

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata adalah panca indra yang dimiliki manusia sebagai penglihatan, mata juga merupakan alat penting dalam keberlangsungan kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Gangguan penyakit mata pada anak adalah kondisi medis yang memengaruhi struktur, fungsi, atau kesehatan mata pada individu yang berusia anak-anak, mulai dari bayi hingga masa remaja. Penyakit mata pada anak bisa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk faktor genetik, infeksi, trauma, kelainan perkembangan, dan masalah kesehatan umum lainnya [1]. Permasalahan yang paling utama yaitu pentingnya untuk mendeteksi dan mengobati penyakit mata pada anak sejak dini karena gangguan pada mata dapat memengaruhi perkembangan visual, kemampuan belajar, dan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, maka dibutuhkan suatu pengembangan sistem yang memanfaatkan teknologi otomatis berbasis AI (*Artificial Intelligence*) seperti algoritma YOLO (*You Only Look Once*) versi 8 untuk mendeteksi penyakit mata pada anak, yang mampu memberikan informasi jenis penyakit yang dialami anak sehingga lebih mudah untuk mengetahui jenis pengobatan yang akan dilakukan.

Pemeriksaan kondisi penyakit mata anak secara dini oleh orang tua sangatlah penting. Mendeteksi masalah mata sejak awal dapat memastikan penanganan yang tepat oleh dokter di klinik dan obat di apotek. Namun, penyakit mata pada anak jika dibiarkan dapat berkembang menjadi kondisi yang serius, mengganggu penglihatan, dan mempengaruhi kualitas hidup anak secara keseluruhan.

Salah satu permasalahan utama yang ingin dipecahkan adalah memudahkan orang tua dalam melakukan pengecekan kondisi mata anak secara canggih dengan menggunakan sistem diagnosis penyakit mata pada anak mereka secara cepat. Website ini akan memberikan informasi penting dan langkah-langkah yang harus diambil untuk menjaga kesehatan mata anak mereka.

Setelah terdiagnosis, sangat penting bagi orang tua untuk membawa anak ke layanan kesehatan untuk penanganan lebih lanjut. Pemeriksaan dini dapat membantu mencegah komplikasi serius dan memastikan bahwa anak menerima perawatan yang diperlukan untuk menjaga kesehatan matanya.

Sistem diagnosis penyakit mata pada anak yang akan dikembangkan memiliki relevansi yang erat dengan penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu telah mencoba mengembangkan sistem aplikasi diagnosis penyakit mata pada anak yang dapat membantu pengguna untuk mengetahui penyakit mata apa yang sedang di alami oleh anaknya. Namun, peneliti sebelumnya hanya fokus pada fitur konsultasi keluhan sakit anak menggunakan gejala yang sudah tersedia pada sistem (user hanya bisa menceklist/memilih gejala yang sudah ditampilkan),tanpa bisa memasukan foto/gambar sakit mata yang sedang di alami oleh anak. Hal ini menyebabkan pengguna masih sulit atau bingung jika ingin melakukan konsultasi lewat foto. Penggunaan teknologi memanfaatkan sistem otomatis berbasis AI (*Artificial Intelligence*) seperti algoritma *YOLOv8* sebagai landasan pengembangan sistem ini juga bersumber dari penelitian terdahulu yang telah membuktikan efektivitasnya dalam menghadirkan antarmuka pengguna yang responsif dan efisien serta manajemen data yang canggih.

Melalui pengembangan sistem diagnosis penyakit anak berbasis *website*, dengan menggunakan algoritma *YOLOv8* untuk deteksi penyakit mata anak dengan menggunakan inputan berupa gambar (penyakit mata pada anak) sistem ini akan menjadi lebih efektif dalam mendiagnosis penyakit pada anak secara akurat. Sistem ini juga dilengkapi fitur rekomendasi apotek dan klinik terdekat, serta sistem ini dilengkapi informasi seputar tips menjaga kesehatan mata anak.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem yang dapat diakses masyarakat khususnya orang tua yang anaknya mengalami gangguan penyakit mata untuk mendeteksi awal penyakit yang dialami, serta dapat mendapatkan informasi kesehatan mata dan diagnosis penyakit mata pada anak secara cepat agar selanjutnya orang tua anak bisa mengambil tindakan untuk pergi ke klinik/apotek terdekat.

1.2.2. Manfaat

Dalam penelitian yang dilakukan terdapat manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Bagi pengguna
 - a. Pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi kesehatan mata pada anak dan mendapatkan diagnosis penyakit mata anak dengan cepat.
 - b. Meningkatkan kesadaran dan pemahaman orang tua tentang pentingnya untuk menjaga kesehatan mata anak

2. Bagi peneliti
 - a. Meningkatkan pemahaman tentang pembuatan sistem diagnosis anak menggunakan Algoritma *YOLOv8*.
 - b. Memenuhi syarat untuk menyelesaikan studi.

