

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada era digital saat ini berpengaruh pada segala aspek kehidupan, termasuk dalam bidang mode dan *fashion* [1]. Penampilan yang menarik adalah hal yang penting, terutama bagi kaum perempuan. Umberto Eco, seorang pakar semiotika, pada tahun 1972 menyatakan, "Saya berbicara melalui pakaian saya." Pakaian dapat diibaratkan sebagai "kulit kedua", karena menjadi hal pertama yang dilihat saat bertemu orang lain [2]. Pakaian memainkan peran utama dalam memengaruhi kesan awal seseorang, bahkan sebelum ciri-ciri fisik atau kepribadian seseorang terlihat.

Selain pakaian, warna juga memiliki peran penting dalam estetika dan penampilan, terutama dalam korelasinya dengan warna kulit. Warna memiliki kemampuan untuk membedakan keindahan suatu objek dalam kehidupan. Warna dapat dijelaskan secara subjektif sebagai persepsi visual dan secara objektif sebagai karakteristik cahaya yang dipancarkan [3]. Pemilihan warna pakaian juga sangat penting; tidak semua warna cocok untuk semua orang, karena perlu mempertimbangkan warna kulit dalam proses ini [4]. Kunci menemukan warna yang tepat terletak pada pemahaman tentang *undertone* kulit, yaitu lapisan warna di bawah permukaan kulit yang memengaruhi penampilan luar seseorang. Dengan memahami *undertone*, seseorang bisa memilih warna pakaian yang dapat membuat penampilan lebih segar dan cerah, serta menghindari kesan kusam atau lelah.

Untuk mempermudah proses pemilihan warna ini, teknologi terkini telah menghasilkan aplikasi mobile berbasis deteksi warna kulit menggunakan algoritma seperti *K-Means Clustering* dan YOLOv8. Deteksi warna kulit memainkan peran penting dalam pengembangan teknologi *fashion* dan kecantikan. Aplikasi ini menggunakan teknik pengolahan citra dan *deep learning* untuk mendeteksi *undertone* kulit pengguna, sehingga dapat memberikan rekomendasi warna pakaian yang sesuai. Meskipun K-Means Clustering sempat digunakan, hasilnya kurang memuaskan dalam mendeteksi warna kulit dengan akurat. Oleh karena itu, YOLOv8 dipilih sebagai model yang lebih unggul dalam akurasi dan kecepatan deteksi, memberikan rekomendasi warna pakaian yang cepat dan tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* yang menggabungkan teknologi deteksi warna kulit menggunakan YOLOv8. YOLOv8 adalah pengembangan dari metode YOLO yang berbasis *Convolutional Neural Network (CNN)* [7]. Versi ini memiliki akurasi dan kecepatan deteksi yang lebih baik dibandingkan dengan versi sebelumnya [8]. Dengan kemampuannya mendeteksi berbagai ukuran gambar secara multi-skala, serta memperbaiki bug dan fleksibilitas, YOLOv8 menjadi pilihan ideal untuk aplikasi deteksi warna kulit [9]. YOLO awalnya diperkenalkan sebagai proyek *open source* oleh *University of Washington* [10].

Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengguna memilih pakaian yang paling sesuai dengan warna kulit mereka, meningkatkan rasa percaya diri dan penampilan. Selain itu, fitur matching warna RGB di dalam aplikasi ini memberikan hasil rekomendasi yang lebih personal dan sesuai dengan preferensi individu,

menciptakan pengalaman berbelanja yang lebih mudah dan menyenangkan. Dengan implementasi teknologi ini, aplikasi tidak hanya membantu pengguna dalam memilih pakaian yang tepat, tetapi juga memberikan wawasan tentang fashion dan gaya busana yang lebih baik.

1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang optimal. Batasan tersebut antara lain:

1. Pada aplikasi ini hanya dapat mendeteksi warna kulit (*undertone*) sepereti *warm*, *neutral* dan *cool*. Dan hanya dapat mendeteksi warna *RGB*.
2. Pada sistem ini hanya dapat *upload* gambar atau mengambil gambar, dan pada system ini tidak dapat *realtime* deteksi dan *upload video*.
3. Aplikasi difokuskan pada mobile Android tanpa membahas *platform* lain.
4. Pada output deteksi warna kulit (*undertone*) di khususkan oleh kaum wanita.

