaman, material tersebut digantikan dengan bahan logam seperti besi, baja, perunggu, bahkan emas.

Selain berfungsi sebagai alat pertahanan, senjata tradisional juga memiliki nilai simbolik dan historis yang tinggi, mencerminkan kearifan lokal serta identitas budaya suatu daerah. Setiap jenis senjata biasanya memiliki ciri khas tersendiri dan sering kali dikaitkan dengan cerita atau filosofi tertentu[9].

2.3 Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu arsitektur dari *Deep Learning* yang paling banyak digunakan dalam bidang pengolahan citra digital. CNN dirancang untuk secara otomatis dan adaptif mempelajari fitur dari data visual melalui proses pelatihan yang intensif. CNN memiliki keunggulan dibandingkan metode tradisional karena mampu mengekstraksi fitur secara hierarkis dari data citra mentah, tanpa perlu melakukan proses ekstraksi fitur secara manual.

Arsitektur dasar CNN terdiri dari beberapa lapisan utama, yaitu **lapisan konvolusi (convolutional layer)**, **lapisan aktivasi (activation layer)**, **lapisan pooling**, dan **lapisan fully connected**. Lapisan konvolusi berfungsi untuk mengekstraksi fitur lokal dari gambar melalui kernel atau filter, sementara lapisan pooling digunakan untuk mengurangi dimensi

data dan menghindari overfitting. Di bagian akhir jaringan, lapisan fully connected akan mengklasifikasikan fitur yang telah diekstraksi ke dalam kelas tertentu[10].

2.4 InceptionV3

InceptionV3 merupakan salah satu arsitektur jaringan Convolutional Neural Network (CNN) yang dikembangkan oleh tim Google Research dan diperkenalkan oleh Szegedy. Arsitektur ini merupakan pengembangan dari versi sebelumnya, yaitu InceptionV1 (GoogLeNet) dan InceptionV2, dengan berbagai optimasi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi komputasi dalam tugas-tugas klasifikasi citra.

Ciri khas utama dari arsitektur Inception adalah penggunaan modul Inception, yang memungkinkan ekstraksi fitur multi-skala secara paralel. Dalam satu modul, terdapat kombinasi filter dengan ukuran kernel berbeda (misalnya 1×1 , 3×3 , dan 5×5), sehingga model dapat menangkap informasi dari berbagai ukuran fitur sekaligus [11].

2.5 Optimizers

Optimizer adalah komponen penting dalam proses pelatihan jaringan saraf tiruan, termasuk Convolutional Neural Network (CNN). Fungsinya adalah untuk memperbarui bobot-bobot dalam jaringan berdasarkan hasil perhitungan loss function, sehingga model dapat meminimalkan kesalahan prediksi secara bertahap. Optimizer bekerja dengan menyesuaikan parameter model melalui proses yang dikenal sebagai backpropagation dan gradient descent [12].