

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia adalah negara beriklim tropis yang terletak di dekat garis khatulistiwa. Setiap hari, iklim di daerah tropis banyak terkena sinar matahari yang menyinari kulit, menyebabkan kulit menjadi berminyak dan berkeringat. Di samping itu, lingkungan tropis seringkali penuh dengan debu yang terbawa angin dan mudah menempel pada kulit. Debu tersebut dapat menyumbat pori-pori dan seiring waktu dapat menyebabkan jerawat. Sekitar 80% remaja mengalami masalah jerawat, dan gejala ini dapat berlanjut hingga dewasa dengan jumlah 3% pada pria dan 12% pada wanita[1]. Dalam hal ini, jerawat merupakan masalah yang sudah tak asing lagi bagi para remaja sampai dewasa baik perempuan maupun laki-laki di Indonesia[2].

Jerawat merupakan penyakit kulit atau yang dikenal dengan *acne vulgaris* dan hampir semua orang mengalaminya. Jerawat dapat disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermis*. Bakteri ini tidak menyebabkan penyakit pada kondisi kulit normal, tetapi bila terjadi perubahan kondisi kulit, maka bakteri tersebut dapat berubah menjadi *invasif*. Sekresi kelenjar keringat dan *sebacea* menghasilkan air, asam amino, urea, garam dan asam lemak yang dapat menjadi sumber nutrisi bagi bakteri, sehingga bakteri ini dapat berkembang biak. Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermis* juga berperan dalam proses kemotaktik inflamasi serta pembentukan enzim lipolitik yang mengubah fraksi sebelum menjadi masa padat, sehingga menyebabkan terjadinya penyumbatan pada saluran kelenjar sebacea dan terjadilah jerawat[3]. Pendeteksian tingkat keparahan jerawat adalah hal penting yang menjadi indikator utama untuk penanganan penyakit jerawat pada kulit, sistem yang dapat mendeteksi tingkat keparahan jerawat diharapkan dapat mempermudah dokter dalam mendiagnosis penyakit jerawat.

Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir *deep learning* sedang menjadi topik yang diteliti dalam pengembangan *machine learning*. Alasannya karena penggunaan *deep learning* telah mencapai tingkat keberhasilan yang luar biasa dalam mencapai tujuan komputer[4]. *Deep learning* merupakan *machine learning* yang pembuatannya terinspirasi oleh korteks manusia dengan menerapkan jaringan saraf seperti manusia yang nantinya akan bekerja pada *hidden layer*. Perkembangan *deep learning* berbasis citra komputer (*computer vision*) saat ini sudah sering diterapkan pada bidang kesehatan dalam pengenalan pola citra. *Convolutional Neural Network* (CNN) yaitu salah satu metode *deep learning* yang dirancang untuk menutupi kelemahan dari metode sebelumnya dan cocok untuk data berbentuk citra. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada penerapan *deep learning* CNN dalam pendeteksian tingkat keparahan jerawat pada muka melalui citra digital yang menggunakan arsitektur GoogleNet, dikarenakan GoogleNet dinilai memiliki kinerja yang baik untuk klasifikasi berbasis citra digital[5].

Penanganan penyakit jerawat dengan tepat sangatlah penting, karena apabila jerawat tidak ditangani dengan cepat akan memperparah infeksi dan merusak kulit secara permanen. Tingkat kesadaran merawat kulit penduduk Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat. Akan tetapi, penelitian tentang pendeteksian jerawat masih sangat terbatas hingga saat ini. Tugas Akhir ini akan melakukan studi dan merancang sebuah sistem pendeteksi tingkat keparahan jerawat berbasis citra digital menggunakan CNN dengan menggunakan arsitektur GoogleNet. Sistem diharapkan dapat mengklasifikasikan tingkat keparahan jerawat menjadi empat jenis yaitu: level 0 adalah jerawat dengan keparahan ringan, level 1 adalah jerawat dengan keparahan sedang, dan level 2 adalah jerawat dengan keparahan berat.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang dibahas sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu:

- 1) Bagaimana merancang sistem yang dapat mengklasifikasikan tingkat keparahan jerawat menggunakan CNN dengan arsitektur GoogleNet?
- 2) Bagaimana kinerja dari arsitektur GoogleNet dengan metode CNN?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Klasifikasi dilakukan pada empat kelas yaitu level 0, level 1, level 2.
- 2) Metode yang digunakan adalah CNN dengan menggunakan arsitektur GoogleNet.
- 3) Masalah yang difokuskan adalah penyakit kulit jerawat.
- 4) Penelitian ini membahas akurasi pembelajaran model pengklasifikasi tingkat keparahan jerawat menggunakan citra foto wajah pada kelas yang sudah ditentukan.
- 5) Data jerawat yang digunakan merupakan *dataset* ACNE04 yang dapat diakses lewat <https://github.com/xpwu95/LDL> secara *online* oleh publik.
- 6) Format *file* citra yang digunakan adalah jpg.
- 7) Data citra yang digunakan sebanyak 413 data asli yang terbagi menjadi tiga kelas.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Sistem dapat mengklasifikasikan tingkat keparahan jerawat menggunakan CNN dengan arsitektur GoogleNet.
- 2) Menganalisis kinerja metode CNN dengan GoogleNet.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mempermudah dalam memeriksa tingkat keparahan jerawat yang diderita secara efektif dan efisien, sehingga dapat mendapatkan penanganan dengan cepat dan tepat.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Sistematika penulisan penelitian ini berdasarkan pengelompokan pokok-pokok pikiran yang tercantum dalam bab-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan mengungkapkan landasan-landasan teori yang digunakan dan menjadi acuan bagi penulis dalam menyusun penelitian. Selain itu diuraikan

pula mengenai referensi-referensi yang relevan dan berhubungan untuk pembahasan masalah yang dikaji dalam skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai alat-alat yang digunakan dalam penelitian, alur penelitian dan implementasi.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Bab ini membahas analisa grafik dari hasil pengujian yang dilakukan dan parameter confusion matrix.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.