

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kulit pada anak adalah masalah kesehatan umum yang sering kali memengaruhi kualitas hidup dan kesejahteraan anak. Kulit anak yang masih berkembang dan sensitif rentan terhadap berbagai gangguan dermatologis. Karena itu, klasifikasi penyakit kulit pada anak adalah elemen penting dari praktik klinis yang efisien, mengingat bahwa pengenalan dan klasifikasi yang akurat terhadap gambaran klinis penyakit-penyakit ini adalah tahap awal dari diagnosis yang tepat. Kehidupan kulit anak yang sehat tidak hanya penting untuk kenyamanan fisiknya dan mengurangi risiko infeksi bakteri, tetapi juga dapat mempengaruhi kondisi emosional dan psikologis lainnya, termasuk kepercayaan diri dan kemampuannya untuk berinteraksi dengan orang lain. Kasus gangguan kulit pada anak dapat bervariasi dari yang ringan hingga yang berat.

Semua jenis penyakit kulit memiliki karakteristik, gejala, dan penyebab yang berbeda. Oleh karena itu, diagnosis harus dilakukan dengan hati-hati. Namun, beberapa faktor seperti usia, riwayat keluarga, kebiasaan sehari-hari, dan lingkungan juga dapat menjadi faktor risiko terhadap timbulnya penyakit kulit. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang kategori-kategori penyakit kulit sangat diperlukan. Penanganan anak yang tepat dengan kategori penyakit yang berbeda akan membantu tenaga medis merencanakan rencana perawatan yang efektif. Selain itu, orang tua perlu mengetahui penyakit mana yang membutuhkan intervensi medis yang mendesak. Penanganan yang tepat dan cepat tidak hanya

akan mengurangi ketidaknyamanan anak, tetapi juga mencegah komplikasi lebih lanjut.

Banyak orang tua yang menghadapi kendala saat harus membawa anak ke dokter kulit, seperti keterbatasan waktu dan biaya. Kunjungan ke dokter sering kali memerlukan waktu yang tidak sedikit. Selain itu, bagi sebagian keluarga, biaya konsultasi medis bisa menjadi hambatan besar, sehingga banyak yang memilih menunda pemeriksaan, yang pada akhirnya dapat memperburuk kondisi penyakit anak. Dalam situasi seperti ini, teknologi dapat menawarkan solusi awal yang praktis. Aplikasi klasifikasi penyakit kulit berbasis web memberikan kemudahan bagi orang tua untuk memeriksa kondisi kulit anak mereka sebelum memutuskan apakah diperlukan intervensi medis lebih lanjut. Dengan adanya aplikasi ini, orang tua dapat memperoleh informasi awal tanpa harus segera mengeluarkan biaya atau menghabiskan waktu untuk ke dokter, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan.

Klasifikasi penyakit kulit juga memainkan peran penting dalam pendidikan dan pencegahan. Dengan memberikan informasi yang jelas kepada orang tua tentang tanda-tanda dan gejala penyakit kulit, sehingga dapat mendeteksi masalah sejak dini dan segera mencari pertolongan yang tepat. Pelatihan praktis dalam pencegahan dan pengobatan kondisi kulit dapat mengurangi risiko komplikasi, meningkatkan kesejahteraan anak, dan mendukung perkembangan fisik serta emosional mereka. Dengan pemahaman yang mendalam tentang berbagai jenis kondisi kulit dan perawatannya, orang tua dan dokter dapat bekerja sama untuk meningkatkan kesehatan kulit anak.

Aplikasi berbasis web telah menjadi sarana yang memberikan kemudahan luar biasa bagi masyarakat saat ini. Dengan keberadaan aplikasi web, individu dapat mengakses berbagai layanan dan informasi secara cepat dan mudah melalui perangkat mereka tanpa terbatas oleh lokasi atau waktu. Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat Implementasi *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk Klasifikasi Penyakit Kulit pada Anak, yang diharapkan dapat membantu mempermudah diagnosis awal sebelum memutuskan untuk berkonsultasi dengan tenaga medis.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengembangan aplikasi klasifikasi penyakit kulit pada anak berbasis *website* ini adalah untuk mempercepat proses diagnosis penyakit kulit di mana saja dan kapan saja tanpa perlu menemui dokter kulit secara langsung. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat menghemat biaya pengobatan dengan memangkas biaya konsultasi dokter.

Manfaat yang dihasilkan dari aplikasi ini antara lain memungkinkan diagnosis dilakukan dengan cepat di berbagai lokasi dan waktu, serta membantu mengurangi biaya pengobatan, sehingga lebih terjangkau bagi pengguna.

