

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

ID Card merupakan salah satu elemen penting dalam administrasi perusahaan, yang berfungsi sebagai alat identifikasi karyawan sekaligus bagian dari sistem keamanan untuk verifikasi akses ke fasilitas perusahaan (Rohman & Yulia Putri, 2022). *ID Card* pada umumnya mencakup informasi seperti nama dan logo perusahaan serta foto dan data pribadi karyawan. Selain mendukung keamanan, *ID Card* juga dirancang untuk mencerminkan profesionalisme dan mendukung *branding* perusahaan (Pusvita Sari et al., 2022). Di perusahaan dengan regulasi yang ketat, penggunaan *ID Card* bersifat wajib bagi seluruh individu yang berada di area perusahaan, termasuk karyawan tetap maupun tamu (Boychenko, 2021). Kualitas foto pada *ID Card* memegang peranan penting dalam memastikan keakuratan identifikasi. Sebelum dicetak, foto karyawan harus melalui serangkaian tahap pengolahan agar sesuai dengan standar perusahaan, seperti penghapusan latar belakang, penyesuaian posisi dan ukuran, konversi warna menjadi hitam putih, serta penempatan pada *template* desain. Proses ini saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan perangkat lunak seperti Adobe Photoshop, yang menuntut keterampilan operator dan ketelitian dalam setiap tahapan.

Ketergantungan pada proses manual menjadikan pekerjaan rentan terhadap kesalahan manusia. Penelitian menunjukkan bahwa *human error* dapat menyumbang sekitar 20–40% dari cacat atau kesalahan dalam proses kerja. Variabilitas antar-operator juga menyebabkan hasil yang tidak konsisten dan sulit distandarisasi (Adrita et al., 2021). Untuk mengatasi hal tersebut, otomatisasi menjadi solusi yang dapat diterapkan, karena mampu mengurangi intervensi manusia, mempercepat alur kerja, serta meningkatkan konsistensi dan kualitas hasil (Charles et al., 2022). Salah satu tahapan yang dapat didukung oleh otomatisasi dalam pengolahan foto untuk *ID Card* adalah pemisahan objek manusia dari latar belakang dan menghasilkan gambar yang siap diproses lebih lanjut. Salah satu metode segmentasi yang banyak digunakan adalah arsitektur U-Net, sebuah arsitektur *deep learning* yang dirancang untuk tugas segmentasi piksel-presisi pada citra.

Beberapa penelitian telah menunjukkan keberhasilan arsitektur U-Net dalam segmentasi citra. Penelitian oleh Jamil et al. (2023) menggabungkan U-Net dengan teknik *Trimap* dan *Superpixel* untuk segmentasi potret manusia, menghasilkan *Jaccard Index* sebesar 0,9510 dan *Dice Index* sebesar 0,9254. Wu (2021) menunjukkan performa tinggi varian U-Net dengan *Dice Index* 0,8977 pada citra sehari-hari. Penelitian lain oleh Sagindykov & Pavelyeva (2021) menggunakan U-Net pada *dataset Flickr Potrait* peningkatan akurasi dalam segmentasi kasar *foreground* dan *background*. Lalu Sulistyorini et al. (2023) mencatat IoU sebesar 0,9333 pada *dataset Oxford-IIIT Pet* dengan pengoptimalan *parameter*, sedangkan Feng & Tang (2024) berhasil mencapai *pixel accuracy* 96,68% dan mIoU 95,48% dengan menambahkan modul SK-ASSP pada U-Net.

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, menunjukkan bahwa arsitektur U-Net sangat efektif dalam segmentasi citra. Oleh karena itu, pada penelitian ini U-Net diterapkan untuk mengotomatisasi proses pengolahan foto untuk *ID Card*, khususnya pada tahap penghapusan latar belakang foto.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun dan melatih model segmentasi citra berbasis arsitektur U-Net untuk memisahkan objek dan latar belakang pada foto untuk *ID Card* secara otomatis?
2. Bagaimana mengevaluasi kinerja model segmentasi U-Net dalam memisahkan objek dan latar belakang pada foto untuk *ID Card* ?
3. Bagaimana model segmentasi U-Net dapat digunakan sebagai bagian dari alur pengolahan otomatis foto *ID Card* untuk menghasilkan keluaran yang konsisten dan siap cetak?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun dan melatih model segmentasi citra berbasis arsitektur U-Net untuk memisahkan objek dan latar belakang pada foto untuk *ID Card* secara otomatis.

2. Mengevaluasi kinerja model segmentasi U-Net dalam memisahkan objek dan latar belakang pada foto untuk *ID Card* .
3. Menerapkan model segmentasi U-Net ke dalam rangkaian proses pengolahan foto *ID Card* untuk menghasilkan hasil akhir yang seragam, efisien, dan sesuai standar.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis: Mengembangkan keterampilan dalam penerapan teknologi *deep learning* untuk otomatisasi proses *image processing*.
2. Bagi Universitas: Memberikan kontribusi akademik di bidang teknologi otomatisasi dan segmentasi citra sebagai referensi penelitian serupa di masa

