



# Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

# **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya usia maka kulit akan menjadi lebih tipis, lebih kering, dan mengalami penurunan kelenturan dan kelembaban (Susanti, 2013). Hal tersebut akan menimbulkan garis-garis halus, tekstur kulit yang kasar, dan keriput pada kulit (Susanti, 2013). Salah satu masalah kerusakan kulit pada wajah adalah keriput (Abriyani, 2018). Keriput atau kerutan pada wajah merupakan penurunan fungsi dari elastisitas wajah sehingga kulit mengalami pengenduran (Susanti, 2013). Garis halus pada keriput merupakan lipatan-lipatan kulit yang mengakibatkan penampakan garis keriput berwarna lebih gelap (Anggraeny dan Purbasari, 2015).

Perkembangan pengetahuan dan teknologi saat ini sudah banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan terhadap kecantikan (Pangaribuan, 2017). Terdapat beberapa aplikasi untuk mendeteksi keriput yaitu, SkinScanner dan My Own (Aprillia, 2018). Maraknya perkembangan aplikasi untuk pendeteksian keriput pada wajah, maka penelitian deteksi keriput pada wajah menggunakan komputer perlu dikembangkan sehingga dapat membantu pengguna untuk mengetahui letak garis keriput pada wajah dan penanganan keriput akan menjadi lebih efektif. Pendeteksian keriput pada wajah dapat dilakukan dengan menggabungkan teknik pengolahan citra (*image processing*) dan ilmu pembelajaran mesin (*machine learning*).

M U L T I M E D I A N U S A N T A R A Teknik pengolahan citra digital dapat diterapkan diberbagai macam bidang seperti deteksi dan pencocokan objek (*object detection and matching*), pengenalan iris (*iris recognition*), pencitraan medis (*medical imaging*), dan mencari objek dalam pengenalan wajah (*locating objects in face recognition*) (Muthuselvi dan Prabhu, 2016). Salah satu langkah penting dari pengolahan citra adalah segmentasi citra (*image segmentation*).

Segmentasi citra adalah pemisahan objek yang satu dengan objek yang lain dalam suatu citra atau antara objek dengan latar yang terdapat dalam sebuah citra (Abriyani, 2018). Segmentasi citra pada umumnya didasarkan pada kesamaan (similarity) dari intensitas piksel dengan mempartisi citra menjadi daerah-daerah yang memiliki kesamaan sifat tertentu (region based), contohnya thresholding, region growing, region splitting and merging, dan clustering (Abriyani, 2018).

Menurut Samuel (1959), pembelajaran mesin adalah salah satu ilmu yang memberikan komputer kemampuan untuk belajar tanpa perlu diprogram secara eksplisit. Pembelajaran mesin menyediakan metode, teknik, dan alat yang dapat membantu mendiagnosis dan memprediksi masalah-masalah di dalam bidang kesehatan (Magoulas dan Prentza, 2015). Salah satu model jenis pembelajaran mesin adalah jaringan syaraf tiruan (*neural network*) (Putri, 2014).

U-Net merupakan salah satu arsitektur yang berbasis *fully convolutional network* (FCN) (Ronneberger, dkk., 2015). FCN merupakan salah satu jenis jaringan syaraf tiruan (Shelhamer, dkk., 2016). U-Net dapat melakukan proses segmentasi citra dengan tepat dan bekerja dengan sedikit *training dataset* (Ronneberger, dkk., 2015). U-Net adalah salah satu jenis *encoder-decoder neural network* untuk menyelesaikan masalah *end-to-end*, membuat gambar masukan

menjadi representasi fitur dan memulihkan representasi fitur menjadi gambar keluaran, yang sangat populer untuk segmentasi semantik (*semantic segmentation*) (Falk, dkk., 2019). Ukuran model U-Net kecil dan lebih cepat dibandingkan dengan model Mask-RCNN (Salumaa, 2018). Beberapa contoh implementasi U-net adalah untuk segmentasi struktur saraf oleh Ronneberger, dkk. (2015), segmentasi kondisi kulit untuk langkah awal mendiagnosis lesi kulit oleh Lin, dkk. (2017), dan segmentasi untuk mendeteksi kulit yang sakit atau sehat menggunakan foto dari kamera standar oleh Codella, dkk. (2018).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lin, dkk. (2017) menyatakan bahwa U-Net lebih cocok untuk mendeteksi penyakit kulit. Adapun metode model arsitektur lain, seperti Mask–RCNN dapat digunakan untuk melakukan segmentasi citra, namun metode tersebut memerlukan waktu pemrosesan lebih lama, desainnya yang rumit dan sulit untuk dilatih dibandingkan U-Net (Salumaa, 2018). Untuk mengukur seberapa baik prediksi segmentasi dengan anotasi *ground truth* (segmentasi oleh manusia) dapat menggunakan metrik evaluasi *Intersection over Union* (IoU) (Falk, dkk., 2019). Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka penelitian ini akan mengimplementasikan arsitektur U-Net untuk mendeteksi keriput pada wajah.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, masalah yang dirumuskan adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan arsitektur U-Net pada segmentasi citra untuk deteksi keriput?

2. Bagaimana nilai *Intersection over Union* (IoU) pada citra yang telah diproses menggunakan arsitektur U-Net?

### 1.3 Batasan Masalah

Dari penelitian yang akan dilakukan maka batasan masalah yang didefinisikan adalah sebagai berikut:

- Dataset citra wajah untuk training dan testing model diberikan oleh PT Renom Infrastruktur Indonesia.
- 2. Berdasarkan program dari PT Renom Infrastruktur Indonesia, ukuran citra yang digunakan pada model adalah 960x640 piksel.
- 3. Berdasarkan dari *dataset* yang ada maka format *file* yang digunakan untuk *training* dan *testing* adalah JPEG.
- 4. Untuk menyimpan informasi koordinat anotasi, format *file* yang digunakan adalah *Extensible Markup Language* (XML).
- 5. Segmentasi yang dimaksud adalah semantic segmentation bukan instance segmentation.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah serta rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

 Mengimplementasikan arsitektur U-Net pada segmentasi citra untuk mendeteksi keriput.

M U L I I M E D I A N U S A N T A R A 2. Mengevaluasi arsitektur U-Net dengan menggunakan hasil nilai *Intersection* over Union (IoU) pada citra yang telah diproses menggunakan arsitektur U-Net.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Pengembangan ilmu mengenai implementasi arsitektur U-Net pada segmentasi citra untuk mendeteksi keriput.
- Dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi untuk pengguna sehingga dapat mendeteksi keriput di wajah.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan ini.

### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mendeskripsikan tentang teori-teori dan konsep dasar yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Teori maupun konsep dasar yang digunakan antara lain keriput, segmentasi citra, pembelajaran mesin, jaringan syaraf tiruan, *fully convolutional network*, U-Net, augmentasi data, *Intersection over Union*, dan teori lainnya yang berkaitan.

5

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN

Bab ini berisikan metode penelitian dan perancangan program yang dilakukan dalam penelitian.

### 4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi program sesuai dengan rancangan serta pembahasannya dalam perumusan masalah. Selain itu, pada bab ini juga terdapat hasil pengujian yang telah dilakukan.

### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan simpulan dari hasil penelitian terhadap tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

# UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA