

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Otitis adalah kondisi infeksi atau peradangan pada telinga yang dapat mempengaruhi bagian luar, tengah, atau dalam telinga. Kondisi ini sering menimbulkan rasa nyeri, gangguan pendengaran, dan dalam beberapa kasus, dapat menyebabkan komplikasi serius jika tidak segera ditangani. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), otitis media, salah satu jenis dari otitis, merupakan salah satu penyebab utama gangguan pendengaran pada anak-anak di seluruh dunia dan memiliki dampak sosial serta ekonomi yang signifikan. Pentingnya diagnosis dini tidak dapat diabaikan untuk mencegah komplikasi lebih lanjut dan memastikan pasien mendapatkan perawatan yang sesuai.

Meskipun pentingnya penanggulangan otitis telah digarisbawahi oleh berbagai organisasi kesehatan, pendeteksian dini masih merupakan tantangan besar. Hal ini terutama berlaku di daerah dengan sumber daya kesehatan yang terbatas dan kurangnya tenaga medis yang berpengalaman. Oleh karena itu, penggunaan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam diagnosis medis menjadi semakin relevan. Dengan menggunakan model seperti *Convolutional Neural Network* (CNN), program AI dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi diagnosis otitis berdasarkan gambar endoskopi THT[2].

Penelitian[1] sebelumnya yang berjudul "Aplikasi Pendeteksi Penyakit Telinga Berbasis Android Menggunakan API Clarifai dan KNN" menunjukkan potensi penggunaan teknologi untuk mendeteksi penyakit telinga. Namun, penggunaan model *deep learning* seperti CNN untuk mendeteksi otitis dari gambar endoskopi THT menawarkan pendekatan yang lebih canggih dan berpotensi lebih akurat. Model CNN mampu mengenali pola dan karakteristik yang sulit dideteksi oleh mata manusia, sehingga dapat memberikan hasil diagnosis yang lebih konsisten dan dapat diandalkan[2].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang memungkinkan pengguna mengunggah gambar endoskopi THT dan mendapatkan diagnosis otomatis mengenai adanya otitis. Sistem ini akan menggunakan model CNN untuk melakukan analisis gambar, dengan evaluasi performa yang mencakup akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas. Diharapkan bahwa solusi ini dapat membantu tenaga medis dalam memberikan diagnosis yang cepat dan akurat, serta memperluas akses terhadap layanan kesehatan berkualitas di berbagai daerah.

Meskipun penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang mengesankan, tantangan utama dalam pengembangan model *deep learning* adalah kebutuhan akan data berlabel yang besar dan beragam. Sebuah penelitian tentang deteksi otomatis ulkus menggunakan CNN menunjukkan bahwa teknik ini dapat mengatasi tantangan gambar dengan latar belakang yang kompleks dan variasi bentuk lesi, meningkatkan akurasi dan klasifikasi[2]. Oleh karena itu, penelitian ini juga akan fokus pada pengumpulan dan anotasi data gambar endoskopi THT untuk melatih model CNN. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya penanganan otitis dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan di seluruh dunia.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Deteksi dini sangat penting untuk mencegah komplikasi serius, namun masih sulit dilakukan terutama di daerah dengan sumber daya kesehatan terbatas.

2. Teknologi kecerdasan buatan (AI), khususnya model *Convolutional Neural Network* (CNN), memiliki potensi besar dalam mendeteksi otitis dari gambar endoskopi THT.
3. Tingkat akurasi dan kepercayaan dalam diagnosis otitis saat ini perlu ditingkatkan untuk memberikan solusi yang lebih efektif.

### **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mendeteksi otitis berdasarkan hasil gambar endoskopi THT menggunakan algoritma CNN!
2. Bagaimana tingkat efektifitas dan keandalan teknologi kecerdasan buatan, khususnya *Convolutional Neural Network* (CNN), dalam mendeteksi otitis berdasarkan hasil gambar endoskopi THT!

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Penelitian ini dibatasi oleh ketersediaan data berlabel yang besar dan beragam dari gambar endoskopi THT untuk melatih model CNN.
2. Penelitian ini fokus pada pengembangan model CNN untuk mendeteksi otitis dari gambar endoskopi THT dan tidak mencakup aplikasi klinis langsung atau implementasi teknologi dalam lingkungan rumah sakit.
3. Penelitian ini hanya akan menilai efektivitas dan keandalan model CNN berdasarkan metrik evaluasi standar seperti akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas, tanpa mengikutsertakan faktor-faktor eksternal seperti variasi alat

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini :

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode deteksi dini otitis yang lebih mudah diakses dan lebih efektif dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan.

2. Mengevaluasi Efektivitas dan Keandalan Teknologi AI, Khususnya *Convolutional Neural Network* (CNN), dalam Mendeteksi Otitis Berdasarkan Gambar Endoskopi THT
3. Meningkatkan Tingkat Akurasi dan Kepercayaan dalam Diagnosis Otitis Menggunakan Model *Deep Learning*

## **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Peneliti memperoleh pemahaman mendalam tentang teknologi kecerdasan buatan, khususnya *Convolutional Neural Network* (CNN), serta keterampilan dalam pemrosesan gambar medis.

### **2. Bagi Instansi Kampus**

Penelitian ini menambah daftar pustaka kampus dalam pengembangan kecerdasan buatan untuk diagnosis dini Otitis dan dapat menjadi bahan pembelajaran bagi angkatan selanjutnya.

### **3. Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat besar bagi masyarakat dengan meningkatkan akses terhadap diagnosis otitis yang lebih cepat, akurat, dan mudah diakses. Teknologi AI yang diterapkan memungkinkan klinik-klinik dan rumah sakit dengan sumber daya terbatas untuk menyediakan diagnosis yang tepat waktu, sehingga mengurangi risiko komplikasi dan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah 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 Otitis, diagnosis Otitis menggunakan hasil gambar endoskopi THT, pemanfaatan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam deteksi Otitis, 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.