

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fashion atau mode merupakan wujud pernyataan dari pikiran dan perasaan manusia yang direpresentasikan secara visual melalui benda yang melekat pada tubuh. *Fashion* diakui oleh masyarakat sebagai komunikator untuk membentuk dan menyampaikan identitas serta nilai diri [1]. *Fashion* juga dijadikan sebagai salah satu tolak ukur untuk menentukan posisi, kelas, dan status sosial seseorang [2]. Selain itu, *fashion* sering digunakan sebagai sarana untuk mengekspresikan diri dan mencari pengakuan agar seseorang merasa bahwa dirinya layak untuk masuk ke dalam kelompok tertentu di masyarakat (*belonging*) [3]. Berdasarkan hal tersebut, *fashion* menjadi suatu kebutuhan yang penting bagi aspek psikologis dan sosial manusia.

Kebutuhan dan minat manusia atas produk *fashion* mendorong terciptanya bisnis dalam bidang tersebut. Berdasarkan perspektif industri, *fashion* memberikan kontribusi sebesar 2% dari keseluruhan nilai *Gross Domestic Product* (GDP) global dan mempekerjakan 57.8 juta jiwa di tahun 2018 [4]. Pada tahun 2019, bisnis *fashion* global terus berkembang dan berhasil mencapai *revenue* sebesar 1.3 miliar USD dengan jumlah pekerja mencapai 300 juta jiwa [5]. Pada tahun yang sama, pendapatan industri *fashion* di Indonesia mencapai angka 116 triliun rupiah atau setara dengan 18.01% dari keseluruhan Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia [6]. Data-data tersebut menunjukkan posisi *fashion* sebagai industri yang besar dan terus berkembang.

Perkembangan industri *fashion* menuntut perusahaan untuk memperbaiki strategi bisnis agar dapat mempertahankan eksistensinya dalam persaingan pasar yang ketat. Salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh perusahaan adalah program promosi dan penjualan secara digital [7]. Perusahaan *fashion* umumnya

bergantung pada toko fisik untuk membentuk pengalaman berbelanja dan memperkenalkan merek dagangnya kepada pembeli [8]. Namun, pada era modern ini perusahaan perlu memperluas pemasarannya melalui penggunaan internet, khususnya *e-commerce*. Dalam kasus ritel *fashion*, *e-commerce* memberikan kebebasan untuk memilih produk yang beragam dan menyediakan pengalaman belanja yang cepat serta mudah. Hal ini kemudian menambah poin dalam *value proposition* bisnis [9].

E-commerce fashion umumnya menyediakan sistem rekomendasi produk dalam rangka memahami keinginan pelanggan dan diterapkan sebagai strategi untuk meningkatkan penjualan [10]. Pada kasus pembelian produk *fashion*, pelanggan cenderung mempertimbangkan model, bentuk, motif, warna, dan keseluruhan desain produk dibandingkan aspek lain. Faktor-faktor desain tersebut memiliki pengaruh besar terhadap ketertarikan seseorang terhadap produk *fashion* [11]. Faktor tersebut juga merupakan komponen utama yang menyusun sebuah gaya dalam *fashion*. Melalui gaya yang diminati, seseorang dapat menyalurkan ekspresinya dan merepresentasikan identitas atau karakter dari dalam dirinya. Pentingnya aspek desain dan visual dalam pemilihan produk *fashion* mendorong perusahaan XYZ untuk menciptakan fitur *similar products*, yaitu fitur untuk menampilkan koleksi produk yang serupa. *Similar products* bekerja dengan memberikan rekomendasi berdasarkan *preferred style* dari pengguna *e-commerce*. Pada saat pengguna melihat sebuah produk, fitur *similar products* akan menampilkan koleksi lain yang memiliki model, bentuk, motif, warna, dan aspek desain serupa dengan produk yang sedang dilihat. Hal ini dibuat untuk mempermudah pengunjung dalam menemukan produk yang sesuai dengan selera mereka.

Situs *e-commerce* perusahaan XYZ sudah memiliki fitur rekomendasi *similar products*, namun fitur ini masih belum mampu bekerja secara maksimal untuk menampilkan produk yang serupa. Hasil rekomendasi masih bersifat acak dan tercampur antar lini produk. Hal ini menyebabkan pelanggan harus mencari sendiri produk serupa secara manual. Hasil yang diharapkan dari rekomendasi ini adalah

produk-produk dari lini yang sama, memiliki fungsi yang serupa, dan memiliki kemiripan dari aspek desain seperti bentuk, tekstur, motif, dan warna. Kesenjangan antara kondisi sistem saat ini dengan hasil yang ingin dicapai merupakan permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus untuk membentuk sistem rekomendasi *similar products* baru berdasarkan faktor-faktor desain dan visual produk. Solusi ini akan diterapkan pada *e-commerce* perusahaan sehingga pelanggan memiliki berbagai pilihan produk yang sesuai dengan selera dan gaya yang diminatinya, serta meningkatkan pengalaman berbelanja secara *online*.