1.3 Tujuan dan Mafaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi korelasi warna pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan metode *K-means Clustering* dan *YOLOv8* berbasis mobile.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dikembangkannya aplikasi korelasi warna pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan metode *k-means clustering* dan YOLOv8 berbasis *mobile* ini adalah:

1. Bagi Penulis
 - a. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta kemampuan mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
 - b. Menambah ilmu dan pengalaman dalam proses perancangan suatu karya khususnya aplikasi berbasis *mobile*.
2. Bagi Politeknik Harapan Bersama
 - a. Menambah referensi Tugas Akhir di perpustakaan Politeknik Harapan Bersama.
3. Bagi Pengguna
 - a. Memudahkan bagi pengguna dalam penggunaan warna pakaian yang cocok dengan warna kulit mereka berdasarkan rekomendasi yang akurat.
 - b. Meningkatkan pemahaman pengguna tentang hubungan antara warna pakaian dan warna kulit mereka sendiri, serta meningkatkan kesadaran dalam pemilihan *fashion* yang sesuai.

1.4 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi korelasi warna pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan metode *k-means clustering* dan yolov8 berbasis *mobile*. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu bagi

pengguna dalam penggunaan warna pakaian yang cocok dengan warna kulit mereka, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dalam pemilihan fashion yang sesuai. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggali beberapa informasi dari beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kelebihan maupun kekurangan yang ada. Selain itu peneliti juga menggali beberapa informasi yang sebelumnya dari jurnal terkait untuk mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk melakukan penelitian ini.

Penelitian sebelumnya dengan judul Identifikasi 15 Jenis Buah Menggunakan YOLOv8 dan *Convolutional Neural Networks (CNN)*, Dalam proses penelitian ini adalah membangun algoritma CNN dan Yolov8n. Dalam hasil percobaan peneliti, menggunakan *YOLOv8n* rata-rata *MAP* tertinggi mencapai 97,5% untuk *over-process* pengujian pelatihan. Temuan dari percobaan yang dilakukan, telah ditentukan bahwa *YOLOv8n* memiliki kemampuan untuk meramalkan perkembangan kelas-kelas berikut: alpukat, pisang, ceri, anggur, apel Braeburn, apel emas 1, aprikot, kiwi, mangga, jeruk, pepaya, nanas, delima, stroberi, dan nanas. Penerapan algoritma Yolov8n memungkinkan *machine learning* dan berhasil mendeteksi objek gambar dengan menggunakan *Google Collaboratory*, yang dapat menyediakan *GPU* hingga 12GB, sehingga memudahkan dan mempercepat desain 15 kelas dan 15 jenis gambar. Model *YOLOv8n* mengklasifikasikan gambar buah sehingga kategori buah dianggap paling mirip dalam kategori yang telah dipelajari. Model *Yolov8n* mengklasifikasikan

gambar buah sehingga kategori buah dianggap paling mirip dalam kategori yang telah dipelajari [11].

Penelitian berjudul "Klasifikasi Penyakit Mata Berdasarkan Citra Fundus Menggunakan YOLO V8" mengeksplorasi penerapan YOLOv8, model deep learning terbaru dalam seri YOLO, untuk mengklasifikasikan penyakit mata secara otomatis dari gambar fundus. YOLOv8 menawarkan peningkatan dalam kecepatan dan akurasi deteksi, yang sangat bermanfaat dalam konteks medis di mana ketelitian sangat penting. Dalam penelitian ini, YOLOv8 menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan akurasi mencapai 92%, presisi 91%, *recall* 92%, dan *F1-score* 91%. Angka-angka ini menunjukkan efektivitas model dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan berbagai jenis penyakit mata dengan tingkat kesalahan yang rendah. *F1-score* yang tinggi menegaskan bahwa YOLOv8 tidak hanya akurat dalam mengidentifikasi kasus positif, tetapi juga efisien dalam menghindari kesalahan klasifikasi. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa YOLOv8 adalah alat yang sangat efektif untuk meningkatkan akurasi diagnosis penyakit mata dari gambar fundus, yang dapat memperbaiki kualitas pengambilan keputusan medis dan memberikan manfaat signifikan dalam praktik klinis [12].