1.3 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan dengan tujuan mendiagnosis penyakit mata anak menggunakan algoritma *YOLOv8* secara cepat untuk penanganan lebih lanjut ke klinik atau apotek terdekat, memberikan akses yang lebih mudah dan cepat bagi pengguna terutama orang tua anak, untuk mendapatkan informasi kesehatan mata dan diagnosis penyakit mata yang akurat melalui sistem *website*. Dengan menyediakan informasi kesehatan mata yang relevan dan solusi yang tepat, diharapkan orang tua yang masih belum mengetahui seputar kesehatan mata anak dengan baik, dapat lebih mampu dalam merawat kesehatan mata anak mereka dengan baik dan mengenali tanda-tanda penyakit mata dengan lebih cepat agar dapat menyesuaikan dengan tingkat kebutuhan masing-masing pengguna serta dapat diakses di mana saja dan kapan saja.

Dalam penelitian yang terdahulu membahas tentang mata merupakan salah satu dari panca indra yang memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia yaitu sebagai organ penglihatan. Jika terjadi gangguan pada mata atau penyakit mata, maka akan sangat mengganggu dan jika tidak ditindak lanjuti dapat berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit pada mata menggunakan *Metode Forward Chaining* berbasis *mobile*. Temuan dari

penelitian ini adalah aplikasi *mobile* yang dapat menghasilkan diagnosis penyakit mata yang akurat sesuai pengetahuan pakar serta diberikan cara tindakan dan pengobatan yang harus diberikan kepada pengguna. kesimpulan dari sistem ini adalah pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit mata menggunakan metode forward chaining hasil evaluasi menunjukkan tingkat akurasi sistem yang telah dibuat secara akurat dan tepat[2].

Beberapa penelitian terdahulu tentang pembuatan sistem diagnosis gejala penyakit mata untuk membuat sebuah sistem pakar diagnosis penyakit mata anak yang dapat mewakili seorang pakar dan membantu orang tua dalam mendiagnosis gejala penyakit mata pada anak menggunakan metode *Dempster Shafer*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem *website* agar menambah wawasan orang tua mengenai kesehatan mata anak dan memudahkan orang tua dalam mengenali gejala-gejala penyakit mata anak secara dini dengan menggunakan pertanyaan berupa daftar gejala yang sudah tampak berdasarkan kondisi sakit mata anak, dimana user akan diminta untuk memilih gejala pada setiap daftar gejala berdasarkan kondisi anak tersebut. Temuan dari penelitian ini adalah sistem *website* yang dibuat dapat menghasilkan diagnosis yang akurat sesuai pengetahuan pakar. kesimpulan dari sistem ini adalah metode metode *Dempster Shafer* dapat digunakan untuk mengembangkan sistem pakar yang sederhana dan efisien[3].

Penelitian terdahulu selanjutnya tentang deteksi penyakit daun durian dengan Algoritma *YOLO(You Only Look Once)*, Permasalahan yang dialami petani durian salah satunya adalah serangan penyakit terhadap daun sehingga mengganggu proses produksi buah. Penyakit yang sering menyerang daun durian adalah bercak daun

dan hawar daun. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menerapkan teknologi kecerdasan buatan yang dapat membantu mengenali, mengamati serta mendeteksi penyakit daun durian secara efektif menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*). Objek yang dideteksi dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 kelas yaitu bercak daun, hawar daun, dan daun sehat. Proses penyusunan sistem memanfaatkan citra daun yang memiliki kelas tersebut dengan jumlah 300 gambar dan 25 gambar sebagai citra uji. Dari hasil training dataset menggunakan *Google Colab*, nilai *mAP* tertinggi didapat pada *epoch* 100 yaitu sebesar 0,815. Model kemudian diuji dan mendapatkan nilai akurasi 85 %, kepresisian 96 %, dan *recall* 86% [4].

Dalam penelitian terdahulu tentang pengenalan Rambu Lalu Lintas Menggunakan Metode *Yolov8*, Teknologi kendaraan otonom (*autonomous vehicle*) telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Alasan utama munculnya teknologi kendaraan tanpa pengemudi adalah untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas dengan menciptakan lingkungan berkendara yang aman. Dengan teknologi ini, kendaraan diharapkan dapat mengenali sepenuhnya lingkungan lalu lintas yang dilaluinya dan bergerak sesuai aturan. Tujuan utama dari teknologi ini adalah untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas dan menciptakan lingkungan berkendara yang lebih aman menggunakan algoritma *yolov8*. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup 30 label jenis rambu lalu lintas dengan total 4650 citra. Dataset dibagi dengan proporsi 70:30, di mana 70% digunakan untuk pelatihan dan 30% untuk pengujian. Setelah pembagian, dataset pelatihan terdiri dari 3232 gambar, sementara dataset pengujian mencakup 1418 gambar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model ini memiliki kinerja yang baik, dengan nilai Precision

sebesar 0,993, Recall sebesar 0,999, mAP50 sebesar 0,995, dan mAP50-95 sebesar 0,984. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa model ini mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan rambu lalu lintas dengan akurasi yang tinggi [5].

