

## IMPLEMENTASI SELFIE SEGMENTATION UNTUK PENGHAPUSAN BACKGROUND CITRA BERBASIS WEB

Irvansyah Nasution

Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara Medan-Indonesia

Email: [irvansyahnasution123as@gmail.com](mailto:irvansyahnasution123as@gmail.com)

### Keywords

*Selfie Segmentation,  
Image  
Segmentation,  
Background  
Removal,  
MediaPipe, Web-  
based.*

### Abstrak

*Advancements in digital image processing technology have facilitated automated image processing, including the task of removing image backgrounds. Background removal aims to isolate the main subject from the background, resulting in a more focused image suitable for various applications such as graphic design, profile pictures, and digital content creation. This research aims to design and develop a web-based image background removal application utilizing the Selfie Segmentation method. Selfie Segmentation is a machine learning-based image segmentation technique used to automatically separate human subjects from their backgrounds. The system was developed using web technologies—specifically HTML, CSS, and JavaScript—and leverages the MediaPipe Selfie Segmentation library to perform real-time image segmentation directly within the browser, eliminating the need for additional software installation. The resulting application is capable of automatically removing image backgrounds with speed and accuracy. The system can isolate human subjects and display the output with either a transparent background or a new background. This application makes the image processing workflow easier, more practical, and more efficient through a web-based platform.*

*Selfie Segmentation,  
Segmentasi Citra,  
Background  
Removal,  
MediaPipe,  
Berbasis Web.*

*Perkembangan teknologi pengolahan citra digital telah memberikan berbagai kemudahan dalam memproses gambar secara otomatis, salah satunya pada proses penghapusan background citra. Penghapusan background bertujuan untuk memisahkan objek utama dari latar belakang sehingga menghasilkan gambar yang lebih fokus dan dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti desain grafis, foto profil, dan pembuatan konten digital. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi penghapusan background citra berbasis web menggunakan metode Selfie Segmentation. Metode Selfie Segmentation merupakan teknik segmentasi citra berbasis machine learning yang digunakan untuk memisahkan objek manusia dari background secara otomatis. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi web berupa HTML, CSS, dan JavaScript serta memanfaatkan library MediaPipe Selfie Segmentation untuk melakukan proses segmentasi citra secara real-time melalui browser tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dibangun mampu melakukan penghapusan background citra secara otomatis dengan cukup cepat dan akurat. Sistem dapat memisahkan objek manusia dari latar belakang serta menampilkan hasil gambar dengan background transparan atau background baru. Dengan adanya aplikasi ini, proses*

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi dan pengolahan citra digital saat ini berkembang sangat pesat dan telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti pertanian, industri, desain grafis, serta aplikasi berbasis web. Pengolahan citra digital memungkinkan komputer untuk melakukan analisis terhadap gambar sehingga informasi yang terdapat di dalam citra dapat diproses secara otomatis. Teknologi ini banyak digunakan untuk mendeteksi objek, mengklasifikasikan gambar, serta membantu proses pengambilan keputusan berbasis data visual. Pemanfaatan pengolahan citra digital juga semakin meningkat seiring dengan berkembangnya teknologi kecerdasan buatan dan sistem berbasis web yang mampu memproses gambar secara lebih cepat dan efisien (Sintiya et al., 2025).

Salah satu teknik penting dalam pengolahan citra digital adalah proses segmentasi citra yang bertujuan untuk memisahkan objek utama dari latar belakang pada sebuah gambar. Segmentasi citra dapat dilakukan dengan berbagai metode, seperti thresholding, klasifikasi berbasis machine learning, maupun teknik analisis warna dan tekstur pada citra. Dengan melakukan segmentasi citra, sistem dapat mengidentifikasi objek yang terdapat pada gambar secara lebih akurat sehingga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi seperti klasifikasi objek, pengenalan pola, dan pengolahan gambar secara otomatis (Malau et al., 2025).

Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, penghapusan background gambar menjadi salah satu penerapan penting dalam bidang pengolahan citra digital. Proses ini bertujuan untuk memisahkan objek utama dari latar belakang sehingga gambar dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti desain grafis, pengolahan foto, hingga aplikasi berbasis web. Dengan memanfaatkan teknologi pengolahan citra yang semakin berkembang, sistem penghapusan background berbasis web dapat menjadi solusi yang praktis dan efisien bagi pengguna dalam mengolah gambar secara otomatis tanpa memerlukan perangkat lunak khusus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian tugas akhir ini mengangkat judul "Implementasi Selfie Segmentation untuk Penghapusan Background Citra Berbasis

Web” yang bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan metode Selfie Segmentation guna memisahkan objek manusia dari latar belakang citra secara otomatis melalui aplikasi berbasis web yang dapat diakses langsung via browser. Guna menjawab bagaimana perancangan, pembangunan, serta kualitas hasil penghapusan background citra tersebut, penelitian ini dibatasi pada penggunaan metode pengembangan waterfall, bahasa pemrograman JavaScript dan CSS tanpa instalasi tambahan, fokus deteksi objek khusus pada manusia, serta dukungan format citra masukan yang terbatas pada JPEG, PNG, dan BMP.