Penulisan pada penelitian Penyakit kulit pada kucing, seperti jamur dan scabies, sering dijumpai dan berakibat fatal jika tidak terdeteksi dini. Kurangnya pemahaman pemilik hewan tentang gejalanya menjadi kendala utama. Penelitian ini mengusulkan solusi inovatif berupa aplikasi Android yang menggunakan algoritma YOLOv8 untuk

mendeteksi penyakit kulit kucing secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan akurasi deteksi yang cukup tinggi (*Map score* 0.788) dan fungsionalitas aplikasi yang baik. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu pemilik hewan dalam mendiagnosis penyakit kulit kucing secara dini dan meningkatkan kesejahteraan hewan [13].

Pada penelitian ini berhasil menerapkan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) versi 8 untuk mendeteksi dan melacak kendaraan dalam sistem transportasi cerdas. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan YOLOv8 untuk mengidentifikasi jenis kendaraan dan menghitung jumlahnya memberikan hasil yang memuaskan dengan tingkat akurasi 89%, *precision* 89%, *recall* 90%, dan *F1-Score* 89%. Metodologi yang diterapkan mengikuti siklus proyek AI, yang meliputi tahapan *problem scoping*, *data acquisition*, *data exploration*, *modelling*, dan *evaluation* menggunakan *confusion matrix*. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma YOLOv8 efektif dan akurat dalam tugas *object tracking*, mengurangi kebutuhan untuk perhitungan manual yang rentan terhadap kesalahan, serta menghemat waktu dan tenaga dalam pengumpulan data lalu lintas. Penelitian ini menggarisbawahi potensi YOLOv8 dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem pemantauan lalu lintas cerdas [14].

Pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan panduan konkret mengenai pemilihan warna pakaian berdasarkan warna kulit dengan menggunakan teori warna musiman (*seasonal color theory*). Dengan banyaknya remaja Indonesia yang aktif menggunakan media sosial dan semakin terbuka terhadap perbedaan warna kulit, penelitian ini ingin membantu remaja merasa percaya diri dengan warna kulit mereka melalui pilihan pakaian yang sesuai. Penelitian ini menggunakan metode *design*

thinking dengan pendekatan kualitatif untuk mengumpulkan data dan menghasilkan guidebook yang mudah dipahami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *guidebook* tersebut layak dibagikan kepada *audiens*, dengan nilai validasi materi sebesar 96% dan validasi media sebesar 92%, menandakan efektivitas dan kualitas informasi yang disediakan dalam panduan tersebut [15].

Dengan demikian, penelitian mengenai aplikasi korelasi warna kulit berdasarkan warna kulit berbasis mobile bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Untuk melihat tabel penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Gap Penelitian

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
1.	<i>identifikasi dan klasifikasi jenis buah menggunakan algoritma YOLOv8 dan Convolutional Neural Networks (CNN).</i>	Akurasi rata-rata di atas 97% untuk 15 jenis buah	Secara keseluruhan, penelitian tentang identifikasi buah berfokus pada klasifikasi objek yang lebih sederhana dan terstandarisasi (buah)	sedangkan penelitian tentang pemilihan pakaian berdasarkan warna kulit melibatkan analisis yang

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
				lebih personal dan kompleks karena menyangkut estetika dan variasi kecil dalam warna kulit manusia.
2.	Klasifikasi Penyakit Mata Berdasarkan Citra Fundus Menggunakan YOLO V8" adalah <i>penggunaan model deep</i>	Akurasi 92%, presisi 91%, <i>recall</i> 92%, <i>F1-score</i> 91%	Penelitian tentang klasifikasi penyakit mata dari citra fundus menggunakan YOLOv8 berfokus pada deteksi otomatis penyakit mata untuk	penelitian pemilihan pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan YOLOv8 bertujuan