1.3 Tinjauan Pustaka

Sehubungan dengan penelitian yang dilakukan penulis, referensi dari penelitian terdahulu sangat penting untuk dilakukan agar terhindar dari plagiarisme atau duplikasi dari penelitian terdahulu, hal ini bertujuan juga sebagai bahan untuk kontribusi penelitian bagi penulis agar penelitian tentang tema ini terus

berkembang. Berikut beberapa ulasan tentang penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebelumnya berkenaan dengan data dan metode yang digunakan.

Tabel 1. 1 GAP Penelitian

No	Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	2023	Klasifikasi Penyakit Kulit Menggunakan <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) Dengan Arsitektur VGG16	<i>VGG 16</i>	Dari hasil pelatihan yang dilakukan, bahwa dalam pengolahan data citra model arsitektur <i>Vgg16</i> memiliki tingkat akurasi lebih baik dibandingkan dengan model arsitektur <i>MobileNet</i> , yaitu sebesar 86.61% dengan nilai epoch 100 dan waktu komputasi selama 44 menit. Pada pelatihan yang dilakukan dengan kedua model arsitektur dengan jumlah data yang sama yaitu 1400 data citra yang memiliki format <i>joint photographic group</i> (JPG) dengan <i>image size</i> yang semua sama yaitu 224 x 224.
2.	2023	Peningkatan kinerja	<i>ResNet 50</i>	Berdasarkan hasil evaluasi dan perbandingan model yang dilakukan, variasi model yang melibatkan

No	Tahun	Judul	Metode	Hasil
		arsitektur <i>ResNet50</i> untuk Menangani Masalah <i>Overfitting</i> dalam Klasifikasi Penyakit Kulit		penambahan lapisan <i>dense</i> dan <i>fine tuning</i> menunjukkan peningkatan signifikan dalam akurasi klasifikasi penyakit kulit. Variasi pertama tanpa penambahan lapisan <i>dense</i> berhasil mencapai akurasi yang baik, tetapi terdapat indikasi <i>overfitting</i> dengan akurasi sekitar 90%. Di sisi lain, variasi model kedua yang menggunakan <i>fine-tuning</i> tanpa lapisan <i>dense</i> menunjukkan peningkatan dalam akurasi, mencapai sekitar 91% pada data uji. Variasi model ketiga, yang menggabungkan penambahan lapisan <i>dense</i> dan <i>finetuning</i> , memberikan akurasi yang konsisten pada kinerja kategori, dengan akurasi sekitar 92%.
3.	2024	Sistem Klasifikasi	<i>Efficientnet B2</i>	Model EfficientNet B2 mencapai akurasi sebesar 84.0% yang menunjukkan bahwa model ini

No	Tahun	Judul	Metode	Hasil
		Penyakit Kulit Pada Manusia <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) <i>Efficientnet B2</i>		mampu mengklasifikasikan berbagai jenis penyakit kulit. Presisi model mencapai 85.0%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar prediksi positif yang dibuat oleh model adalah benar. <i>Recall</i> model adalah 83.0%, yang berarti model ini efektif dalam mendeteksi sebagian besar kasus positif yang ada dalam dataset. <i>F1-score</i> model adalah 84.0%.
4.	2024	<i>Image Processing</i> Dengan Metode <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) Untuk Deteksi Penyakit Kulit	<i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	Dalam penelitian ini, penerapan teknologi <i>image processing</i> dengan metode <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) membawa kemajuan signifikan dalam deteksi penyakit kulit pada manusia. Metode CNN terbukti efektif dalam mengidentifikasi berbagai jenis penyakit kulit dengan akurasi yang memuaskan, meskipun masih ada ruang untuk peningkatan. Hasil

No	Tahun	Judul	Metode	Hasil
		Pada Manusia)		penelitian menunjukkan bahwa model CNN mampu memprediksi penyakit kulit dengan akurasi validasi sebesar 96%, menandakan kemampuannya dalam menggeneralisasi ke data yang belum pernah dilihat sebelumnya.
5.	2024	Klasifikasi Citra Jenis Kulit Wajah Dengan Algoritma <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) <i>Resnet-50</i>	<i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) Dengan Arsitektur <i>Resnet50</i> .	Data yang digunakan dalam perancangan ini adalah data citra 7 jenis penyakit kulit yaitu cacar air, campak, dermatitis, herpes, kurap, kutil dan psoriasis. Setelah seorang pakar memeriksa keseluruhan data, jumlah yang dapat digunakan dalam melatih kedua model arsitektur <i>VGG16</i> dan <i>MobileNet</i> dengan 1.410 data citra. Data citra penyakit kulit berbasis <i>mobile</i> pada epoch 100 dengan tingkat Akurasi 82,14%, <i>Precision</i> 83%, <i>Recall</i> 82% dan <i>F1-Score</i> 82%, metode algoritma CNN

No	Tahun	Judul	Metode	Hasil
				memberikan hasil yang bagus dan dapat digunakan dalam pengujian data citra klasifikasi penyakit kulit berbasis mobile.

