

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini produk *fashion* merupakan salah satu kategori produk yang sering dibeli oleh masyarakat secara online. Berdasarkan salah satu data pada *website e-commerce*, transaksi produk *fashion* memasuki top kategori penjualan mencapai 70 persen dibandingkan kategori lainnya (Nurul Ulya et al., 2019). Dunia *fashion* di Indonesia ialah salah satu sektor industri yang berpotensi dapat mendorong perekonomian di negara ini. Sejarah perkembangan *fashion* di Indonesia dimulai sejak tahun 1960, ketika Non Kawilarang dan Peter Sie menjadi pelopor desainer lokal yang menunjukkan potensi dan bakat yang luar biasa. Sejak saat itu, banyak desainer-desainer di Indonesia yang bermunculan dan menghasilkan karya-karya yang menggabungkan gaya barat dan budaya lokal. Tren *fashion* di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti gaya hidup, ekspresi diri, kenyamanan, dan kekinian. (Sari et al., 2021).

Di tengah persaingan yang semakin ketat dan harapan yang semakin tinggi dari konsumen, perusahaan-perusahaan di Indonesia berusaha untuk meningkatkan efisiensi operasional mereka dan memberikan kenyamanan kepada konsumen dalam membeli produk mereka. Salah satu cara untuk mencapai hal tersebut adalah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi di bidang *Machine Learning*, yaitu Rekognisi Pakaian (Wu, 2021). Rekognisi Pakaian sebagai bagian dari revolusi teknologi dalam dunia *fashion* dapat menjadi solusi yang berguna dalam menghadapi perubahan tren dan meningkatkan pengelolaan persediaan. Dengan sistem tersebut, perusahaan dapat dengan mudah memantau stok pakaian, memperbarui otomatis ketika produk terjual atau tiba, dan mengurangi risiko kesalahan dalam manajemen inventaris. Dalam sisi konsumen, teknologi tersebut dapat memudahkan konsumen untuk mengetahui jenis baju yang dia punya atau yang dia temukan di internet. Ketika pelanggan memfoto atau mengunggah gambar produk, sistem dapat mengenali item tersebut dan memberikan informasi yang lebih rinci, seperti harga, ketersediaan, dan opsi yang relevan. Ini menciptakan pengalaman berbelanja yang lebih baik dan interaktif (Riili et al., 2023).

Salah satu algoritma yang dapat digunakan dalam rekognisi pakaian adalah *Neural Network*. *Neural Network* dikembangkan berdasarkan cara kerja jaringan saraf pada otak manusia. Sejalan dengan perkembangan teknologi di bidang *Machine Learning*, dikembangkan pula algoritma untuk pengolahan citra digital. Salah satu pengembangan dari *Deep Learning* adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). Pada tahun 1989, Yan LeCun mengembangkan model *Neural Network* dengan melakukan klasifikasi citra kode zip menggunakan kasus khusus

dari *Feed Forward Neural Network* yang kemudian diberi nama *Convolutional Neural Network* (CNN). Metode CNN membuktikan mempunyai hasil yang paling signifikan dalam pengenalan citra digital, dikarenakan CNN diimplementasikan berdasarkan sistem pengenalan citra pada *visual cortex* manusia (Kholik, 2021).

Untuk arsitektur CNN yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah MobileNet-V2 dan Inception-V3. MobileNet-V2 adalah model latensi rendah daya yang diukur untuk memenuhi batasan sumber daya dari berbagai kasus penggunaan (Nufus et al., 2021). Model tersebut dipilih, karena model yang terkenal dengan penggunaannya yang kecil serta menghemat memori dengan keunggulannya menggunakan *channel-wise filtering*, dan mempunyai keunggulan *output* model ringan, serta saat melakukan *training* tidak membutuhkan sumber daya komputer yang tinggi (Ronggo et al., 2023). Dan di sisi lain, Inception-V3 adalah sebuah model dari CNN yang dikembangkan oleh Google untuk mengikuti ILSRVS (*ImageNet Large Visual Recognition Challenge*) di tahun 2012 dan menawarkan fitur yang lebih kompleks dengan modul Inception yang dirancang untuk mengekstrak fitur dari berbagai skala (Ryandra, 2022). Alasan menggunakan model tersebut adalah Inception-V3 mempunyai *parallel convolution* serta dapat melatih gambar secara global, dan yang unik dalam model tersebut ialah menggabungkan teknik normalisasi dan regulasi untuk meningkatkan kinerja dan dapat mencegah *overfitting* (Ronggo et al., 2023).