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
	<p><i>learning YOLOv8 untuk deteksi dan klasifikasi otomatis penyakit mata dari gambar fundus.</i> Penelitian ini berfokus pada penerapan teknologi terbaru dalam bidang medis untuk meningkatkan akurasi diagnosis dan membantu dalam pengambilan keputusan klinis.</p>		<p>membantu dalam diagnosis medis, dengan akurasi 92%, presisi 91%, <i>recall</i> 92%, dan <i>F1-score</i> 91%</p>	<p>membantu pengguna memilih pakaian yang sesuai dengan warna kulit mereka, dengan akurasi top-1 sebesar 0.999 untuk deteksi warna kulit (<i>undertone</i>).</p>

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
3.	Pengembangan aplikasi <i>Android</i> menggunakan algoritma YOLOv8 untuk deteksi dini penyakit kulit pada kucing. Penelitian ini fokus pada penerapan teknologi <i>deep learning</i> untuk membantu pemilik hewan dalam mendekripsi gejala penyakit kulit seperti jamur dan	<i>Map score:</i> 0.788, <i>Precision:</i> 0.727, <i>Recall:</i> 0.769, <i>F1-Score:</i> 0.75	Penelitian deteksi dini penyakit kulit pada kucing menggunakan YOLOv8 berfokus pada membantu pemilik hewan mendekripsi masalah kesehatan kulit seperti jamur dan scabies secara <i>real-time</i> , dengan metrik performa <i>mAP</i> 0.788, <i>presisi</i> 0.727, <i>recall</i> 0.769, dan <i>F1-Score</i> 0.75	penelitian pemilihan pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan n YOLOv8 bertujuan membantu pengguna memilih busana yang sesuai berdasarkan deteksi warna kulit dan warna RGB pakaian,

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
	scabies secara <i>real-time</i> , dengan tujuan meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan hewan.			dengan akurasi top-1 sebesar 0.999.
4.	Penerapan algoritma YOLOv8 untuk deteksi dan pelacakan kendaraan dalam sistem transportasi cerdas. Penelitian ini berfokus pada penggunaan YOLOv8 untuk	Hasil penelitian menunjukkan bahwa YOLOv8 mampu mendekripsi dan mengklasifikasi kasikan	penelitian deteksi dan pelacakan kendaraan dalam sistem transportasi cerdas menggunakan YOLOv8 berfokus pada identifikasi jenis kendaraan dan penghitungan otomatis untuk meningkatkan	penelitian pemilihan pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan YOLOv8 bertujuan membantu pengguna memilih

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
	mengidentifikasi jenis kendaraan dan menghitung jumlahnya dengan akurasi tinggi, serta mengurangi kebutuhan perhitungan manual dalam pengumpulan data lalu lintas	jenis kendaraan dengan tingkat akurasi yang tinggi (89%). Sistem ini menawarkan solusi yang lebih efisien dan akurat dibandingkan dengan metode manual dalam	efisiensi dan akurasi pencacahan lalu lintas, dengan akurasi 89%.	pakaian yang sesuai dengan warna kulit mereka (<i>undertone</i> dan RGB), dengan akurasi top-1 sebesar 0.999.

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
		pencacahan kendaraan.		
5.	pembuatan panduan pemilihan warna pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan teori warna musiman (<i>seasonal color theory</i>). Penelitian ini berfokus pada membantu remaja merasa percaya diri dengan	Panduan (<i>guidebook</i>) yang dihasilkan berisi informasi konkret tentang warna kulit luar dan dalam, serta penjelasan teori <i>seasonal color theory</i> .	Penelitian tentang pembuatan panduan pemilihan warna pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan teori warna musiman berfokus pada pembuatan <i>guidebook</i> untuk membantu remaja memilih warna pakaian yang sesuai dengan warna kulit, dengan validasi	penelitian pemilihan pakaian berdasarkan warna kulit menggunakan aplikasi <i>mobile</i> berbasis YOLOv8 untuk deteksi otomatis <i>undertone</i> kulit dan rekomendasi