Solusi yang ditawarkan pada penelitian ini berupa pemberian rekomendasi berdasarkan kemiripan produk. Rekomendasi dilakukan dengan data gambar produk *fashion XYZ*. Data gambar dipilih karena format tersebut juga tersusun dari bentuk, tekstur, kontras, kecerahan, dan warna. Kumpulan faktor penyusun gambar membuat aspek desain dari setiap produk dapat direpresentasikan dengan lebih maksimal dibandingkan data dalam bentuk lain. Pengolahan gambar dilakukan berdasarkan prinsip *Content-based Image Retrieval (CBIR)* seperti yang diterapkan pada penelitian terdahulu [12][13]. Pemilihan metode CBIR didasari oleh cara kerja prinsip tersebut yang sesuai proses rekomendasi *similar products*. CBIR mencari data terdekat berdasarkan konten dan objek dari sebuah gambar [14], rekomendasi *similar products* juga perlu dilakukan dengan mencari objek produk yang serupa melalui gambar. Berdasarkan kesesuaian prinsip dan kebutuhan tersebut, CBIR ditawarkan dalam penelitian ini.

Pencarian *similar products* didasarkan pada fitur atau karakteristik dari objek yang terdapat pada gambar. Setiap fitur diekstraksi dari gambar menggunakan VGG16. VGG16 dipilih karena model tersebut telah dilatih menggunakan jutaan gambar dari *database* ImageNet dengan akurasi pengenalan gambar mencapai 92.7%. Selain itu, berdasarkan penelitian terdahulu [15], VGG16 memiliki performa yang lebih baik dibandingkan arsitektur lain seperti VGG19 dan ResNet50 dengan akurasi pengenalan gambar sebesar 88%. Ekstraksi fitur menggunakan VGG16 juga telah diimplementasi pada penelitian terdahulu [16]

untuk keperluan diagnosa penyakit dengan akurasi 96.5%. *Input* VGG16 membutuhkan data gambar dalam rasio 1:1, dengan demikian seluruh gambar yang digunakan dalam penelitian ini diubah ke dalam rasio tersebut. Selain membuat rasio menjadi seragam, data gambar juga diproses sehingga memiliki ukuran piksel yang sama. Ukuran piksel 760x760 merupakan ukuran terbaik yang didapatkan pada saat percobaan pemotongan seluruh gambar. Namun, arsitektur *input* VGG16 kemudian akan mengubah kembali ukuran piksel menjadi 224x224 [17].

Fitur-fitur gambar yang telah didapatkan kemudian diproses dengan pengukuran *cosine* dalam algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) [18]. K-Nearest Neighbor dipilih karena mampu mendapatkan objek terdekat berdasarkan kemiripan karakteristik, seperti yang dilakukan pada penelitian [19][20]. Prinsip kerja K-Nearest Neighbor sejalan dengan prinsip CBIR yang mencari data terdekat berdasarkan perhitungan matematika. Proses evaluasi gambar dilakukan dengan melihat nilai *Cosine Similarity*, RMSE, dan SSIM sebagaimana telah diterapkan pada penelitian [21]. Selanjutnya, *output* rekomendasi akan disebarluaskan melalui media *website* yang dibentuk menggunakan HTML, CSS, dan PHP [22].

Metode CBIR telah diterapkan untuk berbagai bidang, seperti kesehatan, flora, fauna, hingga pendidikan. Namun, metode tersebut belum diterapkan pada objek *fashion*, khususnya untuk mencari produk seperti tas, sepatu, dan aksesoris. Metode pada penelitian terdahulu umumnya diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi, sedangkan penelitian ini menjadikan metode-metode tersebut sebagai teknik rekomendasi produk dengan *style* yang serupa. Proses rekomendasi *e-commerce* umumnya berbasis pada analisa tingkah laku pelanggan terhadap produk (*user based*) [23]. Berbeda dengan kerangka pikir tersebut, penelitian ini memberikan rekomendasi produk yang relevan berdasarkan aspek-aspek penting dari produk itu sendiri. Pada penelitian terdahulu [12], hanya terdapat satu jenis *input image* dan tidak terdapat penambahan metode manipulasi gambar untuk mendapatkan jenis *input* terbaik seperti pada penelitian ini. Objek yang digunakan dalam penelitian ini juga lebih luas dan beragam, berbeda dengan penelitian CBIR

[13] yang berfokus untuk menggunakan satu objek (CT *scan* dada) dalam format gambar hitam putih.

Hasil akhir model terpisah menjadi model khusus wanita dan pria dengan cara memisahkan ekstraksi fitur gambar dari kedua lini. Pemisahan ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh rekomendasi produk berasal dari lini yang sama. Model rekomendasi kemudian diuji coba menggunakan *interface* berupa *website* sebagai proses *testing*, selain itu dilakukan evaluasi hasil rekomendasi kepada pengguna secara acak. Evaluasi tersebut merupakan validasi tambahan bahwa bahwa rekomendasi produk terbaru memiliki performa yang lebih baik. Rekomendasi *similar products* pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu strategi pemasaran bagi XYZ, meningkatkan kualitas *e-commerce*, meningkatkan pengalaman berbelanja bagi pengguna, dan meningkatkan ketertarikan pengguna untuk mengeksplorasi dan membeli produk *fashion* XYZ.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan, berikut rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini:

1. Bagaimana pembentukan model rekomendasi produk *fashion* XYZ berdasarkan kemiripan visual menggunakan *Content-based Image Retrieval*, VGG16, dan K-Nearest Neighbor?
2. Bagaimana performa model rekomendasi dalam memahami bentuk visual dan menampilkan hasil rekomendasi produk *fashion* XYZ berdasarkan pengukuran *Cosine Similarity*, RMSE, dan SSIM?
3. Bagaimana penerapan model rekomendasi ke dalam sistem berbasis *web*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Metode penelitian ini menggunakan *Content-based Image Retrieval*.
2. Metode evaluasi penelitian ini menggunakan pengukuran *Cosine Similarity*, RMSE, dan SSIM.

3. Penelitian ini menggunakan data gambar dari produk XYZ dengan jenis produk meliputi tas, sepatu, dompet, dan aksesoris untuk laki-laki serta perempuan yang masih dijual hingga bulan Januari 2023. Produk yang baru dipasarkan setelah bulan Januari 2023 tidak digunakan dalam penelitian ini.
4. Data gambar diambil dari *e-commerce* khusus milik XYZ dalam format .jpeg. Data tersebut memiliki rasio 1:1 dengan ukuran 760x760 piksel dan tersusun dari format warna RGB.
5. *Website e-commerce* yang dibuat dalam penelitian ini tidak memiliki fungsi yang menyeluruh. Batas pembentukan *website* meliputi halaman awal, katalog produk, dan halaman detail produk, serta dibuat hanya untuk simulasi model rekomendasi *similar products*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk:

1. Melakukan proses pembentukan model rekomendasi berdasarkan prinsip *Content-based Image Retrieval* (CBIR) dan mendapatkan produk-produk yang memiliki kemiripan berdasarkan bentuk visual.
2. Melakukan penilaian atas performa algoritma K-Nearest Neighbor berdasarkan pengukuran *Cosine Similarity*, RMSE, dan SSIM, serta mengevaluasi hasil rekomendasi melalui survei.
3. Melakukan proses penerapan model rekomendasi ke dalam halaman *website*.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui penerapan prinsip *Content-based Image Retrieval* (CBIR) dalam kasus bisnis *fashion* untuk merekomendasikan produk berdasarkan kemiripan visual.
2. Membantu pelanggan *fashion XYZ* untuk menemukan produk yang sesuai dengan minatnya dan mempercepat pemberian rekomendasi kepada pelanggan.
3. Membantu perusahaan *fashion XYZ* untuk menyelaraskan bisnis dengan perkembangan teknologi dengan meningkatkan kualitas rekomendasi produk pada *website e-commerce* perusahaan dan membantu perusahaan *fashion XYZ* dalam memperkenalkan koleksi produk yang dimiliki.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan dokumentasi atas penelitian ini mengikuti format tertentu sehingga lebih terstruktur dan mudah dipahami. Format penulisan terbagi menjadi lima bab dengan pokok bahasan yang berbeda, berikut merupakan susunannya:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan bagian yang tersusun atas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Pendahuluan menjelaskan permasalahan yang diangkat dalam penelitian dan penjabaran mengapa topik penelitian perlu diangkat.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini menjelaskan teori atas *framework*, *tools*, dan algoritma yang digunakan untuk mendukung penelitian. Teori diambil berdasarkan jurnal dan buku yang membahas mengenai metode atau penelitian terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan bagian yang membahas mengenai objek penelitian, metode atau langkah yang digunakan untuk meneliti, teknik dan gambaran proses pengambilan data, dan penjabaran mengenai variabel penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Bagian ini berisi proses implementasi metodologi terhadap objek yang diteliti untuk mencapai tujuan penelitian. Bab ini mencakup penjabaran proses pengolahan data, analisis data, dan hasil akhir yang diperoleh.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi penarikan kesimpulan atas penelitian dan pemberian saran berdasarkan kendala ataupun hasil analisa yang didapat. Saran tersebut diharapkan dapat membantu penelitian dengan topik atau tujuan yang serupa.

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA