

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini mengambil beberapa penelitian terdahulu serta materi terkait penelitian untuk menjadi referensi dalam membuat penelitian ini sebagai berikut :

Pengolahan citra digital, juga dikenal sebagai pengolahan citra digital, adalah bidang ilmu yang mempelajari bagaimana gambar dibentuk, diproses, dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang dapat dipahami oleh manusia. Pengolahan gambar adalah pemrosesan gambar, terutama dengan menjadi gambar yang lebih baik dengan bantuan komputer. Namun, definisi citra adalah gambar atau imitasi dari suatu benda atau objek(Y. Yuhandri et al., 2022).

Pada penelitian terdahulu dengan judul “Rancang Bangun Deteksi Bentuk Wajah Untuk Menentukan Gaya Rambut Menggunakan Algoritma CNN” Pada penelitian ini, gaya rambut yang dapat disarankan yaitu gaya model rambut laki-laki dan bentuk wajah yang dideteksi adalah Oval, Kotak, Persegi Panjang, dan Bulat. Penelitian ini memiliki keakuratan dengan presentase rata-rata 85% (Mahardika Yoshi Putra, 2024).

Pada penelitian terdahulu dengan judul “Penerapan Algoritma Viola Jones Untuk Deteksi Mata Pada Pengolahan Citra Digita” Berhasil menggunakan teknologi pengolahan citra untuk monitoring pergerakan

tanaman dengan tuning nilai parameter lebih baik dibandingkan tidak dilakukan tuning nilai parameter pada tanaman jeruk sebesar 62,38% Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma mencapai tingkat akurasi sebesar 80% dengan presisi dan recall 88,9%, yang menunjukkan kinerja yang cukup andal untuk kondisi standar (Putra et al., 2024). Namun, ditemukan adanya kesalahan deteksi, seperti false positive dan false negative, yang menunjukkan potensi perbaikan terutama pada citra dengan pencahayaan atau orientasi bervariasi.

Penelitian terdahulu juga telah meneliti judul tentang “INSPIRASI MODEL RAMBUT LAYER UNTUK TAMPILAN FRESH DAN MODERN Implikasi dari artikel ini adalah potongan layer dapat menjadi solusi adaptif dalam dunia kecantikan modern, menawarkan tampilan yang fresh, praktis, dan elegan, serta meningkatkan rasa percaya diri individu melalui penyesuaian estetika visual yang proporsional (Mughfiroh et al., 2025).

Penelitian lainnya dengan judul “Penggunaan Convolutional Neural Network dan Transfer Learning untuk Rekomendasi Gaya Rambut Pria” Hasil pengujian sistem rekomendasi ini menghasilkan dua output, yaitu akurasi face shape model dengan nilai 59,62% dan akurasi hair type model dengan nilai 59,61%(Azzahra et al., 2024).

Penelitian serupa yaitu “Rancang Bangun Aplikasi Rekomendasi Model Rambut Pria Berbasis Android” Hasil dari sistem yang diuji menggunakan metode black-box dan usability testing. Aplikasi telah diuji

oleh 20 responden dan perhitungan rata-rata dari aspek usability dicapai berdasarkan pembagian jumlah nilai tiap aspek yang diukur dengan jumlah pernyataan, pengujian ini mencapai 84% menunjukkan bahwa aplikasi layak digunakan oleh pengguna dalam menentukan model potongan rambut yang tepat (Iriawan et al., 2022).

Penelitian serupa yaitu “Analisis Studi Literatur Pengaruh Gaya Pangkasan Rambut Terhadap Persepsi dan Kepercayaan Diri Individu” Penelitian ini menyimpulkan bahwa perubahan gaya rambut dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kepercayaan diri, meskipun terdapat keterbatasan dalam pengambilan sampel dan desain penelitian. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan pendekatan kuantitatif dengan sampel yang lebih beragam untuk mengeksplorasi fenomena ini lebih lanjut (Maghfiroh et al., 2025).

Penelitian serupa yaitu “SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN MODEL POTONGAN RAMBUT BERDASARKAN BENTUK WAJAH MENGGUNAKAN METODE VIOLA-JONES ” Hasil dari penelitian ini adalah sistem akan mendeteksi bentuk wajah lalu akan menghasilkan rekomendasi model potongan rambut dengan akurasi yang baik. Hasil kinerja uji coba sistem pemilihan model rambut berdasarkan bentuk wajah pada 30 responden menghasilkan 20% tidak cocok dan 80% dari 30 responden merasa cocok dengan hasil pemilihan model rambut berdasarkan bentuk wajah menggunakan metode viola-jones (Samsudin, 2024).

Berdasarkan hasil kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu,

dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi pengolahan citra dan algoritma kecerdasan buatan memiliki potensi besar dalam analisis bentuk wajah dan rekomendasi gaya rambut. Penelitian dengan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* menunjukkan hasil akurasi rata-rata sebesar 85%, yang menandakan kemampuan sistem dalam mendeteksi bentuk wajah seperti oval, kotak, persegi panjang, dan bulat secara cukup andal. Sementara itu (Azzahra et al., 2024).

Selain itu, penelitian yang menerapkan *CNN* dan *transfer learning* untuk rekomendasi gaya rambut pria menghasilkan akurasi di kisaran 59%, yang menunjukkan bahwa masih diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam hal peningkatan dataset, tuning parameter, dan arsitektur model (Mahardika Yoshi Putra, 2024). Di sisi lain, penelitian berbasis aplikasi *Android* dengan pengujian *usability* mencapai tingkat kelayakan 84%, menandakan bahwa sistem rekomendasi gaya rambut berbasis pengguna memiliki potensi implementatif yang baik dalam kehidupan sehari-hari.

Dari sisi aspek psikologis dan estetika, studi literatur mengenai pengaruh gaya rambut terhadap persepsi dan kepercayaan diri menunjukkan bahwa perubahan gaya rambut memiliki dampak positif terhadap citra diri individu. Artikel tentang inspirasi potongan rambut *layer* juga menegaskan bahwa pemilihan gaya rambut yang tepat dapat meningkatkan kepercayaan diri serta mendukung penampilan yang lebih modern dan proporsional. Hal ini menunjukkan bahwa rekomendasi gaya rambut bukan sekadar persoalan

visual, melainkan juga berkaitan dengan aspek psikologis dan identitas personal.

Berdasarkan kajian terhadap berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi pengolahan citra digital dan metode kecerdasan buatan memiliki peran penting dalam proses analisis bentuk wajah serta penentuan rekomendasi gaya rambut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode berbasis Convolutional Neural Network (CNN) mampu mendeteksi bentuk wajah dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi, bahkan mencapai sekitar 85%, meskipun pada beberapa penelitian lain akurasi sistem masih berada pada kisaran 59% sehingga memerlukan pengembangan lebih lanjut. Selain itu, penggunaan metode Viola–Jones juga terbukti efektif dalam proses deteksi objek wajah dengan tingkat keberhasilan yang cukup baik, serta dapat diimplementasikan dalam sistem rekomendasi model rambut. Dari sisi implementasi aplikasi, penelitian berbasis sistem maupun aplikasi mobile menunjukkan tingkat kelayakan penggunaan yang tinggi melalui pengujian usability. Sementara itu, kajian dari aspek estetika dan psikologis menunjukkan bahwa pemilihan gaya rambut yang sesuai dengan bentuk wajah dapat meningkatkan penampilan, persepsi diri, serta rasa percaya diri individu. Oleh karena itu, integrasi antara analisis morfologi wajah dengan teknologi pengolahan citra dan sistem rekomendasi berbasis komputer memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi sistem yang lebih akurat, adaptif, dan bermanfaat dalam membantu pengguna menentukan gaya rambut yang

sesuai dengan karakteristik bentuk wajahnya.

2.2 Algoritma

Algoritma adalah suatu rencana operasi komputer yang mencakup alat-alat pikiran (brainware), pemrograman (programming), dan peralatan (hardware). Tanpanya, sistem komputer tidak dapat berfungsi dengan baik. ketiga instrumen ini. Perhitungan yang dirujuk dalam referensi yang berbeda adalah sebuah siklus, metode memasukkan tertentu atau serangkaian perintah gabungan yang menangani masalah-masalah sederhana (referensi Webster Word). Ada banyak gambar. Kita dapat melihat dan mempelajari penerapan algoritma yang tidak kita sadari. dalam keberadaan kita sehari-hari (Maulana Hasan & Yahfizham, 2023).

