

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengolahan sinyal digital, telah menjadi teknologi utama untuk menciptakan, memproses, mentransmisikan dan menyimpan informasi dalam berbagai bentuk seperti audio, video, teks, gambar, sebagai contoh pengolahan sinyal digital seperti CS Radar[1], identifikasi objek, Pengenalan gerakan tangan menggunakan transformasi wavelet diskrit[2], jika dikelompokkan, kita dapat menyebutnya sebagai bentuk multimedia. Pengolahan citra digital dapat didefinisikan sebagai akuisisi dan pemrosesan informasi visual oleh komputer [3], pengolahan citra digital memiliki spektrum aplikasi yang luas, salah satunya yaitu dalam bidang *biomedical engineering*. *Image* pada citra digital banyak digunakan oleh para tenaga kesehatan, kita tahu bahwa perkembangannya semakin maju dan berkembang dalam mendiagnosis suatu penyakit dalam tubuh manusia. Pada tahun 1970 ketika ditemukan tomografi terkomputerisasi (*Computerized Tomography/CT*), pengolahan citra digital mengalami kemajuan yang sangat penting terkait dalam bidang medis[4], kemudian seiring dengan perkembangan pengolahan citra digital yang semakin maju dapat digunakan untuk menganalisis seperti gambar rontgen[5], dengan berbagai metode antara lain *Computed Tomography (CT)*, *Positron Emission Tomography (PET)*, *X-Ray Tomography*, *Ultrasound Transmission Tomography*, *Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT)*, dan sebagainya[6]. Oleh karena itu meningkatnya teknologi dalam bidang *biomedical engineering* semakin banyak digunakan dalam diagnosis klinis.

Manfaat dari pengolahan citra digital memiliki spektrum aplikasi yang luas salah satunya, kita dapat membuat suatu sistem yang ditujukan untuk proses klasifikasi suatu jenis penyakit yang dimana klasifikasi tersebut digunakan sebagai sarana dalam mendiagnosis suatu penyakit. Masalah umum yang terjadi masih banyak orang yang tidak tahu bahwa perubahan kuku dapat mengindikasikan kesehatan manusia, dalam beberapa kasus pasien dengan penyakit tertentu baru mengetahui bahwa perubahan kuku tersebut disebabkan oleh penyakit yang sedang pasien idap seperti kasus anak berusia 16 tahun yang memiliki *Terry's Nails*, pada hasil biopsi bahwa anak tersebut menderita sirosis sekunder hepatitis *autoimun* [7]. Beberapa penyakit kuku bisa menjadi tanda dari salah satu gejala suatu penyakit, Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan kondisi kuku dan mengenali beragam penyakit yang dapat menyerang kuku,

faktor lain yang mengindikasikan pentingnya memperhatikan warna kuku adalah adanya langkah awal untuk mengetahui gejala dari kelainan kuku terhadap kesehatan[8]. Patologi sistemik terkait dapat mempengaruhi perubahan bagian kuku, termasuk *matriks* kuku, lempeng kuku, dan lunula kuku, tingkat kerusakan menentukan kondisi secara klinis, berdasarkan kelainan kuku klinis yang mudah dikenali oleh dokter seperti *dyschromias*, *vaskrokuler*, perubahan jaringan periungual, distrofi tekstur, perubahan kontur, dan perubahan tingkat pertumbuhan[8].

Dengan implementasi teknologi *deep learning* dalam *digital signal processing* untuk mengolah suatu *image* dengan meniru proses kerja otak manusia dibuatlah suatu sistem yang dapat memprediksi suatu penyakit dengan mengklasifikasikan kuku yang sepenuhnya berbasis komputer. Maka pada tugas akhir ini didesain suatu sistem klasifikasi tiga kelas penyakit kuku yaitu *Terry nails*, *Yellow Nail Syndrom*, dan *Muehrcke Lines* berbasis pengolahan citra dengan teknologi *deep learning* menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*. Metode CNN mempunyai beberapa jenis arsitektur, arsitektur yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *VGG16net*. Pada proses pembelajaran, arsitektur *VGG16net* menggunakan *16 Layer*. *VGG16net* ditandai oleh lapisan konvolusi  $3 \times 3$ .

Dengan adanya sistem klasifikasi penyakit kuku ini, diharapkan dapat menjadi sarana penelitian yang mendukung tim medis dalam mengidentifikasi gejala dari suatu penyakit.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang suatu sistem untuk klasifikasi penyakit kuku menjadi *terry's nails*, *yellow nail* dan *Muehrcke line* berdasarkan pengolahan citra
2. Bagaimana sistem ini dapat efisien dalam menganalisa kuku dengan *digital image processing*, untuk klasifikasi suatu penyakit berdasarkan citra kuku

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. merancang suatu sistem untuk klasifikasi penyakit kuku menjadi *terry's nails*, *yellow nail* dan *Muehrcke line* berdasarkan pengolahan citra dengan teknologi *deep learning*.

Adapun manfaat dari tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Mengetahui performansi sistem dari hasil klasifikasi penyakit berdasarkan warna kuku berdasarkan pengolahan citra dengan teknologi *deep learning*.
2. Klasifikasi jenis kuku pada penelitian lanjutan dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis suatu penyakit.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam tugas akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Masukan gambar hanya berupa format *Jpeg* dan *Png*
2. Dataset berasal dari *website kaggle.com* [9]
3. Klasifikasi penyakit kuku hanya terdiri dari tiga kelas, yaitu *terry's nails*, *yellow nails* dan *Muehrcke line*
4. *Preprocessing* berupa *image enhancement* pada dataset menggunakan *histogram equalization*
5. Metoda klasifikasi menggunakan teknologi *deep learning* dengan pemodelan algoritma *Convolutional Neural Network*
6. Bahasa pemrograman dan *software* yang digunakan pada penelitian yaitu *Python* dan *Google colab*
7. Keluaran dari sistem berupa klasifikasi penyakit kuku menjadi *terry's nails*, *yellow nails* dan *Muehrcke line*
8. Performansi yang di ukur pada tugas akhir ini yaitu akurasi

## **1.5 Metodologi**

### **1.5.1 Jenis Penelitian**

Dalam menyelesaikan proposal akhir ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pustaka (*library Research*) yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan beberapa jurnal dan sumber dari internet sebagai referensi untuk penulisan.

### **1.5.2 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dalam melakukan penelitian dengan beberapa referensi untuk tahapan perancangan suatu sistem

### **1.5.3 Metode Pengujian**

Pengujian dilakukan dengan melakukan demonstrasi dan dilihat hasilnya apakah sistem ini sudah berjalan sesuai yang diharapkan. Jika tidak ada kesalahan, maka sistem sudah bekerja dengan benar.

### **1.5.4 Tahap Penelitian**

Ada beberapa tahapan yang dilakukan selama penelitian, sebagai berikut :

1. Studi Literatur Pencarian informasi yang terkait bersumber dari buku, media, jurnal dan diskusi yang bertujuan menunjang selesainya tugas akhir ini.
2. Perancangan simulator sistem Melakukan perancangan sesuai dengan parameter dan bahan yang diinginkan
3. Analisa sistem Menganalisa hasil dari sistem yang dikerjakan sesuai skenario yang telah direncanakan beserta menyimpulkan masalah
4. Penarikan kesimpulan Dari seluruh tahapan pekerjaan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan dari hasil yang telah dilakukan