



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Lasma Ria Manalu

NIM : 201402080

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen

☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : Computer Vision

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I: Ainul Hizriadi S.Kom., M.Sc
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Calon Dosen Pembimbing II: Rossy Nurhasanah S.Kom., M.Kom

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan, 3 Desember 2024

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

(Dr. Jos Timanta Tarigan, S.Kom., M.Sc)

NIP. 198501262015041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

Judul / Topik Skripsi	KLASIFIKASI <i>PERSONAL</i> <i>COLOR</i> DENGAN <i>CITRA</i> WAJAH BERDASARKAN <i>SKALA</i> <i>KOLORIMETRI</i> MENGGUNAKAN <i>EFFISIEN TV2</i>
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Warna merupakan sebuah komponen bersifat pribadi dalam dunia visual yang membutuhkan perhatian khusus. Pemilihan warna seperti warna busana menjadi masalah sensitif bagi sebagian banyak orang, khususnya bagi kaum wanita. Dikarenakan pemilihan warna busana yang tepat termasuk salah satu aspek penting dalam fashion. Meskipun model busana yang dikenakan keren, jika warna yang diterapkan tidak serasi dengan warna kulit justru akan tampak aneh dan tidak menarik dilihat. Adapun hal-hal yang akan ditimbulkan jika salah dalam memilih warna busana seperti kulit terlihat kusam dan warna gigi tampak lebih kuning. Sebaliknya, jika pemilihan warna busana tepat akan membuat kulit tampak lebih cerah sehingga si pemakai merasa lebih nyaman dan meningkatkan rasa percaya diri. Oleh sebab itu, dianjurkan agar bisa memilih warna busana yang sesuai dengan karakteristik warna kulit. Secara umum warna kulit sangat beragam dan deteksi warna kulit dimulai dari wajah. Wajah termasuk bagian penting dari identifikasi biometrik karena wajah adalah bagian tubuh manusia yang langsung terlihat dan sulit dicuri bahkan diduplikasikan (Akbar Lubis et al., 2019).</p> <p>Selama ini untuk menentukan serasi atau tidaknya kombinasi busana yang digunakan sesuai warna kulit wajah masih sering didasarkan pada aspek dugaan, perkiraan atau kepatutan yang sifatnya masih relatif. Zaman sekarang memang sudah ada jasa untuk menentukan warna dari kulit wajah. Namun karena harganya yang mahal dan memerlukan waktu yang lama untuk menggunakan jasa tersebut dikarenakan jasa konsultasi warna masih sedikit di Indonesia dan pastinya banyak orang yang <i>booking</i> ke jasa tersebut, sehingga tidak efisien jika dilakukan secara manual. Untuk itu diperlukan suatu metode yang lebih sistematis dalam menentukan keserasian kombinasi dari variasi warna busana yang digunakan secara akurat dan bersifat universal. Teknologi ini disesuaikan dengan karakteristik warna kulit wajah manusia yang unik, karena perbedaan tiap jenisnya memiliki tingkat kecocokan yang berbeda terhadap variasi warna busana (Silvana & Kurnia, 2014).</p> <p>Dengan menentukan warna kulit wajah manusia berdasarkan berbagai parameter diharapkan bisa membuat sistem yang dapat menentukan warna busana secara otomatis. Berdasarkan keadaan seperti diatas itulah diperlukan sebuah aplikasi yang dapat memberi rekomendasi warna busana apa yang cocok untuk dipakai berdasarkan warna kulit wajah yang dimiliki dengan memanfaatkan teknologi berbasis citra digital.</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Kulit berwarna merujuk pada warna kulit dimulai dari warna krem sangat muda hingga cokelat sangat gelap, berbeda dengan orang berwarna kulit putih. Para antropolog dan sosiolog pun menilai bahwa pentingnya klasifikasi warna kulit yang objektif tanpa mengacu pada ras atau etnis (Cohen et al., 2023). Maka penelitian ini didasarkan pada skala Kolorimetri yang merupakan skala pada klasifikasi warna kulit secara objektif dan sederhana dalam 5 kategori warna. Skala ini berguna untuk menghasilkan rekomendasi warna secara otomatis sesuai dengan warna kulit wajah yang termasuk ke dalam salah satu kategori dari skala tersebut.

Model *EfficientNetV2* merupakan model yang dikenal dengan kemampuannya yang cepat dalam melatih data dan memiliki efisiensi parameter dari versi pertama. Model ini memiliki tingkat efisiensi hingga 6.8x lebih kecil dari model sebelumnya dan kemampuan melatih data 4x lebih cepat. Jadi, model *EfficientNetV2* diusulkan karena daya pengklasifikasian gambar yang lebih akurat (Tan & Le, 2021).

Teknologi yang terus berkembang pesat dan semakin canggih saat ini telah banyak membantu menyelesaikan permasalahan manusia sehari-hari dengan cepat, termasuk di bidang fashion. Hal ini terbukti melalui adanya sistem pendeteksi jenis kulit wajah secara otomatis yang berjudul “Klasifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network (CNN)* *Efficientnet-B0*”. Penelitian tersebut dilakukan oleh (Asryani Sundari et al., 2022) bertujuan untuk mengklasifikasi jenis kulit yang mampu menyesuaikan kedalaman, lebar, dan resolusi model secara efektif. Penelitian ini menggunakan 1550 data gambar yang dibagi menjadi 1240 data latih dan 310 data uji. Penelitian lain dengan judul “EfficientNetV2: Smaller Models and Faster Training” oleh (Tan & Le, 2021). Penelitian menggunakan model *EfficientNetV2*, dimana model yang lebih kecil dan pelatihan lebih cepat untuk pengenalan gambar hingga 11x lebih cepat dan 6,8x lebih kecil. Penelitian ini mencapai tingkat akurasi sebesar 87,3%.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Saiwaeo et al., 2023) yang berjudul “Human Skin Type Classification Using Image Processing and Deep Learning Approaches” dilakukan menggunakan algoritma CNN (*Convolutional Neural Networks*). Penelitian ini mendapatkan akurasi sebesar 94,57% dengan dataset sebanyak 1.316 gambar yang terdiri dari 3 jenis kulit, yaitu kulit normal, kulit berminyak dan kulit kering. Penelitian yang berjudul “Klasifikasi Warna Kulit Pada Sebuah Citra Digital Menggunakan Metode Naive Bayes” oleh (Rajendra Haris et al., 2022) mendapatkan tingkat akurasi sebesar 75% menggunakan Naive Baiyes, dengan total 80 data dibagi ke dalam 4 kelas yang artinya 20 data untuk setiap kelas.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

Penelitian serupa lainnya yang mendeteksi warna kulit wajah menggunakan metode *Deep Learning* dengan CNN untuk menentukan kecocokannya dengan warna busana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Deep learning* dengan algoritma CNN memiliki akurasi tinggi dalam mendeteksi warna kulit dan mampu memberikan rekomendasi warna busana yang tepat berdasarkan hasil deteksi tersebut. Namun, hasil uji coba tingkat keberhasilan pada penelitian ini sebesar 71% karena diambil berdasarkan 17 dataset, di mana 5 di antaranya menunjukkan hasil deteksi warna kulit yang tidak sesuai dengan kelasnya (Widiarto Prabowo et al., 2024).

Dengan didasari oleh latar belakang serta penelitian-penelitian terdahulu tersebut, penulis mengajukan sebuah penelitian yang akan menghasilkan sebuah aplikasi dalam bentuk *website* dengan mengembangkan sebuah sistem menggunakan algoritma CNN baru yang dinamakan *EfficientNetV2* untuk memudahkan seseorang dalam menentukan warna busana yang cocok dipakai berdasarkan warna kulit yang dimiliki. Penelitian ini berjudul “**KLASIFIKASI PERSONAL COLOR DENGAN CITRA WAJAH BERDASARKAN SKALA KOLORIMETRI MENGGUNAKAN EFFICIENTNETV2**”.

Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Tahun
1.	Mingxing Tan et. al	EfficientNetV2: Smaller Models and Faster Training	2021
2.	Fayyadhila Rizka et. al	Implementasi Deep Learning Untuk Klasifikasi Citra Undertone Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network	2021
3.	Asryani Sundari, Nabila et. al	Klasifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN) Efficientnet-B0	2022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	4.	Ali Ridla Muhammad	Perbandingan Algoritma Pembelajaran Mesin Untuk Klasifikasi Warna Kulit Berdasarkan Warna Piksel Citra	2022
	5.	Rajendra Haris et. al	Klasifikasi Warna Kulit Pada Sebuah Citra Digital Menggunakan Metode Naïve Bayes	2022
	6.	Saiwaeo, Sirawit et. al	Human Skin Type Classification Using Image Processing and Deep Learning Approaches	2023
	7.	Citra, Erin Eka et. al	Implementasi Arsitektur EfficientNetV2 Untuk Klasifikasi Gambar Makanan Tradisional Indonesia	2023
	8.	Widiarto Prabowo, Firmansyah et. al	Deteksi Warna Kulit Menggunakan Metode Deep Learning Dengan CNN (Convolutional Neural Network) Untuk Menentukan Kecocokan Warna Kulit Dan Warna Busana	2024
Rumusan Masalah	Permasalahan yang sering dihadapi saat ini adalah kesulitan dalam menentukan warna busana atau pakaian bagi setiap orang. Kesulitan tersebut membuat banyak orang kurang percaya diri dengan warna yang mereka gunakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman mengenai warna yang cocok dan serasi dengan warna kulit wajah dari masing-masing orang. Zaman sekarang memang sudah ada jasa konsultasi warna, namun masih beberapa di Indonesia dan membutuhkan biaya yang mahal. Jika dilakukan secara manual tidak efisien dikarenakan masih sedikitnya jasa tersebut di Indonesia. Oleh karena itu, aplikasi ini dapat memudahkan seseorang dalam menentukan warna busana yang cocok dipakai tanpa harus mengeluarkan banyak biaya dan lebih cepat. Aplikasi ini akan memberikan rekomendasi warna berdasarkan hasil deteksi warna kulit wajah dari pengguna.			



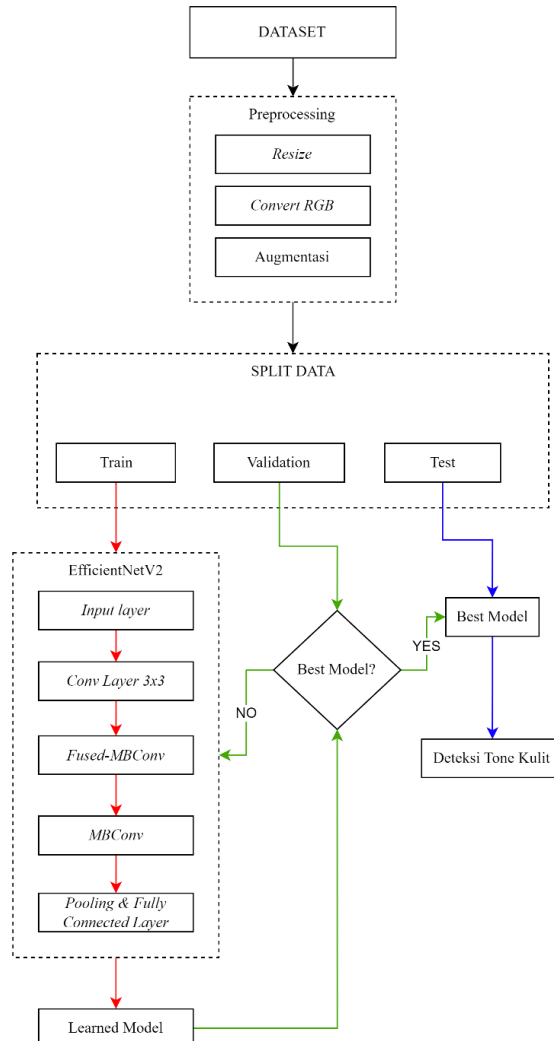
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Metodologi



Proses yang dilakukan pada arsitektur umum adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan dataset warna kulit wajah dari Kaggle dan pengambilan data secara langsung.
2. Preprocessing yang dilakukan agar data bersih dan dapat dilatih dengan model. Pada tahap ini data akan mengalami 3 langkah:

