

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit Kulit merupakan sebuah penyakit yang menyerang daerah luar tubuh dengan disertai gejala berupa gatal, nyeri, mati rasa, dan kemerahan yang disebabkan oleh berbagai hal seperti virus, jamur ataupun mikroorganisme. Dimana kondisi penyakit kulit cenderung terjadi di negara-negara dengan iklim tropis atau hanya memiliki dua musim (Irjayanti et al., 2023). Penyakit kulit memiliki tingkat prevalensi tinggi yang berarti penyakit kulit dapat menyerang siapapun dari latar belakang apapun serta usia berapapun.

Indonesia sebagai salah satu negara tropis tentunya juga mengalami dampak penyebaran penyakit kulit, khususnya di kota Surabaya dimana data per tahun 2019 menyatakan penyakit kulit dan jaringan subcutaneous memiliki prevalensi sebesar 4,53% dan menempati peringkat keenam sebagai penyakit terbanyak yang dialami oleh masyarakat (Website Dinas Kesehatan Surabaya, 2021). Beberapa jenis penyakit kulit yang umum dijumpai antara lain: *Actinic keratosis*, *Melanoma*, dan *Dermatofibroma*. *Actinic Keratosis* merupakan penyakit kulit yang mudah dijumpai karena kerusakan kronis disebabkan paparan sinar matahari (Dianzani et al., 2020), *Melanoma* merupakan tumor ganas pada kulit yang terbentuk dari sel melanosit (Miranda, 2020), serta *Dermatofibroma* merupakan tumor jinak yang umum di seluruh dunia yang melibatkan jaringan ekstremitas (Fidry et al., 2024).

Deteksi penyakit kulit yang akurat, efisien dan tepat waktu sangat penting untuk mencegah komplikasi dalam rangka meningkatkan kualitas hidup pasien, metode diagnosis secara tradisional seperti pemeriksaan fiksi, dan biopsi memiliki beberapa keterbatasan misalnya subjektifitas, invasif, dan membutuhkan waktu (*time consuming*). Subjektifitas memiliki arti

bahwa diagnosis sangat bergantung pada pengalaman dan keahlian dokter. Invasif mengandung arti bahwa biopsi dapat menyebabkan rasa ketidaknyamanan pada pasien. Selain itu, hasil biopsi membutuhkan waktu beberapa hari untuk keluar.

Teknologi machine learning, khususnya pemrosesan citra menawarkan solusi untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Salah satu pendekatan yang terbukti efektif adalah menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*. SVM memiliki sebuah keunggulan dimana dapat memberikan tingkat keakuratan bahkan jika sampel data menunjukkan adanya beberapa bias dalam proses klasifikasi (Murugan et al., 2019). Keunggulan ini sangat berguna dalam mengidentifikasi penyakit kulit, dikarenakan akan memberikan tingkat akurasi yang tinggi dalam proses pengklasifikasian serta dapat membantu perawatan yang lebih efektif.

Pada proposal penelitian ini diusulkan deteksi penyakit kulit berdasarkan fitur ABCD Rule dengan mengimplementasikan algoritma SVM. Sistem ini nantinya diharapkan dapat membantu dokter dalam mendeteksi penyakit kulit secara efisien dan memberikan solusi yang lebih objektif serta non invasif untuk diagnosis penyakit kulit. Dalam perancangan model nantinya tahapan dalam penelitian ini dimulai dengan pengumpulan dataset citra penyakit kulit yang terdiri dari berbagai jenis penyakit kulit, kemudian dilakukan ekstraksi fitur dari citra penyakit kulit. Deskriptor fitur yang di ekstrak adalah fitur ABCD Rule.

ABCD Rule memiliki keunikan yakni dapat melakukan sistematisasi dalam mengevaluasi sampel data yang mencurigakan, ABCD Rule akan menyoroti perbedaan karakteristik dari sebuah bentuk (Asimetri), mempertimbangkan tepi yang tidak teratur (Border), warna yang tidak rata (Color), dan Diameter dari sebuah sampel data gambar (Murugan et al., 2019). Pelatihan model SVM kemudian dilakukan pada fitur yang telah di ekstraksi. Algoritma SVM pada proposal penelitian ini bekerja dengan mencari hyperplane yang memisahkan data dengan margin terbesar. Langkah langkah algoritma SVM dimulai dengan normalisasi data untuk

memastikan semua fitur berada pada skala yang sama. Selanjutnya dilakukan pemilihan kernel. Kernel adalah fungsi yang memetakan data ke ruang dimensi tinggi. Selanjutnya algoritma SVM mencari hyperplane yang memisahkan data dengan margin terbesar. Hyperplane ini dihitung dengan teknik optimasi. Setelah pelatihan model selesai dilakukan, langkah berikutnya adalah klasifikasi data baru. Data baru dipetakan ke ruang dimensi tinggi menggunakan kernel yang sama dengan yang digunakan saat pelatihan. Data baru diklasifikasikan berdasarkan sisi hyperplane dimana data tersebut berada. Pada akhir penelitian dilakukan evaluasi kinerja model SVM pada dataset pengujian.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dirumuskan sebuah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengoptimalkan parameter SVM untuk mencapai akurasi terbaik?
2. Bagaimana metode ekstraksi fitur ABCD Rule dapat diimplementasikan dalam pemrosesan citra untuk meningkatkan akurasi deteksi penyakit kulit?
3. Bagaimana hasil performa dari model implementasi algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dengan ekstraksi fitur ABCD Rule yang telah dibuat?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan serta latar belakang yang ada, maka didapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dengan ekstraksi fitur ABCD Rule dalam melakukan deteksi penyakit kulit yang dialami oleh manusia.

2. Mengetahui urutan mekanisme kerja ekstraksi fitur ABCD Rule yang dapat membantu peningkatan kinerja Support Vector Machine (SVM).
3. Mengetahui hasil performa model implementasi algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dengan ekstraksi fitur ABCD Rule.
4. Memberikan pengetahuan baru serta referensi mengenai *image processing* di bidang medis.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini yakni dengan adanya sistem deteksi penyakit kulit berbasis teknologi machine learning diharapkan nantinya dapat memberikan solusi yang lebih objektif dan non invasif untuk deteksi penyakit kulit.

Oleh karena itu, manfaat pengembangan penelitian ini dimasa mendatang diharapkan dapat membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit kulit secara efisien dan lebih akurat. Sistem diagnosis berbasis machine learning ini juga dapat meningkatkan peluang deteksi dini dan pengobatan yang tepat.

1.5. Batasan Masalah

Dari keseluruhan yang telah dijelaskan sebelumnya tentunya dibutuhkan sebuah batasan masalah dalam penelitian ini, adapun batasan masalah yang ada adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan dataset berupa gambar penyakit kulit *Actinic keratosis, Dermatofibroma, Melanoma, Melanocytic nevus, dan Vascular lesion*.
2. Sigma dan kernel pada tahap preprocessing dilakukan dengan penyesuaian manual pada beberapa gambar yang memiliki tingkat noise berat.
3. Sistem deteksi penyakit kulit yang akan dikembangkan dalam penelitian ini masih dalam tahap prototype.