## **2. METODE PENELITIAN**

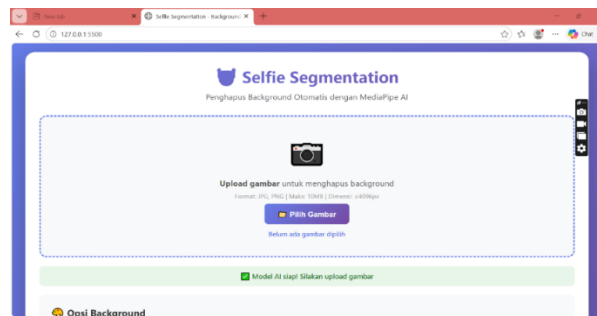
Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Islam Sumatera Utara (UISU) Medan, khususnya pada Program Studi Teknik Informatika, dengan menerapkan metode Research and Development (R&D) serta model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Seluruh tahapan penelitian berjalan secara sistematis, mulai dari identifikasi masalah, studi literatur, perancangan sistem, implementasi, pengujian dengan metode Black Box Testing, hingga analisis hasil akhir. Dukungan perangkat keras yang digunakan meliputi laptop berprosesor Intel Core i5, RAM minimal 8 GB, dan SSD 256 GB. Sementara itu, perangkat lunak pendukung utama terdiri atas Google Chrome, Visual Studio Code, Git, serta pemanfaatan bahasa pemrograman HTML5, CSS3, dan JavaScript guna membangun aplikasi penghapusan latar belakang citra berbasis web yang interaktif dan dapat diakses langsung melalui browser tanpa instalasi tambahan.

Inti dari pembangunan sistem ini mengimplementasikan algoritma Selfie Segmentation menggunakan library MediaPipe untuk memisahkan objek manusia dari latar belakang citra secara otomatis. Prosedur operasional sistem dimulai saat pengguna mengunggah berkas gambar berformat JPEG, PNG, atau BMP melalui antarmuka web. Selanjutnya, sistem melakukan pemrosesan awal, ekstraksi nilai RGB pada piksel citra, proses thresholding untuk binerisasi, serta operasi masking guna membedakan area foreground dan background. Model Selfie Segmentation akan menghasilkan binary mask yang akurat untuk menghapus atau mengganti latar belakang secara mulus. Pada tahap akhir, sistem menampilkan pratinjau citra hasil olahan yang langsung dapat diunduh oleh pengguna dengan mudah, cepat, dan responsif.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### **Implementasi Antarmuka (User Interface)**

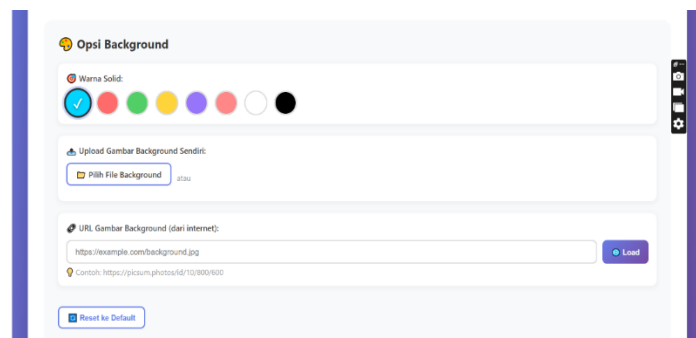
##### ***Halaman Unggah Gambar***



Gambar 1 Halaman Unggah Gambar

Gambar pada 1 merupakan halaman unggah gambar. Halaman unggah gambar merupakan antarmuka awal yang digunakan pengguna untuk memasukkan citra yang akan diproses. Pada halaman ini tersedia area unggah gambar, tombol pemilihan file, informasi format file yang didukung, serta indikator status model AI. Ketika pengguna memilih gambar, sistem akan melakukan validasi format dan ukuran file sebelum citra dikirim ke modul Selfie Segmentation untuk dilakukan proses segmentasi dan penghapusan background. Sistem menerima file citra dengan format JPG dan PNG.

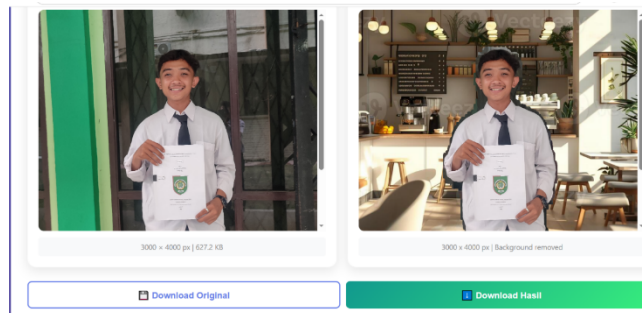
##### ***Halaman Pilih Background***



Gambar 2 Pilih Background

Gambar 2 menunjukkan halaman pemilihan background pada aplikasi penghapusan background citra. Halaman ini menyediakan tiga metode penggantian latar belakang, yaitu menggunakan warna solid, mengunggah gambar dari perangkat pengguna, dan memasukkan URL gambar dari internet. Sistem memanfaatkan hasil segmentation mask dari MediaPipe Selfie Segmentation untuk memisahkan objek manusia dengan background asli. Setelah objek berhasil dipisahkan, sistem melakukan proses compositing dengan menggabungkan objek foreground dan background baru sehingga menghasilkan citra dengan latar belakang yang telah diganti secara otomatis.

### ***Pengujian Hasil Segmentasi***



**Gambar 3 Hasil Segmentasi**

Berdasarkan hasil implementasi pada Gambar 3 sistem berhasil melakukan proses penghapusan background menggunakan metode Selfie Segmentation. Citra masukan berupa gambar asli yang masih memiliki latar belakang kompleks diproses oleh model MediaPipe Selfie Segmentation untuk menghasilkan mask segmentasi. Mask tersebut digunakan sebagai acuan dalam memisahkan objek manusia dengan area background. Hasil pengujian menunjukkan bahwa objek manusia dapat dipertahankan dengan baik, sedangkan background asli berhasil dihapus dan digantikan dengan background baru yang dipilih pengguna. Sistem juga menyediakan fitur penyimpanan hasil segmentasi sehingga pengguna dapat memperoleh citra akhir dalam format yang telah diproses.

### ***Hasil Penghapusan Background***



**Gambar 4 Hasil Penghapusan Background**

Pada Gambar 4, hasil segmentasi menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pemisahan objek manusia dari latar belakang menggunakan metode *Selfie Segmentation*. Objek utama berupa manusia dan objek pendukung berhasil dipertahankan, sedangkan background asli telah berhasil dihilangkan dan digantikan dengan citra baru berupa pemandangan pantai. Proses ini membuktikan bahwa model *MediaPipe Selfie Segmentation* dapat digunakan untuk melakukan penghapusan background citra secara otomatis berbasis web.

### **Implementasi Algoritma Selfie Segmentation**

Metode Selfie Segmentation bekerja dengan memprediksi probabilitas setiap piksel apakah termasuk objek manusia atau background. Hasil prediksi berupa segmentation mask digunakan untuk mempertahankan objek manusia dan menghapus latar belakang citra.

Tahapan dengan berikut ini : (1) Input citra, (2) Preprocessing, (3) Proses Selfie Segmentation, (4) Pembentukan segmentation mask, (5) Penghapusan *background*, (6) Menampilkan hasil akhir.

### **Pengujian Sistem**

Tabel 1 Pengujian *Black Box*

| No | Skenario Pengujian | Hasil Yang di Harapkan | Hasil    |
|----|--------------------|------------------------|----------|
| 1  | Upload Gambar      | Gambar Tampil          | Berhasil |
| 2  | Proses Segmentasi  | Background Terhapus    | Berhasil |
| 3  | Unduh Hasil        | File Tersimpan         | Berhasil |

Berdasarkan pengujian Black Box, seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Table 2 Pengujian Berdasarkan Jenis Citra

| No | Kondisi Citra      | Hasil       |
|----|--------------------|-------------|
| 1  | Latar Polos        | Sangat Baik |
| 2  | Pencahayaan Terang | Sangat Baik |
| 3  | Pencahayaan Redup  | Cukup Baik  |

|  |             |      |
|--|-------------|------|
|  | Latar Ramai | Baik |
|--|-------------|------|

Pengujian berdasarkan jenis citra dilakukan untuk mengetahui performa algoritma Selfie Segmentation dalam melakukan pemisahan objek manusia dari latar belakang pada berbagai karakteristik citra, sehingga dapat diketahui tingkat keberhasilan dan keterbatasan sistem yang telah dibangun.