- Resizing

Resizing merupakan proses penyesuaian ukuran semua data. Resizing dilakukan untuk menciptakan konsistensi dalam representasi data. Hal ini dapat membantu menormalkan citra-citra tersebut ke ukuran yang seragam sehingga memudahkan model CNN untuk mempelajari pola dan fitur yang relevan tanpa dipengaruhi oleh perbedaan ukuran citra.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	<ul style="list-style-type: none">• Convert RGB Pada tahap ini, semua data yang berwarna akan mengalami perubahan warna dengan golongan warna yang akan digunakan. Pada bagian ini <i>convert</i> RGB menjadi HSV agar dapat mempermudah pada saat proses pelatihan.• Augmentasi Setelah 2 langkah tersebut dilakukan, selanjutnya akan dilakukan augmentasi untuk memperbanyak jumlah data dan variasi data. Proses ini dilakukan agar model dapat dengan baik mengenali setiap data. <p>3. Selanjutnya dataset yang telah di pre-processing akan di split menjadi 3 bagian yaitu <i>train</i> (0,8), <i>validation</i> (0,1), dan <i>test</i> (0,1). Pada <i>train</i> data digunakan untuk melatih model, <i>validation</i> data digunakan untuk memvalidasi hasil pelatihan model, dan data tes digunakan untuk menguji model agar mendapatkan nilai akurasi dari model.</p> <p>4. Data train selanjutnya memasuki proses pelatihan oleh model <i>EfficientNetV2</i>. Proses ini akan menghasilkan <i>learned model</i> yang akan divalidasi oleh data <i>validation</i>.</p> <p>5. Hasil pelatihan akan dilakukan <i>validation</i>, apabila sudah menjadi <i>best model</i> akan dilakukan <i>testing</i>. Pada saat memvalidasi akan dilakukan perbaikan apabila ada ketidaksesuaian model. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan model terbaik.</p> <p>6. Output yang akan dihasilkan adalah model untuk mendeteksi warna kulit wajah. Model yang digunakan adalah hasil yang terbaik setelah melalui tahapan pelatihan dan validasi. Kemudian hasil dari deteksi warna kulit wajah akan mengklasifikasi <i>personal color</i> yang cocok dengan kelas warna kulit wajah tersebut.</p>
Referensi	<p>Akbar Lubis, A., Sirait, P., Albert, Tanrisono, A., & Andy. (2019). Klasifikasi Citra Multi Wajah Menggunakan Domain Adaptive Faster Region Convolutional Neural Network. <i>Jurnal SIFO Mikroskil</i>, 20, 159–168.</p> <p>Ali Ridla, M. (2022). Perbandingan Algoritma Pembelajaran Mesin untuk Klasifikasi Warna Kulit Berdasarkan Warna Piksel Citra. <i>Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika</i>, 1(1), 33–41.</p> <p>Asryani Sundari, N., Magladena, R., & Saidah, S. (2022). Klasifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Covolutional Neural Network (CNN) Efficientnet-B0. <i>E-Proceeding of Engineering Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom</i>, 8(6), 3180–3187.</p> <p>Citra, E. E., Fudholi, D. H., & Dewa, C. K. (2023). Implementasi Arsitektur EfficientNetV2 Untuk Klasifikasi Gambar Makanan Tradisional Indonesia. <i>JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA</i>, 7(2), 766–777. https://doi.org/10.30865/mib.v7i2.5881</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

- Cohen, P. R., DiMarco, M. A., Geller, R. L., & Darrisaw, L. A. (2023). Colorimetric Scale for Skin of Color: A Practical Classification Scale for the Clinical Assessment, Dermatology Management, and Forensic Evaluation of Individuals With Skin of Color. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.48132>
- Fayyadhila, R., Junaidi, A., & Prasetyo, N. A. (2021). IMPLEMENTASI DEEP LEARNING UNTUK KLASIFIKASI CITRA UNDERTONE MENGGUNAKAN ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK. *Jurnal of DINDA Institut Teknologi Telkom Purwokerto*, 1(2), 52–62. <http://journal.ittelkom-pwt.ac.id/index.php/dinda>
- Rajendra Haris, A., Putu Eka Suartana, I., Prabaswara Wira, B. N., & Angga Widya Putra, G. (2022). Klasifikasi Warna Kulit Pada Sebuah Citra Digital Menggunakan Metode Naive Bayes. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, Vol 3(2). <https://www.chicagofaces.org/>.
- Saiwaeo, S., Arwatchananukul, S., Mungmai, L., Preedalikit, W., & Aunsri, N. (2023). Human skin type classification using image processing and deep learning approaches. *Heliyon*, 9(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21176>
- Silvana, M., & Kurnia, R. (2014). SISTEM PENDETEKSIAN KESERASIAN WARNA KULIT DAN BUSANA SECARA OTOMATIS UNTUK JENIS KELAMIN PEREMPUAN BERBASIS IMAGE PROCESSING. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 3(1).
- Tan, M., & Le, Q. V. (2021). *EfficientNetV2: Smaller Models and Faster Training*. <https://github.com/google/>
- Widiarto Prabowo, F., Homaidi, A., & Lutfi, A. (2024). DETEKSI WARNA KULIT MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING DENGAN CNN (CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK) UNTUK MENENTUKAN KECOCOKAN WARNA KULIT DAN WARNA BUSANA. *Jurnal Teknik Elektro Dan Informatika*, 19, 186–190.

Medan, 3 Desember 2024
Mahasiswa yang mengajukan,

(Lasma Ria Manalu)

NIM. 201402080