

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kuku yang sehat harus memiliki tekstur permukaan rata yang halus, tanpa lubang ataupun alur. Kuku tersebut-pun juga harus seragam dalam warna, konsistensi dan bebas dari bitnik ataupun perubahan warna. Perubahan kecil pada kuku yang kita sadari mungkin tidak kita pikirkan lebih lanjut lagi. Namun, bagi mata yang terlatih, kondisi kuku dapat memberikan petunjuk akan kesehatan orang tersebut.

Beberapa penelitian mengatakan bahwa perubahan pada kuku bisa dijadikan sebagai faktor-faktor gejala penyakit lain yang mungkin lebih serius atau mungkin berbahaya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rajivkumar Mente dan S. V. Marulkumar didapatkan kesimpulan bahwa setiap jari pada kuku merepresentasikan organ yang berbeda. Selain itu, perubahan warn, tekstur dan bentuk kuku menunjukkan gejala-gejala penyakit yang berbeda.(Mente, 2017). Lalu, Menurut Nithya D, Asha S, Kurapai R, Priya B dan Divya D, Setiap jari kuku juga merepresentasikan organ atau sistem organ yang berbeda.(Nithya et al., 2019). Hal ini berarti bahwa manusia harus terus memperhatikan kesehatan kuku mereka. Tetapi, tanpa bantuan dari para ahli, mereka tidak dapat mengetahui secara yakin apakah adakah kelainan dalam kuku mereka. Oleh karena itu, manusia harus terus melakukan *check-up* ke para ahli kuku tiap kali mereka melihat perubahan pada kuku mereka. Namun, melakukan *checkup*-pun tidak murah dan kita mungkin tidak selalu mempunyai waktu luang tiap kali ada perubahan pada kuku kita.

Teknologi-teknologi seperti Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) terus berkembang secara pesat. Salah satu cabang dari teknologi AI tersebut merupakan *Machine Learning* dimana suatu mesin dapat belajar layaknya manusia. Subbidang dari Machine Learning, yaitu DeepLearning mempunyai algoritma seperti Convolutional Neural Network yang telah mengalami terobosan hasil selama dekade terakhir di berbagai bidang yang terkait dengan pengenalan pola, dari pemrosesan gambar.(Bayat et al., n.d.)

Setiap neuron spesifik pada CNN menerima banyak input berupa array / matriks dan kemudian mengambil jumlah weight di atasnya, dimana kemudian akan dilewatkan ke fungsi aktivasi dan baru kemudian akan diproses oleh kernel pada layer tersebut. Kernel ini biasanya memiliki dimensi spasial kecil yang menyebar sepanjang keseluruhan kedalaman input. Ketika data menyentuh lapisan konvolusi, lapisan menggulung setiap filter melintasi dimensi spasial input ke menghasilkan peta aktivasi 2D. Dari sini jaringan akan mempelajari kernel yang 'menyala' ketika mereka melihat fitur tertentu pada posisi spasial tertentu dari input. Hal ini biasa disebut aktivasi. (O'Shea & Nash, 2015).

Teknik pembelajaran Image Classification yang mempelajari gambar dengan menganalisa gambar tersebut dan mengkategorisasikannya, mungkin dapat menjadi salah satu bidang teknologi yang dapat mendeteksi dan membedakan perubahan pada kuku.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang penelitian tentang penyakit kuku di atas, maka bisa dirumuskan beberapa masalah seperti berikut:

- Apakah teknologi *Image Classification* mendeteksi dan membedakan perubahan pada kuku?
- Seberapa akuratkah model *machine learning* tersebut dalam membedakan kelainan kuku?
- Bagaimanakah cara membuat model *machine learning* dengan teknik pembelajaran *Image Classification* untuk mengklasifikasikan kuku-kuku pada manusia?

1.3. Tujuan

Penelitian mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer yang dilakukan pada tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui apakah *image classification* dapat mendeteksi dan membedakan perubahan pada kuku.
2. Untuk mengetahui seberapa akuratkah model *machine learning* yang dibuat dalam mendeteksi perubahan pada kuku.

