

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ginjal merupakan organ vital dalam tubuh manusia yang berfungsi sebagai organ ekskresi dalam tubuh yang berbentuk mirip kacang dan terletak di belakang perut atau abdomen. Ginjal terletak di kanan dan kiri tulang belakang, di bawah hati dan limpa. Perubahan pola penyakit terhadap ginjal tanpa disadari telah memberi pengaruh terhadap terjadinya transisi epidemiologi, dengan semakin meningkatnya kasus kasus penyakit tidak menular. Menurut WHO (World Health Organization), pada tahun 2005 proporsi kesakitan dan kematian di dunia yang disebabkan oleh penyakit tidak menular sebesar 47% kesakitan dan 54% kematian, dan diperkirakan pada tahun 2020 proporsi kesakitan ini akan meningkat menjadi 60% dan proporsi kematian menjadi 73%. Pada tahun 2008 terdapat 57 juta kematian di dunia, dimana Proportional Mortality Rate (PMR) penyakit tidak menular di dunia adalah sebesar 36 juta (63%). Angka penyakit tidak menular juga terus mengalami peningkatan. Salah satu penyakit yang juga mengalami peningkatan adalah penyakit kista ginjal.

Penyakit kista ginjal (*kista solitery*) Kista ginjal merupakan kondisi di mana terbentuknya kantung bulat atau oval dan terisi cairan pada kantung ginjal, Deteksi kista ginjal pada tahap awal sangat penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. kelainan pada ginjal bisa memicu kista ginjal. Penyakit tekanan darah tinggi dan gangguan fungsi ginjal bisa menyebabkan kista. Kista bisa muncul pada satu ginjal dan terkadang juga pada dua buah bagian ginjal. Deteksi kista ginjal yang kecil atau tersembunyi sering kali sulit dilakukan, dan keterlambatan atau kesalahan deteksi dapat berdampak serius pada kesehatan pasien (novandra,*et al*,2024).

Kista ginjal terbagi menjadi 2 bagian yaitu kista sederhana dan kista ginjal kompleks (epidemiologi) Gejala tidak dirasakan saat kista berukuran kecil. kista ginjal yang berisi cairan lebih banyak dan lebih besar sehingga akan menimbulkan kista polikistik pada kantung ginjal. Sebab adanya kista ginjal belum bisa diketahui pasti, namun demikian diduga adanya pelemahan lapisan permukaan ginjal yang menyebabkan terbentuknya kantong, kantong tersebut kemudian menggumpalkan cairan terpisah dan akhirnya membentuk kista. Kondisi ini menyebabkan beberapa

indikasi yang akan dirasakan diantaranya nyeri pada salah satu punggung, mual, muntah muntah, sakit perut, demam hingga menyebabkan penyakit ginjal lainnya. Untuk lebih mengsignifikan terlihat besar atau kecilnya kista ginjal dapat dilakukan pemeriksaan CT-Scan (irfan surya, *et al*,2024).

CT-Scan (*Computer Tomography Scanning*) merupakan suatu alat penunjang diagnosis yang mempunyai aplikasi yang universal untuk pemeriksaan seluruh organ tubuh. Pada CT-Scan memiliki prosedur pencitraan diagnostic yang menggunakan kombinasi dari sinar-x dan teknologi komputer untuk menghasilkan gambar penampang (yang sering disebut irisan), baik *horizontal* maupun *vertikal* pada tubuh.

Oleh karena itu, gambar hasil CT-Scan hanya dapat dibaca oleh dokter dan tenaga ahli lainnya. Sehingga penulis dapat menyimpulkan bahwa berdasarkan penjelasan diatas penulis membuat penelitian dengan judul “**DETEKSI KISTA SOLITERY BERDASARKAN HASIL GAMBAR CT-SCAN MENGGUNAKAN ALGORITMA ALGORITMA CNN (CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK)** dengan mengimplementasikan algoritma CNN dalam proses identifikasi kista ginjal berdasarkan foto hasil CT-Scan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam klasifikasi pendeteksian kista ginjal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mendeteksi diagnosis kista ginjal lebih efektif dan mudah di akses?
2. Bagaimana cara mendiagnosis kista ginjal dengan menggunakan teknologi AI?

1.3 Batasan Masalah

1. Pengembangan perangkat keras tidak akan menjadi bagian dari penelitian ini agar memfokuskan pembuatan aplikasi web.
2. Dalam penelitian ini, tidak akan ada pengujian lapangan dengan praktisi medis. Sebaliknya, dataset gambar rontgen tuberkulosis akan digunakan, yang dapat diakses secara publik di internet.

3. Penelitian akan berkonsentrasi pada pengembangan sistem diagnosis kista ginjal dengan CNN melalui Teachable Machine dengan sumber daya terbatas.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini:

1. Mendeteksi diagnosis kista ginjal lebih efektif dan mudah di akses.
2. Cara mendiagnosis kista ginjal dengan menggunakan teknologi AI.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam membangun sistem deteksi kista Ginjal dengan menggunakan pendekatan berbasis pembelajaran mesin dan CNN (*Convolutional Neural Network*)

2. Bagi Institusi Kampus

Penelitian ini menambah daftar pustaka kampus dalam pengembangan kecerdasan buatan untuk diagnosis dini kista ginjal dan dapat menjadi bahan pembelajaran bagi mahasiswa.

3. Bagi Masyarakat

Memudahkan mendapatkan diagnosis kista ginjal yang murah dan dapat diandalkan. Ada juga manfaat bagi praktisi medis yaitu Mendapatkan alat yang memungkinkan diagnosis *kista solitery* yang lebih akurat dan meningkatkan ketersediaan peralatan diagnostik yang efektif.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang mengenai masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori dasar terkait, menggunakan citra CT-Scan, pemanfaatan CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam deteksi kista ginjal, dan penggunaan Teachable Machine dalam mengembangkan model CNN.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan penjelasan tentang metode penelitian yang digunakan, seperti pengumpulan data, pra-pemrosesan data, pembuatan model CNN menggunakan Teachable Machine, pelatihan model CNN, evaluasi model, dan integrasi model ke dalam antarmuka pengguna.

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA

Berisikan presentasi hasil pengujian model, dilanjutkan dengan analisis hasil pengujian, serta perbandingan hasil dengan penelitian terdahulu.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang berdasarkan pada hasil yang diperoleh dari analisa data secara keseluruhan dan sekaligus sebagai penutup dari karya tulis ini.