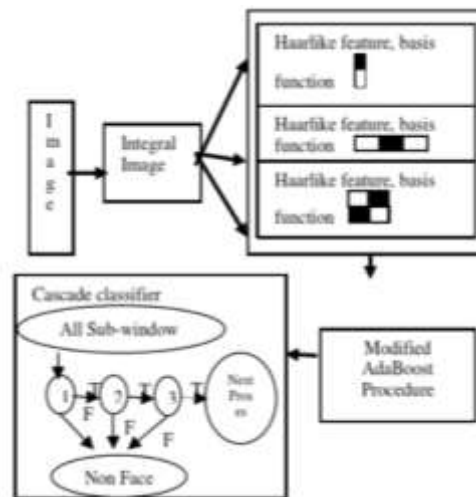
Kita dapat menganggap perhitungan sebagai pikiran dan inti dari pemrograman, perhitungan juga merupakan premis dari pemrograman, karena dengan benar-benar memahami detail perhitungan yang rumit, maka pada saat itu kita akan dengan mudah menguasai bahasa pemrograman dan a perkembangan siklus komputasi yang mengubah setidaknya satu kontribusi ke setidaknya satu beberapa keluaran dan juga menangani masalah secara spesifik dan efisien secara komputasi (Rizq Daffa Jodi, 2020).

2.3 Metode viola jones

Viola-Jones merupakan teknik pendeteksian yang 15 kali lebih cepat dibandingkan detektor Rowley Baluja-Kanade dan 600 kali lebih cepat dibandingkan detektor Schneiderman Kanade. Metode ini memiliki akurasi sekitar 93,7 persen. Pada tahun 2001, Paul Viola dan Michael Jones mengusulkan pendekatan ini. Metode Viola-Jones merupakan salah satu teknik yang dapat membedakan wajah pada gambar dengan akurasi yang tinggi. Pemrosesan citra normal memproses gambar dengan mencari rasio tetap dan memperkecil gambar hingga ukuran tertentu. Artinya waktu pendeteksian akan lebih singkat dibandingkan saat mendeteksi gambar dengan ukuran berbeda.

Paul Viola menemukan algoritma *Viola Jones*. dan *M. J. Jones* yang mengusulkan perpaduan tiga teknik untuk melakukan penemuan wajah. Tiga komitmen perhitungan *Viola Jones* adalah:

1. Merupakan penggambaran gambar lain yang disebut gambar fundamental. Simbolisme yang diperlukan memungkinkan evaluasi fitur yang sangat cepat
2. Metode klasifikasi yang lugas dan efektif dalam pilihan sorotan dengan adaboost
3. Metode kombinasi untuk pengklasifikasi yang lebih rumit secara berurutan dalam Pengklasifikasi dengan kaskade.



Gambar 2. 1 Viola Jones Structure

2.4 Rumus pengukuran face rasio

Salah satu metode yang digunakan dalam analisis morfologi wajah adalah rasio wajah, yang juga dikenal sebagai rasio lebar-ketinggian wajah (fWHR), yang digunakan dalam penelitian tentang pengolahan citra, antropometri wajah, dan sistem pengenalan wajah. Metode untuk menghitung rasio ini adalah dengan membandingkan ukuran lebar dan tinggi wajah yang diperoleh dari titik landmark wajah tertentu.

Dalam penelitian pengenalan wajah dan analisis bentuk wajah, nilai rasio ini digunakan untuk menunjukkan proporsi wajah seseorang. Lebar wajah (jarak antara kedua tulang pipi atau lebar bizygomatic) dan tinggi wajah (jarak antara alis dan bibir atas atau bagian atas wajah tertentu) biasanya diukur. Hasil dari perbandingan kedua nilai ini akan menghasilkan rasio yang dapat digunakan untuk membedakan fitur morfologi wajah.