Pada penelitian [1], fokus utama adalah mengklasifikasikan penyakit kulit menjadi 7 jenis yaitu dermatitis, campak, herpes, psoriasis, cacar air, kurap dan kutil. Metode yang digunakan adalah *deep learning Convolutional Neural Network* (CNN) yang merupakan bagian dari *Artificial Intelligence* (AI). Deep learning merupakan ilmu berbasis jaringan saraf tiruan yang mengajarkan komputer untuk melakukan Tindakan yang dianggap alami oleh manusia. Data yang digunakan dalam perancangan ini adalah data citra 7 jenis penyakit kulit yaitu cacar air, campak, dermatitis, herpes, kurap, kutil dan psoriasis.

Pada penelitian [2], penyakit kulit merupakan masalah kesehatan global yang signifikan, mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia. *Deep learning*, khususnya dengan pendekatan *transfer learning*, telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan diagnosis penyakit kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai teknik dalam konteks klasifikasi penyakit kulit menggunakan *transfer learning*, dengan fokus pada penggunaan arsitektur *ResNet50*. Langkahnya meliputi pra-pemrosesan data, perancangan model dengan variasi lapisan *dense*, *fine-tuning*, dan *dropout*, serta evaluasi kinerja model.

Pada penelitian [3] Penyakit kulit merupakan masalah kesehatan yang sering ditemui di seluruh dunia dan mempengaruhi berbagai kelompok usia. Data menunjukkan bahwa penyakit kulit masih merupakan masalah kesehatan yang signifikan di Indonesia, terutama di kalangan masyarakat. Diagnosis yang cepat dan akurat sangat penting untuk memastikan perawatan yang tepat dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi penyakit kulit pada manusia menggunakan CNN dengan arsitektur *EfficientNet B2*, mengatasi tantangan dalam diagnosis manual yang seringkali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan dan memanfaatkan kemajuan dalam teknologi *deep learning*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental untuk mengklasifikasikan penyakit kulit menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN) MobileNetV2*.

Pada penelitian [4] bertujuan untuk mengembangkan metode deteksi penyakit kulit pada manusia menggunakan teknologi *image processing* dengan *Convolutional Neural Network (CNN)*. Pendekatan ini memanfaatkan dataset citra penyakit kulit dari Kaggle yang telah dibagi menjadi data pelatihan dan data validasi. Proses metodologi melibatkan tahapan pengumpulan data, *image processing*, dan desain model CNN.

Pada penelitian [5] Klasifikasi jenis kulit wajah merupakan hal yang penting dalam perawatan wajah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi jenis kulit wajah menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur *ResNet-50*. Penelitian ini menggunakan dataset 1,119 gambar kulit wajah dengan 3 kelas yaitu normal, kering, dan berminyak. Tahapan penelitian

meliputi: pra-proses data berupa *resize* dan normalisasi gambar, pelatihan model menggunakan *ResNet-50*, dan pengujian data.

1.4 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *dataset* yang berisi gambar-gambar penyakit kulit pada anak yang diperoleh menggunakan mesin pencari Google. Berbagai jenis penyakit kulit atau kondisi yang dialami anak-anak ini dikumpulkan untuk keperluan analisis yang dilakukan pada penelitian ini, serta untuk pembuatan model pengenalan penyakit kulit. Pengumpulan dilakukan menggunakan kata kunci yang relevan dengan gejala dan jenis penyakit kulit tertentu untuk memastikan validitas gambar untuk kategori penyakit kulit yang diambil gambarannya. Data terdiri dari 11 kelas yaitu biang keringat dengan jumlah 200 gambar, biduran 200 gambar, cacar air 200 gambar, campak 200 gambar, eksim 200 gambar, impetigo 200 gambar, kerak kepala bayi 200, kutil 200 gambar, ruam popok 200 gambar, gambar normal 200 dan gambar bukan penyakit 200.

Tabel 1. 2 Data Penelitian



	
<p>Cacar Air</p>	<p>Campak</p>
	
<p>Eksim</p>	<p>Impetigo</p>
	
<p>Kerak Kepala Bayi</p>	<p>Kutil</p>
	
<p>Ruam Popok</p>	<p>Normal</p>



Bukan Penyakit