Penelitian terdahulu tentang deteksi kode etik berpakaian pada area kampus Menggunakan *Yolov8*. Dalam era digital saat ini, perkembangan teknologi komputer vision telah memainkan peran krusial dalam berbagai bidang, termasuk di dalamnya bidang keamanan dan pemantauan. Studi ini mengusulkan penerapan model deteksi objek *YOLOv8* (*You Only Look Once version 8*) untuk mendeteksi pelanggaran kode etik pakaian di lingkungan UIN Suska. Dalam penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan pendekatan deteksi objek menggunakan *YOLOv8* (*You Only Look Once version 8*) untuk mengenali dan memonitor tingkat keteraturan pakaian di lingkungan kampus secara akurat. *YOLOv8* adalah salah satu algoritma terkini dalam deteksi objek yang paling diminati karena digunakan untuk *real-time* dengan memiliki kecepatan tinggi. Pendekatan yang diusulkan melibatkan pengumpulan dataset gambar sebanyak 5195 pakaian yang dilabeli secara akurat dan dilatih menggunakan algoritma *YOLOv8*, memungkinkan pendekatan deteksi objek yang *real-time* dengan kecepatan tinggi, Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *YOLOv8* mampu mengenali dan membedakan pakaian yang sesuai kode etik dengan tingkat akurasi yang baik dalam konteks kampus dengan nilai *mAP* 0.819 pada *epoch* 100 dan *F1-Score* 0.79 dengan pembagian dataset 87% *Training* 8% *Validasi* 5% *Test*. Dengan menggunakan metrik evaluasi yang tepat, seperti *recall*, *precision*, dan *F1-score*, kinerja model dapat diukur secara komprehensif untuk menghasilkan hasil yang optimal. Penelitian ini memberikan

landasan penting bagi pengembangan sistem deteksi objek *YOLOv8* dalam menjaga keteraturan pakaian di lingkungan kampus [6].

Tabel 1. 1 Gap Penelitian

No	Tahun	Judul	Teknologi	Hasil	Pembeda
1.	2022	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Anak Menggunakan Metode <i>Dempster Shafer</i>	<i>Dempster Shafer.</i>	sistem website yang dibuat dapat menghasilkan diagnose penyakit mata yang akurat sesuai pengetahuan pakar	Sistem ini hanya dapat memilih daftar gejala yang sudah tersedia pada sistem berdasarkan kondisi dan perilaku anak, dimana user tidak bisa menjelaskan/menginputkan kondisi keluhan secara detail menggunakan gambar
2	2013	Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Mata	<i>Forward Chaining</i>	aplikasi mobile yang dapat menghasilkan diagnose penyakit mata yang akurat sesuai	Sistem ini hanya dapat memilih daftar gejala penyakit mata yang sudah tersedia (menceklistkeluhan penyakit yang dirasakan)pada

				pengetahuan pakar serta diberikan cara tindakan dan pengobatan yang harus diberikan kepada pengguna	sistem ,dimana user tidak bisa menjelaskan/menginputkan kondisi keluhan secara detail menggunakan gambar.
3.	2024	deteksi Penyakit Daun Durian dengan Algoritma <i>YOLO(You Only Look Once)</i>	<i>Yolov8</i>	Menghasilkan suatu sistem menggunakan kecerdasan buatan yang dapat membantu mengenali, mengamati serta mendeteksi penyakit daun durian secara efektif menggunakan	Sistem Ini menggunakan objek deteksi pada penyakit daun durian.





				an algoritma <i>YOLO (You Only Look Once</i>	
4.	2024	Pengenalan Rambu Lalu Lintas Menggunakan Metode <i>Yolov8</i>	<i>Yolov8</i>	Menghasilkan sistem teknologi untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas dan menciptakan lingkungan berkendara yang lebih aman menggunakan algoritma <i>yolov8</i>	Sistem Ini menggunakan objek deteksi pada rambu lalu lintas.
5.	2024	Deteksi Kode Etik Berpakaian pada Area Kampus Menggunakan <i>Yolov8</i>	<i>Yolov8</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan <i>yolov8</i> mampu	Sistem Ini menggunakan objek deteksi pada jenis pakaian.


				mengenali dan membedaka n pakaian yang sesuai kode etik dengan tingkat akurasi yang baik	
--	--	--	--	---	--

1.4 Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini untuk diagnosis penyakit mata anak merupakan dataset gambar penyakit mata pada anak yang berasal dari *Kaggle.com, roboflow.com*, situs internet seperti *halosehat, halodoc*, dan channel *youtube*. Sedangkan untuk data seputar solusi dan penanganan setelah hasil diagnosis di ambil dari *channel youtube*. Gambar yang dibutuhkan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 kelas yaitu mata juling, kelopak mata turun (ptosis), mata merah, mata bengkak dan mata bintitan, masing masing 500 gambar perkelas. Jumlah keseluruhan citra yang digunakan adalah 2500 gambar dengan format file jpg. Dataset dibagi dimana 80% digunakan untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian.

Tabel 1. 2 Data Penelitian

No	Kelas	Jumlah Data	Contoh Dataset
1.	Strabismus (Mata Juling)	500 Gambar	
2.	Ptosis (Kelopak Mata Turun)	500 Gambar	
3.	Mata Merah	500 Gambar	
4.	Mata Bengkak	500 Gambar	

5.	Mata Bintitan	500 Gambar	
----	------------------	------------	--