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
	memilih pakaian yang sesuai dengan warna kulit mereka, melalui pembuatan <i>guidebook</i> yang efektif dan mudah dipahami, dengan dukungan validasi tinggi dari materi dan media.	yang mudah dipahami. Panduan ini telah divalidasi oleh ahli materi dan media, dengan hasil validasi materi sebesar 96% dan validasi media sebesar 92%	materi 96% dan validasi media 92%.	pakaian, dengan akurasi deteksi mencapai 0.999. Panduan manual berfokus pada teori warna yang mudah dipahami, sedangkan aplikasi menawarkan solusi teknologi

No	Topik	Hasil	Gap Penelitian	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
				yang lebih interaktif dan otomatis.

1.5 Data Penelitian

1.5.1 Data Warna Undertone

Dalam proses pengumpulan data, langkah yang dilakukan pertama, Penelitian ini mengembangkan aplikasi korelasi warna pakaian berdasarkan warna kulit untuk membantu pengguna memilih pakaian yang sesuai dengan undertone kulit mereka. Pada pembuatan model klasifikasi ini, data yang digunakan berupa gambar klasifikasi warna kulit (*undertone*) yang diperoleh dari *Kaggle* yang memiliki tiga *class* yaitu, warm, Neutral, dan cool. Serta terdapat satu negatif *class* yaitu Tidak Diketahui, dimana berisi gambar sembarang dan acak yang bertujuan jika tidak ada warna kulit (*undertone*) yang terdeteksi maka hasil akan menunjukkan Tidak Diketahui. *Dataset* dikelompokkan menjadi tiga, yaitu *Train*, *Validation*, dan *Test*. Jumlah gambar pada masing-masing label dataset adalah 600 gambar. Untuk melihat tabel jumlah label dataset *Undertone* dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Label dataset *Undertone*

No.	Label	Jumlah (<i>Frame</i>)	Gambar
1.	<i>Cool</i>	600	
2.	<i>Neutral</i>	600	
3.	<i>Warm</i>	600	

No.	Label	Jumlah (<i>Frame</i>)	Gambar
4.	Tidak Diketahui	600	   

1.5.2 Data Warna RGB

Dalam proses pengumpulan data, langkah yang dilakukan pertama pada pembuatan model klasifikasi ini, data yang digunakan berupa gambar klasifikasi warna RGB yang diperoleh dari *Kaggle* yang memiliki tiga *class* yaitu, merah, hijau, dan biru. *Dataset* dikelompokkan menjadi tiga, yaitu *Train*, *Validation*, dan *Test*. Jumlah gambar pada masing-masing label dataset adalah 300 gambar. Untuk melihat tabel jumlah label dataset dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1. 3 Label dataset RGB

No.	Label	Jumlah (<i>Frame</i>)	Gambar
1.	<i>Red</i>	300	
2.	<i>Green</i>	300	
3.	<i>Blue</i>	300	

1.6 Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan berbagai peralatan utama dan peralatan pendukung saat melakukan perancangan sistem. Peralatan yang digunakan ketika merancang dan membangun sistem adalah:

1. Perangkat Keras :
 - a. Laptop Lenovo ThinkPad L430
 - b. SSD 128 GB
 - c. RAM 4GB
 - d. Intel Core i7
2. Perangkat Lunak Adapun perangkat lunak sebagai yang digunakan untuk merancang system pada tabel 1 .4 Perangkat Lunak:

Tabel 1. 4 Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Fungsi
1	<i>Windows 10</i>	Sistem Operasi
2	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Tools</i> yang digunakan untuk melakukan text Editor
3	<i>YOLOv8 framework</i>	Mendeteksi object
4	<i>Python</i>	Kompatibel dengan YOLOv8 dan modul-modul pendukung

No	Perangkat Lunak	Fungsi
5	<i>React Native</i>	Mengimplementasikan <i>front-end</i> menggunakan <i>framework react native</i>
6	<i>Visual Code</i>	Membantu dalam pengkodean atau pembuatan aplikasi model.
9	<i>Flask</i>	<i>Framework</i> yang digunakan untuk pengembangan <i>API Chatbot</i>