Banyak penelitian-penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3 cocok digunakan dalam studi kasus klasifikasi gambar. Dalam penelitian sebelumnya oleh (Biswas et al., 2023), penulis membuat sistem untuk mendeteksi gambar api dan asap dalam sebuah gambar menggunakan arsitektur Inception-V3. Didapatkan akurasi dari model tersebut sebesar 98.01%. Kemudian ada juga penelitian sebelumnya yang membahas kinerja dari arsitektur MobileNet-V2 oleh (Hanifa et al., 2023) yang membuat sistem yang dapat mengklasifikasikan mana ikan segar dan mana ikan yang tidak segar. Dari sistem tersebut didapatkan akurasi dari model sebesar 97%. Beberapa penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3 cocok digunakan untuk studi kasus klasifikasi gambar, khususnya klasifikasi pakaian.

Kemudian untuk penelitian sebelumnya terkait klasifikasi pakaian, sudah pernah diteliti sebelumnya, seperti “Klasifikasi Pakaian Gambar Menggunakan Metode YOLOv3 dan CNN” dan “*Recycled Clothing Classification System Using Intelligent IoT and Deep Learning with AlexNet*”. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa akurasi model yang didapatkan sekitar 68% hingga 91%. Selanjutnya untuk dataset yang digunakan rata-rata masih

menggunakan dataset yang tidak sepenuhnya sesuai dengan kasus asli, seperti dataset MNIST. Dari penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa masih banyak model yang belum maksimal. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, penulis mengusulkan dua arsitektur, yaitu MobileNet-V2 dan Inception-V3 untuk diteliti dengan menggunakan dataset yang sesuai dengan kasus asli, yaitu *scraping* dari situs *Carousell*. Dari penelitian ini diharapkan dapat menemukan arsitektur mana yang cocok digunakan untuk pembuatan model klasifikasi jenis pakaian dengan akurasi yang sangat baik lebih dari 95%.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis dapat menuliskan rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara merekognisi pakaian dengan Arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3?
- 2) Bagaimana hasil analisis perbandingan Arsitektur MoblineNet-V2 dan Inception-V3 dalam studi kasus rekognisi pakaian?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, perlu adanya batasan masalah agar penelitian ini tidak terlalu luas dan dapat fokus pada permasalahan yang dikaji. Maka dibuatlah batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Model dirancang untuk mengenali objek gambar 15 jenis pakaian, yaitu Kaos, Sweter, Kemeja, Gaun, Celana_Pendek, Jeans, Rok, Celana_Panjang, Jaket, Jaket_Olahraga, Polo, Jaket_Denim, Blazer, Mantel, dan Hoodie.
- 2) Dataset yang digunakan adalah data primer yang didapat dari *scraping website* yang menjual pakaian, yaitu *Carousell*.
- 3) Peneliti menganalisis kinerja dari arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3
- 4) Peneliti membandingkan arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3 untuk mencari arsitektur yang cocok digunakan dalam model rekognisi pakaian.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah jawaban atau sasaran yang ingin dicapai penulis dalam sebuah penelitian. Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui arsitektur mana yang cocok digunakan untuk membuat model rekognisi jenis pakaian, apakah arsitektur MobileNet-V2 atau Inception-V3.

- 2) Untuk mengetahui hasil analisis perbandingan performa arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3 dalam merekognisi jenis pakaian.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yang berjudul Perbandingan Arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3 dalam Studi Kasus Rekognisi Pakaian Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network* adalah:

- 1) Manfaat teoritis

Memberikan pemahaman tentang arsitektur MobileNet-V2 dan Inception-V3 dalam studi kasus rekognisi jenis pakaian dan mengenalkan konsep *transfer learning* dalam aplikasi pengenalan gambar.

- 2) Manfaat praktis

- a. Bagi penulis Penelitian ini diharapkan meningkatkan keterampilan dalam pemodelan dan evaluasi arsitektur *Deep Learning*.
- b. Bagi peneliti selanjutnya penelitian ini diharapkan untuk menjadi referensi untuk selanjutnya dalam mengembangkan teknologi rekognisi pakaian, seperti menambahkan fitur untuk memberikan rekomendasi pakaian yang tepat bagi konsumen.