Table 3 Pengujian Waktu Proses

| No | Nama File | Resolusi  | Waktu Proses |
|----|-----------|-----------|--------------|
| 1  | Citra 1   | 720×720   | 0,45 detik   |
| 2  | Citra 2   | 1080×1080 | 0,68 detik   |
| 3  | Citra 3   | 1920×1080 | 0,94 detik   |

Pengujian waktu proses dilakukan untuk mengetahui lama waktu yang diperlukan oleh algoritma Selfie Segmentation dalam melakukan proses segmentasi citra mulai dari tahap input hingga menghasilkan citra keluaran. Pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi dan kecepatan sistem dalam melakukan penghapusan background pada citra digital.

### Analisis Hasil

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, aplikasi penghapusan background citra berbasis web menggunakan algoritma *Selfie Segmentation* berhasil melakukan proses pemisahan antara objek manusia (*foreground*) dengan latar belakang (*background*). Algoritma *Selfie Segmentation* mampu mengenali area tubuh manusia pada citra digital melalui proses segmentasi berbasis *deep learning*, kemudian menghasilkan sebuah *mask* yang digunakan untuk menentukan bagian citra yang akan dipertahankan dan bagian yang akan dihapus.

## 4. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan algoritma Selfie Segmentation pada aplikasi berbasis web untuk melakukan proses penghapusan background citra. Sistem mampu menerima gambar pengguna, melakukan proses segmentasi, menghasilkan mask segmentation, serta memisahkan objek manusia (*foreground*) dengan background. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode Selfie Segmentation

dapat melakukan pemisahan objek dengan baik, tetapi kualitas hasil segmentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pencahayaan, kualitas citra, posisi objek, warna pakaian, dan kompleksitas background. Citra dengan pencahayaan yang baik dan objek yang terlihat jelas menghasilkan segmentasi yang lebih akurat dibandingkan citra dengan kondisi kurang optimal. Secara keseluruhan, aplikasi yang dibangun mampu memberikan solusi yang praktis dan efektif untuk menghapus background citra secara otomatis menggunakan metode Selfie Segmentation.

Aplikasi penghapusan background berbasis web berhasil dibangun dan dapat melakukan proses segmentasi citra secara otomatis tanpa memerlukan proses pemilihan area objek secara manual. Pengguna hanya perlu mengunggah citra, kemudian sistem akan melakukan proses deteksi objek manusia, menghasilkan mask segmentation, menghapus area background, dan menghasilkan citra baru dengan background transparan maupun background pengganti.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Bekti, H. B. (2015). *Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS dan JQuery*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2008). *Digital Image Processing*. Pearson Education Ltd.
- Hayati, N., Putra, A., & Rahman, F. (2023). Analisis segmentasi citra wajah menggunakan metode K-Means Clustering untuk identifikasi kondisi kulit wajah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 14(2), 120–128.
- Iqbal, M., Sari, I., & Ramadhanu, A. (2024). Implementasi pengolahan citra digital dalam pengenalan wajah menggunakan contrast stretching dan algoritma Viola Jones. *Indonesian Journal of Computer Science*, 13(2), 3015–3026.
- Laily, M. E., Fajri, F. N., & Pratamasunu, G. Q. O. (2022). Deteksi penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode Mask Region Convolutional Neural Network (Mask R-CNN). *Jurnal Komputer Terapan*, 8(2), 279–288.
- Lv, Z., Zhang, Y., Li, X., & Wang, H. (2023). A Review of Semantic Segmentation Methods in Remote Sensing Based on Deep Learning. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 1201125.
- Malau, M., et al. (2025). Pengolahan citra digital menggunakan teknik segmentasi untuk pemisahan objek pada gambar. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*.
- Radillah, T., Ameliza, K., & Fitriyanto, I. (2023). Segmentasi citra menggunakan metode

- Otsu dalam pengenalan pola sederhana. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(6), 4004–4012.
- Sintiya, T., et al. (2025). Implementasi pengolahan citra digital dalam analisis objek berbasis sistem komputer. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem*.
- Sumardiyono, B. (2022). Segmentasi citra digital paleografi arsip VOC menggunakan metode thresholding. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 11(1), 17–23.
- Svoboda, T., Kybic, J., & Hlavac, V. (2007). *Image Processing, Analysis and Machine Vision: A MATLAB Companion*. Thomson Learning.
- Zhang, J., He, L., Qian, M., Li, X., & Sun, Z. (2022). Building Extraction from High-Resolution Remote Sensing Images Based on CA-BASNet. *Sustainability*, 14(18), 11633.