

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kulit merupakan organ dari tubuh yang terluar yang memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari lingkungan luar. Kulit memiliki struktur yang terdiri dari tiga lapisan utama pada kulit yaitu lapisan epidermis, lapisan dermis, dan lapisan hipodermis [1]. Pada lapisan dermis, terdapat kelenjar yang menghasilkan keringat dan terdapat kelenjar sebacea yang menghasilkan minyak untuk melumasi rambut. Jika produksi minyak dari kelenjar sebacea berlebih, maka kulit akan lebih mudah menimbulkan jerawat [1].

Jerawat dimulai dengan adanya kotoran dan sel kulit mati yang menghambat pertumbuhan folikel dan produksi sebum. Jika kotoran atau sel kulit mati tidak dibersihkan, saluran akan tersumbat sehingga minyak kulit terjebak dan membentuk komedo. Jika komedo terpapar bakteri, maka komedo tersebut akan berkembang menjadi jerawat [1]. Selain di wajah, jerawat dapat timbul di bagian lain seperti leher, dada, dan punggung. Jerawat dapat dialami oleh siapa saja termasuk pria dan wanita. Pada umumnya, lebih dari 80% populasi masyarakat usia 12 hingga 44 tahun mengalami masalah jerawat. Biasanya, jerawat mulai muncul saat masa pubertas, sekitar usia 8-9 tahun, ketika produksi hormon androgen meningkat secara signifikan. Hal ini berdampak pada peningkatan produksi keratin dan sebum yang menyebabkan timbulnya jerawat [2].

Jerawat memiliki banyak jenis dan setiap jenis jerawat memiliki penanganan yang cukup berbeda. Terdapat beberapa jenis jerawat seperti open comedo, closed comedo, cystic, pustular, dan keloidalis. Dalam penanganan untuk setiap jenis jerawat tentu memiliki cara yang berbeda. Seperti contoh untuk open comedo dan closed comedo memiliki penanganan dengan melakukan ekstraksi komedo, diberikan Antibiotik Topikal atau Retinoid Topikal dikombinasi dengan Benzoin Peroksida. Sedangkan untuk jerawat jenis cystic dan pustular ditambahkan obat antibiotik oral dan *isotretinoin* untuk mencegah *scar*[3]. Untuk jenis jerawat keloidalis terdapat penanganan yang berbeda yaitu dengan dilakukan pembedahan dan teknologi laser[4].

Jerawat yang tidak ditangani dengan tepat bisa menjadi semakin parah. Karena kurangnya pengetahuan manusia dalam menentukan jenis jerawat,

seringkali hal tersebut dapat membuat jerawat semakin parah karena tidak tahu untuk menangani secara tepat. Secara tradisional, biasanya masyarakat perlu menemui dokter untuk berkonsultasi mengenai jerawat [5]. Namun hal ini masih kurang efektif karena harus menemui dokter hanya untuk mengetahui jenis jerawat sehingga masyarakat seringkali menjadi kurang peduli terhadap jenis jerawat yang dialaminya. Terdapat penelitian terhadap pasien yang berasal dari tiga wilayah geografis yaitu Amerika, Eropa, dan Asia menunjukkan hasil bahwa sekitar 50% pasien tidak tahu tentang kondisi dan jenis jerawat yang dialaminya. Dari analisa yang dilakukan didapatkan usia 15-25 tahun memiliki tingkat pengetahuan yang kurang tentang pengobatan jerawat dan tingkat kepatuhan yang buruk [6].

Maka dari itu, dibutuhkan pendekatan menggunakan sistem komputer untuk mengenali jenis-jenis jerawat pada kulit. Untuk melakukan klasifikasi jenis jerawat tersebut dilakukan dengan teknologi kecerdasan buatan *Artificial Intelligence*. Terdapat peneliti telah melakukan klasifikasi jenis jerawat dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network. Mereka menggunakan dataset yang terdiri dari 1800 gambar, dengan 80% digunakan sebagai data pelatihan (training) dan 20% sebagai data pengujian (testing). Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 99.44%.[5]. Metode Convolutional Neural Network juga digunakan dalam penelitian lain untuk melakukan klasifikasi jenis jerawat dengan data yang digunakan sebanyak 1200 gambar dengan jumlah data train sebanyak 1070 citra dan data test sebanyak 130 citra. Dengan tingkat akurasi yang dihasilkan sebesar 91.6% [7].

Dalam penelitian ini akan digunakan metode Siamese Convolutional Neural Network dengan dataset yang diperoleh dari situs web dermnet sebanyak 463 gambar. Terdapat Penelitian membuktikan bahwa penggunaan metode *Siamese Convolutional Neural Network (SCNN)* dalam klasifikasi memberikan hasil yang lebih baik daripada metode *Convolutional Neural Network (CNN)* biasa. Dalam penelitian ini, digunakan 250 gambar. Ketika metode CNN digunakan, hasil akurasi yang diperoleh adalah 24,40% dengan adanya banyak noise pada gambar. Namun, ketika metode SCNN diterapkan, hasil akurasi yang diperoleh meningkat menjadi 64,08%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode SCNN memberikan peningkatan yang signifikan dalam kinerja klasifikasi dibandingkan dengan metode CNN dengan jumlah gambar yang sedikit [8]. Berdasarkan permasalahan dalam penelitian tersebut, penelitian ini akan menggunakan metode SCNN dikarenakan jumlah dataset yang sedikit dan dapat meningkatkan akurasi dengan menggunakan SCNN.

Penelitian lain menggunakan metode SCNN juga telah dilakukan oleh Gregory Koch untuk klasifikasi huruf alfabet bahasa dari berbagai dunia [9]. Penelitian lain dengan menggunakan metode *Siamese Convolutional Neural Network* telah dilakukan juga oleh Kennard untuk Klasifikasi Penyakit Pneumonia pada Citra Chest X-ray dengan 1172 data testing menghasilkan nilai akurasi sebesar 80.03%[10].

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Siamese Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi jenis Jerawat?
2. Berapa besar hasil akurasi, precision, recall, dan F1-Score yang bisa didapatkan untuk klasifikasi jenis jerawat dengan menggunakan metode *Siamese Convolutional Neural Network*

1.3 Batasan Permasalahan

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Proses klasifikasi jenis jerawat menggunakan 5 kelas yaitu Closed Comedo, Cystic, Keloidalis, Open Comedo dan Pustular.
2. Dataset yang digunakan adalah Dermnet dataset yang didapatkan melalui website Kaggle. Dataset yang digunakan sebanyak 463 Gambar.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan *Siamese Convolutional Neural Network* pada citra Jerawat untuk klasifikasi Jenis Jerawat.
2. Menghitung hasil akurasi, precision, recall, dan F1-Score dari klasifikasi jenis jerawat dengan menggunakan metode *Siamese Convolutional Neural Network*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis, Penelitian ini memiliki manfaat untuk mengetahui hasil dan tingkat akurasi dari klasifikasi jenis jerawat menggunakan metode *Siamese Convolutional Neural Network*.
2. Bagi Pengguna, Penelitian ini memiliki manfaat untuk membaca citra jerawat untuk mengklasifikasikan jenis jerawat.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisikan uraian singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian, dimulai dari Pendahuluan hingga Simpulan dan Saran.

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Pendahuluan terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Landasan teori terdiri dari teori-teori yang mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Teori yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network*, *Artificial Neural Network* dan *Siamese Convolutional Neural Network*.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Metodologi dan perancangan sistem terdiri dari metodologi penelitian dan perancangan model
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Implementasi dan analisis terdiri dari spesifikasi sistem, deskripsi dataset, implementasi, pengujian, dan evaluasi model.
- Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN
Simpulan dan saran berisi tentang simpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.