

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ tubuh terluar yang dimiliki manusia yang langsung bersentuhan dan berinteraksi dengan lingkungan luar, maka dari itu kulit sangat rentan dan sensitif terhadap beberapa serangan dari virus, bakteri, dan jamur. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara yang sebagian wilayahnya dilewati oleh garis khatulistiwa atau negara beriklim tropis yang merupakan salah satu pemicu banyaknya jenis penyakit kulit yang ditimbulkan karena kelembaban yang tinggi, suhu yang cenderung panas, paparan sinar matahari yang terik, intensitas polusi dan debu yang tinggi serta kurangnya menjaga kebersihan merupakan beberapa faktor umum yang dapat mempermudah berkembangnya bakteri, jamur dan virus[1].

Banyak masyarakat yang melakukan diagnosa dan melakukan pengobatan sendiri (*swamedikasi*) untuk penyakit kulit yang biasanya keluhan atau gejala yang ditimbulkan juga umum dialami masyarakat maka sering dianggap penyakit yang ringan [1]. Pengobatan yang dilakukan secara individual tersebut juga dapat menimbulkan kesalahan dalam pengobatan (*medical error*) dikarenakan masih banyak masyarakat yang kurang mengetahui cara pengobatan yang tepat dan pengetahuan tentang obat yang sesuai untuk penyakit yang dialami [1]. Agar menghindari banyaknya terjadinya kesalahan dalam pengobatan (*medical error*) dan membantu tenaga medis dibutuhkan sistem yang dapat membantu mengklasifikasikan penyakit kulit yang tepat dan agar pengobatan yang dilakukan sesuai dengan penyakit yang dialami [1].

Seiring majunya perkembangan teknologi terutama pada pengolahan citra, di karenakan citra dapat menjadi suatu sumber informasi yang digunakan dan dikelola dengan baik oleh computer sehingga memudahkan mengklasifikasikan berbagai jenis penyakit kulit berdasarkan data berupa gambar yang diperoleh

dalam pengolahan citra [2]. Pada penelitian sebelumnya banyak menggunakan citra untuk mendeteksi atau mengklasifikasikan penyakit kulit dengan citra. Penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode K-NN dan GLCM memiliki nilai akurasi sebesar 85% [1]. Pada penelitian sebelumnya juga terdapat penggunaan metode CNN, GLCM, dan Artificial Neural Network dengan 28 data berupa citra *melanoma*, *hemangionima*, *psoriasis* dan *ringworm* yang di dapatkan dari dermnet.com dan ISIC-archive.com dan pada metode CNN mendapatkan nilai akurasi sebesar 85,71% [2]. Penelitian dengan Metode CNN dikombinasikan dengan one-versus-all dengan data citra yang digunakan tujuh macam penyakit kulit yang didapatkan dari HAM 10000 dan mendapatkan nilai akurasi sebesar 92.90%, jika hanya menggunakan metode CNN maka nilai akurasi yang didapatkan sebesar 77% [3]. Metode lain yang digunakan selain CNN dalam penelitian sebelumnya adalah GLCM dan SVM dengan tingkat akurasi masing-masing 80% sampai 85% dengan tiga kelas penyakit yaitu *herpes*, *paederus dermatitis*, dan *psoriasis* [4]. Penelitian lain menggunakan metode naïve bayes dan CADs yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 73,33% dengan beberapa jenis penyakit yaitu herpes, acne dan ezeema [5]. Berdasarkan pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan berbagai metode telah dilakukan untuk menghasilkan keakuratan dalam mendeteksi dan mengklasifikasi penyakit kulit, dengan metode CNN menggunakan 28 data citra [2] menghasilkan keakuratan mendeteksi penyakit kulit 85,71%. Penelitian yang menggunakan metode selain metode CNN [2] menghasilkan keakuratan yang tinggi, tetapi metode tersebut mempunyai banyak tahapan dan proses yang Panjang, metode yang menggunakan CNN pada penelitian sebelumnya [2] lebih sederhana dan keakuratan yang di dapatkan juga tinggi. Terbatasnya data yang ada dan keakuratan yang dihasilkan sangat tinggi pada penelitian sebelumnya [2] maka pada penelitian Tugas Akhir akan dilakukan perancangan deteksi penyakit kulit berbasis *convolutional neural network* dengan dataset citra jenis penyakit kulit yaitu jerawat, skabies, cacar, campak, DKA, dan kulit normal dan diharapkan pada penelitian ini mampu mencapai tingkat keakuratan lebih baik dengan performansi yang lebih baik tentunya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem berbasis *convolutional neural network* untuk mengidentifikasi penyakit kulit.
2. Bagaimana performansi dari sistem dalam mengidentifikasi penyakit kulit.
3. Parameter apa saja yang mempengaruhi performansi sistem.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas dirumuskan tujuan sebagai berikut:

1. Merancang sistem berbasis *convolutional neural network* dengan arsitektur *googlenet* untuk mengidentifikasi penyakit kulit.
2. Mengukur dan menganalisis performansi pada sistem berdasarkan nilai akurasi, presisi, *loss*, *recall* dan *f1-score*.
3. Mengetahui parameter apa saja yang dapat mempengaruhi performansi sistem.

1.4 Batasan Masalah

Dalam menghindari permasalahan melebar, maka ruang lingkup penelitian Tugas Akhir ini membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kelas penyakit yang di deteksi yaitu, jerawat, campak, cacar, DKA, skabies, dan kulit normal.
2. Data citra yang digunakan yaitu file digital dengan total data citra 1800 dengan ukuran 96×96 dpi masing-masing citra.
3. Data citra yang digunakan adalah data dari penelitian sebelumnya yang diambil menggunakan kamera digital dan sebagian diambil dari internet.
4. Data citra yang diambil hanya mengenai penyakit jerawat, campak, cacar, DKA, skabies, dan kulit normal.
5. Metode yang digunakan menggunakan *convolutional neural network*.
6. Arsitektur yang digunakan yaitu *googlenet*.
7. Menggunakan pemrograman berbasis *python*.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi literatur

Tahap ini bertujuan untuk mempelajari dasar teori berkaitan dengan pengolahan citra digital, metode deep learning, dan permasalahan yang berkaitan dengan penyakit kulit. Mencari referensi penelitian yang telah dilakukan untuk penelitian yang di dapat dari buku, jurnal ilmiah, paper, maupun Tugas akhir sebelumnya.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang berupa citra kulit berpenyakit yang akan digunakan untuk data uji dan data latih untuk penelitian.

3. Perancangan sistem dan simulasi

Perancangan dilakukan dengan diagram alir, kemudian direalisasikan dengan dilakukannya simulasi pada sistem berbasis *convolutional neural network* menggunakan bahasa *python*.

4. Analisis dan hasil pengujian

Dari simulasi yang telah dilakukan dan mendapatkan hasil dari data yang telah dimasukan kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui parameter terbaik yang menghasilkan akurasi yang diinginkan.

5. Kesimpulan

Pada tahap ini, telah di dapatkan hasil yang telah dari simulasi dan hasil analisis sehingga dapat disimpulkan sesuai dengan hasil yang ada.

6. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara bertahap dan berkala serta mendapatkan arahan dan pertimbangan dalam penelitian tugas akhir.