

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ terbesar pada tubuh manusia yang melapisi hampir seluruh permukaan tubuh. Kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu, lapisan paling luar (epidermis), lapisan di bawah epidermis (dermis) dan lapisan dalam (hipodermis). Sebagai lapisan pelindung, kulit memiliki fungsi penting untuk melindungi tubuh dari sinar matahari, debu, bakteri, virus, zat berbahaya dan masih banyak lagi (Yonismara & Salam, 2024). Kulit merupakan organ tubuh manusia yang secara langsung terkena paparan sinar matahari. Namun, paparan sinar matahari yang berlebihan dapat berdampak buruk bagi kulit, termasuk meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit (Yohannes & Al Rivan, 2022).

World Health Organization (WHO) mencatat lebih dari 14 juta kasus baru kanker dan lebih dari 9.6 juta kematian akibat penyakit ini di seluruh dunia. Data tersebut menunjukkan bahwa kanker menjadi salah satu penyebab utama kematian manusia. Salah satu jenis kanker yang berkontribusi terhadap angka kematian global adalah kanker kulit. Penyakit ini bermula di lapisan terluar kulit, yaitu epidermis, yang dapat terlihat secara kasat mata (Kassem et al., 2020).

Kanker kulit adalah salah satu jenis kanker yang dapat menyebabkan kecacatan dengan biaya pengobatan yang tinggi, bahkan berpotensi berujung pada kematian. Umumnya, dokter kulit mendiagnosis kanker kulit menggunakan metode biopsi. Prosedur ini dilakukan dengan mengambil sampel kecil jaringan kulit untuk diperiksa di laboratorium. Namun, biaya biopsi tergolong mahal dan dapat menyebabkan luka atau goresan pada kulit manusia. Terdapat berbagai jenis kanker kulit, seperti Actinic Keratosis (akiec), Basal Cell Carcinoma (bcc), Benign Keratosis (bkl), Dermatofibroma (df), Melanocytic Nevi (nv), Melanoma (mel) dan Vascular (vasc) (Tschandl et al., 2018).

Pada umumnya, masyarakat yang mengalami kanker kulit memerlukan bantuan dokter untuk mendapatkan diagnosis yang akurat. Namun, beberapa jenis kanker kulit sering kali menunjukkan gejala yang mirip, meskipun setiap jenis memiliki karakteristik yang berbeda. Kendala ekonomi sering menjadi alasan utama bagi sebagian orang untuk

tidak memeriksakan kondisi mereka ke dokter. Hal ini disebabkan oleh biaya konsultasi dan pengobatan ke dokter spesialis kulit yang masih tergolong tinggi.

Dengan adanya kemajuan teknologi komputer, diharapkan deteksi dini kanker kulit dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat, sehingga mampu mengurangi risiko penyakit berkembang menjadi lebih serius. Teknologi komputer memiliki kontribusi besar dalam berbagai bidang, termasuk dalam penyimpanan dan analisis data. Teknologi ini memungkinkan berbagai disiplin ilmu untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengolah data dengan lebih efisien, menghasilkan informasi yang relevan dan berguna untuk mendukung pengambilan keputusan (Rustam et al., 2023).

Aplikasi ini akan dibangun berbasis android untuk mempermudah dalam penggunaan. Dengan adanya aplikasi deteksi penyakit kanker kulit ini, diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengidentifikasi penyakit kanker kulit sejak dini, sehingga penanganan dan pengobatan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efektif.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, adapun rumusan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah:

- 1) Kemiripan gejala pada berbagai jenis penyakit kanker kulit sering menyebabkan kesulitan bagi masyarakat dalam membedakan penyakit tersebut.
- 2) Masyarakat mengalami kesulitan dalam mendapatkan diagnosis penyakit kanker kulit dan harus bergantung pada pemeriksaan dokter untuk mengetahui kondisi penyakit tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah:

- 1) Penyakit kanker kulit yang dideteksi sebanyak tujuh jenis penyakit kanker kulit, yaitu Actinic Keratosis (akiec), Basal Cell Carcinoma (bcc), Benign Keratosis (bkl), Dermatofibroma (df), Melanotic Nevi (nv), Melanoma (mel), Vascular (vasc) dan Squamous Cell Carcinoma (SCC). Delapan jenis penyakit kanker kulit diambil dari dataset ISIC 2019.

- 2) Sistem ini dibangun dengan berbasis android.
- 3) Data training berupa gambar yang diperoleh dari sumber kaggle.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menerapkan dan mengimplementasikan metode deep learning pada aplikasi berbasis android untuk mendeteksi penyakit kanker kulit.
- 2) Membangun aplikasi berbasis android untuk mengklasifikasikan penyakit kanker kulit.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- 1) Memberikan alternatif deteksi dini penyakit kanker kulit yang terjangkau dan mudah diakses, khususnya bagi masyarakat di wilayah terpencil.
- 2) Membantu masyarakat dalam mengidentifikasi dan mengenali penyakit kanker kulit secara mandiri.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah:

1) Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan membaca berbagai jurnal dan penelitian yang terdahulu. Selain itu, membaca artikel yang berhubungan dengan proyek akhir.

2) Pengumpulan Data

Metode ini dilakukan untuk mencari dataset gambar terkait penyakit kanker kulit. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencarian pada platform Kaggle.

3) Klasifikasi

Metode ini dilakukan untuk melakukan klasifikasi gambar yang sudah dikumpulkan. Klasifikasi gambar akan menggunakan metode Vision Transformers (ViT).

4) Perancangan Sistem

Metode ini dilakukan untuk merancang sistem seperti arsitektur sistem dan wireframe.

5) Pembuatan Sistem

Metode ini dilakukan untuk melakukan pembuatan sistem sesuai dengan prosedur perancangan arsitektur sistem.

6) Pengujian Analisis

Metode ini dilakukan untuk melakukan testing ketika aplikasi selesai dibuat. Dari hasil yang didapat akan dianalisis keakurasian dan kebenarannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan proyek akhir ini secara keseluruhan terdiri dari empat bab, masing-masing terdiri dari beberapa sub bab. Adapun pokok pembahasan dari masing-masing bab tersebut secara garis besar sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah yang mendasari pentingnya pengembangan model deteksi dan klasifikasi penyakit kanker kulit menggunakan teknologi deep learning. Selain itu, bab ini juga mencakup perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan, dan manfaat penelitian. Tujuan utama penelitian ini adalah menciptakan sistem yang mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan citra lesi kulit secara otomatis untuk mendukung proses deteksi dini kanker kulit serta membantu tenaga medis maupun masyarakat dalam melakukan pemeriksaan awal. Bab ini juga menjelaskan metode penelitian yang digunakan, yaitu studi literatur, pengumpulan data, klasifikasi, perancangan sistem, pembuatan sistem dan pengujian analisis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan landasan teori yang relevan dengan penelitian, termasuk penjelasan tentang deep learning dan arsitektur Vision Transformer (ViT) untuk klasifikasi citra medis, metode preprocessing data citra lesi kulit, teknik peningkatan performa model seperti data augmentation, serta normalisasi. Selain itu, bab ini juga mengulas beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan. Semua tinjauan pustaka ini digunakan untuk memperkuat dasar teori dan membandingkan penelitian yang sedang dilakukan.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tahapan perancangan dan implementasi model Vision Transformer (ViT) untuk deteksi dan klasifikasi penyakit kanker kulit. Perancangan meliputi desain arsitektur Vision Transformer, seperti proses pembagian citra menjadi patch, embedding, dan mekanisme self-attention. Selain itu, dilakukan juga pengaturan parameter pelatihan, seperti learning rate, batch size, jumlah epoch, dan optimizer.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi informasi mengenai hasil implementasi dan pengujian serta analisis pada model VIT yang telah dibangun sesuai dengan tahap perancangan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran setelah melaksanakan proyek akhir.