3. Untuk mengetahui bagaimana cara membuat model *machine learning* dengan teknik pembelajaran *image classification* untuk mengklasifikasikan kuku pada manusia.
4. Untuk memenuhi nilai tugas akhir.

1.4. Batasan

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, maka dapat diperoleh batasan masalah dalam pembuatan skripsi ini, yaitu:

1. Membuat AI untuk mendeteksi penyakit kuku mulai dari tahap data gathering, rancangan sampai dengan implementasi.
2. Membuat aplikasi android secara sederhana untuk memperlihatkan penggunaan hasil dari skripsi ini.
3. Perancangan aplikasi hanya dilakukan sampai tahap penghilangan bug

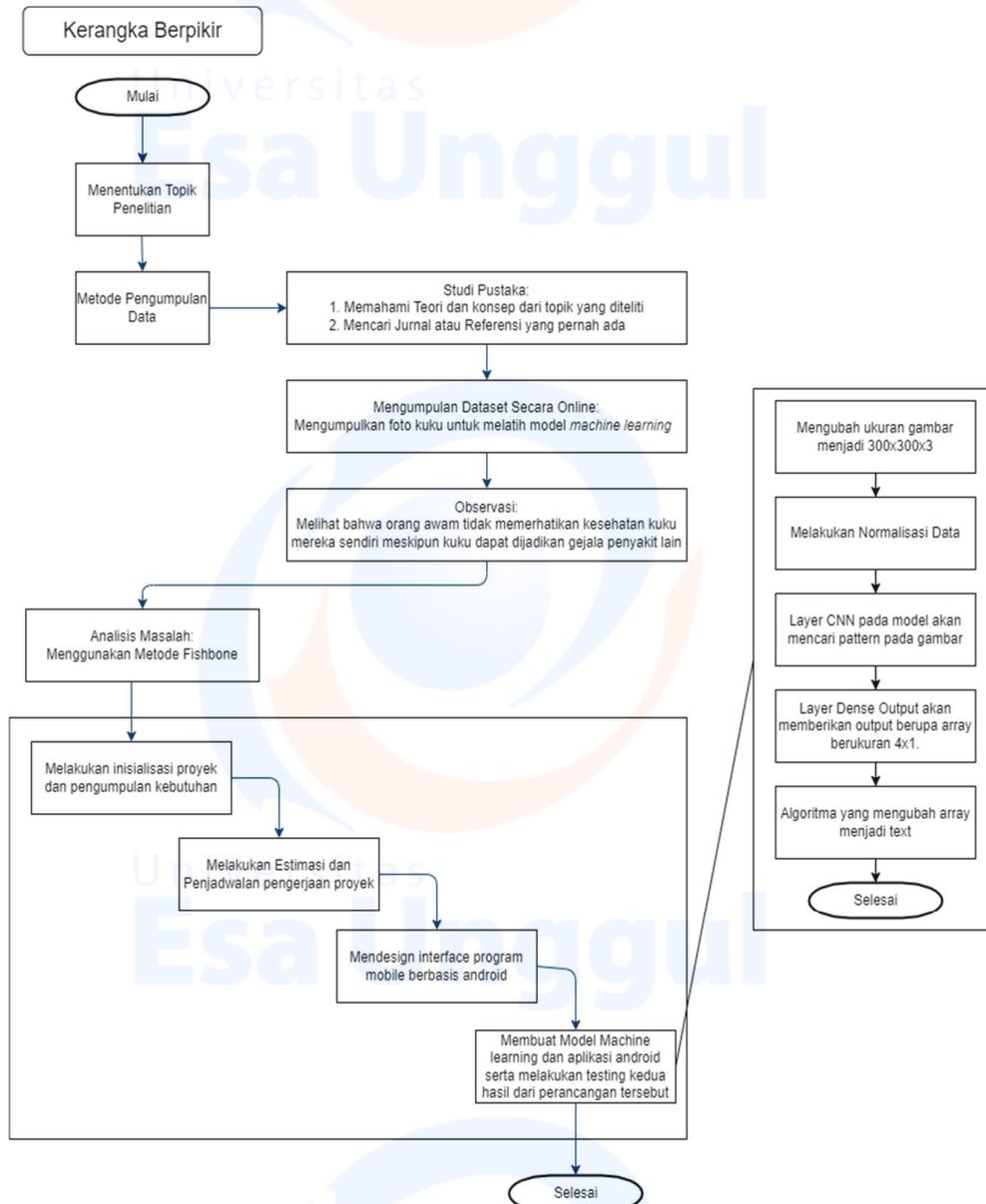
1.5. Manfaat

Merujuk pada tujuan penelitian diatas, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa Manfaat yaitu:

1. Dapat memberikan ilmu kepada mahasiswa cara membuat AI untuk mendeteksi penyakit kuku.
2. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa yang ingin membuat tugas akhir.

1.6. Kerangka Berpikir Penelitian

Berikut merupakan kerangka berpikir yang dibuat dalam perancangan sistem aplikasi ini:



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Berikut merupakan penjelasan tahapan kerangka pemikiran yang telah digambarkan diatas:

1. Pada tahapan ini dilakukan penentuan topik penelitian
2. Selanjutnya, penulis melakukan pengumpulan data dengan cara:
 - a. Studi Pustaka
Memahami teori dan konsep dari topik yang diteliti dan mencari jurnal atau referensi perancangan sistem yang pernah ada
 - b. Mengumpulkan Dataset Secara Online
Mencari ketersediaan dataset berupa foto kuku untuk melakukan training model machine learning
 - c. Observasi
Melihat dan meneliti bahwa orang awam tidak memerhatikan kesehatan kuku mereka sendiri meskipun kuku dapat dijadikan gejala dari penyakit lain.
4. Analisa Masalah menggunakan metode *Fishbone*
Untuk memperoleh masalah-masalah yang ada dalam sistem yang akan dibuat ini. Agar dapat mengenali penyebab masalah dengan efektif digunakan metode analisis masalah *fishbone*. Dari masalah yang sudah dikenali tersebut diperoleh beberapa penyebab terjadinya masalah yang akhir dapat disimpulkan dengan jelas dan lebih spesifik pada titik permasalahannya sehingga membantu dalam membuat rancangan bangun sistem yang lebih baik.
5. Merancang sistem aplikasi menggunakan metode waterfall menurut pressman (2015).
 - a. Komunikasi, Melakukan Inisialisasi Proyek dan pengumpulan kebutuhan.
 - b. Planning, Melakukan Estimasi dan Penjadwalan pengerjaan proyek.
 - c. Modeling, Mendesign interface program mobile berbasis android.
 - d. Construction, Membuat model machine learning dan aplikasi android serta melakukan testing pada kedua hasil perancangan tersebut.
6. Berikut merupakan workflow dari sistem yang dibuat, yaitu:
 1. Pertama, model machine learning akan mengubah ukuran gambar menjadi 300x300x3.

2. Kedua, model machine learning akan melakukan normalisasi data.
3. Ketiga, layer CNN pada model machine learning akan mengidentifikasi pola pada gambar.
4. Keempat, layer Dense output pada model machine learning akan mengubah informasi yang didapatkan oleh model machine learning menjadi array berukuran 4x1.
5. Kelima, algoritma yang dibuat akan merubah array yang diberikan oleh model menjadi string yang dapat dibaca oleh manusia.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini disesuaikan dengan tata cara penulisan laporan Tugas Akhir program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, kerangka berfikir penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori pendukung lainnya yang mengacu pada apa yang terdapat dalam judul penelitian ini dan pengertian alat, bahan, kebutuhan, serta pembahasan dalam proses pembuatan model *Machine Learning*

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang rencana penelitian, teknik pengumpulan data serta gambaran umum mengenai objek penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan paparan-paparan dan analisis data-data yang didapat dari hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan tugas akhir dan saran-saran yang direkomendasikan Berdasarkan pengalaman untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya.