

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Dengan mengacu pada penelitian sebelumnya, penelitian ini akan menggunakan penelitian terdahulu sebagai panduan. Berikut merupakan daftar penelitian terdahulu yang akan menjadi referensi penulis dalam melaksanakan penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 2. 1** Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis dan Tahun	Data	Metode	Hasil
1	Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network Menggunakan Arsitektur VGG-16 Untuk Kalsifikasi Gambar Pada Gambar Wajah	Renita (2023)	27.167 data gambar wajah.	Metode Convolutional Neural Network Menggunakan Arsitektur VGG-16	Nilai akurasi yang dihasilkan mencapai 94%.
2	Identifikasi Tulisan Tangan Aksara Jepang Hiragana Menggunakan Metode CNN Arsitektur VGG-16	Willyanto (2021)	1.380 data.	Metode Convolutional Neural Network Menggunakan Arsitektur VGG-16	Nilai akurasi yang dihasilkan mencapai 97,6%.
3	Klasifikasi Kanker Kulit Menggunakan Metode Convolutional	Agustina (2022)	4.000 data.	Metode Convolutional Neural Network Menggunakan	Nilai akurasi yang dihasilkan mencapai 99.70%.

	Neural Network dengan Arsitektur VGG-16			Arsitektur VGG-16	
--	---	--	--	----------------------	--

## 2.2 Mata

Salah satu dari panca indera yang memiliki peranan krusial dalam kehidupan manusia adalah mata. Mata adalah organ sensorik utama yang merespons cahaya dan mentransmisikan informasi ke otak. Selain berfungsi sebagai indra penglihatan, mata juga terdiri dari komponen-komponen dengan fungsi dan cara kerja yang bervariasi. Mata memainkan peran penting dalam menyampaikan informasi visual kepada otak, memungkinkan manusia untuk melihat sekitar dan berinteraksi dengan lingkungannya. Dengan keahliannya dalam menangkap cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal yang dapat diproses oleh otak, mata memiliki peran penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, termasuk dalam mengidentifikasi perbedaan gender. Mata juga menunjukkan variasi fisik antara laki-laki dan perempuan, meskipun perbedaan ini tidak selalu terlihat secara mencolok. Misalnya, ukuran pupil dapat bervariasi antara laki-laki dan perempuan, demikian pula dengan proporsi pigmen pada iris yang juga dapat berpengaruh pada penampilan mata. Berbagai struktur didalam mata seperti kornea, lensa, dan retina bekerjasama untuk memfokuskan gambar pada retina dan mengirimkan sinyal visual ke otak melalui saraf optik. Dengan demikian, mata tidak hanya berperan sebagai penglihatan, tetapi proses ini juga memungkinkan untuk melihat objek dengan jelas [11].

## 2.3 Gender

Kata gender mengacu pada perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Menurut *Webster New World Dictionary*, gender mencakup perbedaan nilai dan perilaku yang terlihat antara laki-laki dan perempuan. Istilah ini tidak hanya terkait dengan aspek biologis tetapi juga mencakup sifat non-biologis seperti maskulinitas dan feminitas yang dipengaruhi oleh budaya tertentu serta berbagai faktor termasuk perilaku. Gender digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan sosial dan budaya antara laki-laki dan perempuan, termasuk konstruksi sosial yang sering menempatkan perempuan pada posisi yang lebih rendah dibandingkan laki-laki [12].

Misalnya, Persepsi umum menyebut bahwa perempuan sering dikarakterisasikan dengan kelembutan, kecantikan, kecenderungan emosional, dan sifat keibuan, sedangkan laki-laki sering dianggap memiliki kekuatan, rasionalitas, maskulinitas, dan keperkasaan. Namun,

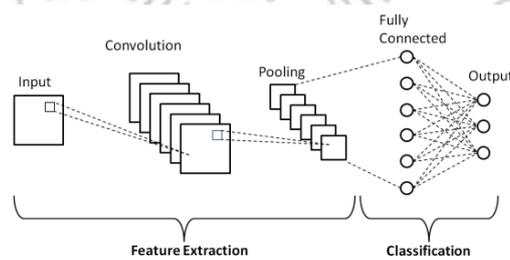
atribut ini tidaklah statis dan dapat beragam. Ada laki-laki yang menunjukkan sifat-sifat yang biasanya dikaitkan dengan perempuan, seperti kecenderungan emosional dan kelembutan, dan begitu pula sebaliknya, terdapat perempuan yang menunjukkan sifat-sifat yang biasanya dikaitkan dengan laki-laki, seperti kekuatan, rasionalitas, dan keperkasaan.

## 2.4 Augmentasi Data

Augmentasi data adalah metode yang digunakan untuk memperbanyak dataset, proses ini sangat penting dalam deep learning karena membutuhkan dataset besar untuk mencapai performa optimal. Metode ini melibatkan manipulasi dan transformasi data yang ada untuk menghasilkan variasi tambahan. Dengan data augmentasi, risiko overfitting dapat diminimalkan karena model dilatih dengan berbagai variasi data yang lebih beragam. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan model untuk menerapkan generalisasi terhadap data baru yang belum pernah dikenal sebelumnya [13].

## 2.5 Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Network (CNN) sering kali diterapkan pada data dua dimensi seperti gambar dan suara. Proses pra-pemrosesan pada CNN cenderung lebih sederhana dibandingkan dengan algoritma klasifikasi lainnya. CNN termasuk dalam kategori jaringan saraf yang dalam (deep neural network) karena strukturnya yang kompleks dan sering digunakan untuk memproses data citra [14]. Berikut pada Gambar 2.1. merupakan struktur Convolutional Neural Network:



**Gambar 2. 1** Convolutional Neural Network

Convolutional Neural Network terstruktur dengan input, proses ekstraksi fitur, proses klasifikasi, dan output. Proses ekstraksi dalam Convolutional Neural Network melibatkan beberapa lapisan, termasuk lapisan konvolusi, fungsi aktivasi (ReLU), dan lapisan pooling.

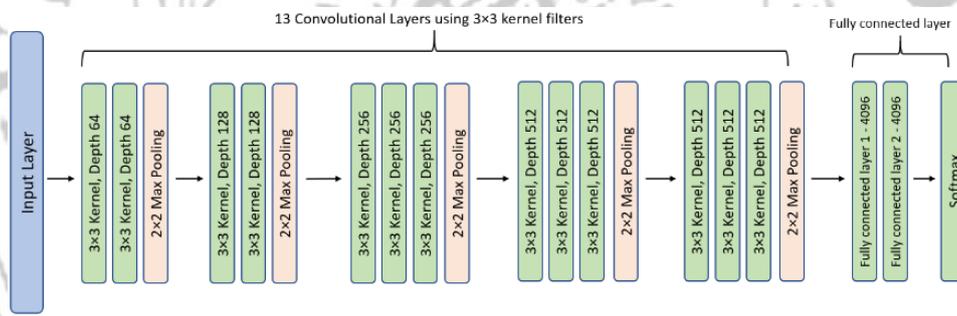
Lapisan konvolusi berperan dalam melakukan operasi perkalian matriks antara citra input dan filter, kemudian menjumlahkan hasilnya untuk membentuk matriks baru. Fungsi aktivasi (ReLU) diterapkan pada CNN untuk menonaktifkan nilai negatif atau nol, mempertahankan nilai di atas nol, dan memfasilitasi pemrosesan informasi. Lapisan pooling

mengikuti lapisan konvolusi dengan maksimal dan rata-rata pooling, mengurasngi dimensi fitur untuk mempercepat komputasi. Fully connected layer terletak di akhir jaringan, berfungsi untuk mengubah data menjadi format satu dimensi untuk klasifikasi linear, yang melibatkan beberapa hidden layer, action funtion, output layer, dan loss function [15].

## 2.6 VGG16

VGG16 adalah salah satu model dari jaringan VGGNet yang terdiri dari 16 lapisan sebagai arsitekturnya. Model ini telah terbukti efektif dalam berbagai tugas pemrosesan citra. VGG16 umumnya terdiri dari 5 blok konvolusi yang dihubungkan dengan 3 MLP classifiers. Struktur ini memungkinkan model secara bertahap mengekstraksi fitur-fitur hierarkis dari citra yang semakin kompleks [16].

Setelah proses ekstraksi fitur, hasil keluaran dari model harus diproses sesuai dengan jumlah kategori yang ada dalam dataset yang akan diklasifikasikan. Pada lapisan output model VGG16, digunakan aktivasi sigmoid untuk dataset yang memiliki dua kategori atau lebih, dan aktivasi softmax untuk dataset yang memiliki tiga kategori atau lebih.. Dengan demikian, VGG16 memberikan fleksibilitas dalam menangani berbagai jenis tugas klasifikasi citra [13].



**Gambar 2. 2** Struktur Model VGG16