

**IDENTIFIKASI PENYAKIT PARU MENGGUNAKAN METODE CNN
SEQUENTIAL DI RSUD MARIA WALANDA MARAMIS**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Informatika
Politeknik Negeri Manado

Disusun Oleh:

SHALOM PUTRI MAHARANI TARINGANEN

NIM. 20024133



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2024**

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penulisan	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.2 Hasil Penelitian Relevan	12
2.3 Alur Pikir.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Metode dan Jenis Penelitian	26
3.2.1 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	26

3.2.2 Populasi dan Sampel	27
3.2.3 Definisi Operasional Variabel dan Skala Pengukuran	27
3.2.4 Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil	35
4.2 Pembahasan.....	52
4.3 Implementasi.....	54
4.3.1 Deployment Model Fold 4 ke User Interface.....	57
4.3.2 <i>User Interface</i> (UI).....	59
4.3.3 Pengujian Model Pada User Interface.....	62
4.3.4 Hasil Pengujian Model dan Akurasi.....	65
BAB V PENUTUP.....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	72
LAMPIRAN WAWANCARA TENAGA MEDIS.....	75



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini bergerak sangat cepat, dengan penemuan baru di berbagai bidang yang mendorong inovasi oleh individu maupun kelompok. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah *Deep Learning*, yang merupakan bagian dari *Artificial Intelligence* (AI). Secara umum, AI adalah kecerdasan buatan yang dikembangkan oleh manusia untuk menciptakan sistem yang dapat diatur dalam konteks ilmiah. Melalui sistem ini, mesin dapat mempelajari pola tertentu atau bahkan menganalisis kebutuhan manusia secara lebih efektif. Teknologi *Deep Learning* telah diterapkan dalam berbagai aplikasi, seperti pengenalan wajah, asisten virtual, analisis prediktif, serta deteksi penyakit di bidang kesehatan. Penyakit paru-paru saat ini merupakan salah satu penyebab utama kematian global, dengan prevalensi yang terus meningkat dari waktu ke waktu.

Di Indonesia, penyakit paru menjadi perhatian utama dalam sistem kesehatan karena dampaknya yang signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat. RSUD Maria Walanda Maramis, yang terletak di Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara, merupakan salah satu rumah sakit terkemuka di wilayah tersebut. RSUD ini memiliki fokus khusus dalam penanganan penyakit paru-paru. Meskipun telah dilengkapi dengan peralatan medis terkini, rumah sakit ini masih menghadapi tantangan dalam proses identifikasi dan diagnosis penyakit paru-paru secara cepat dan akurat.

Dalam era teknologi informasi yang berkembang pesat, khususnya di bidang kecerdasan buatan, *Convolutional Neural Network* (CNN) telah menjadi alat yang penting dalam mendukung diagnosis medis. CNN, khususnya arsitektur *Sequential*, dikenal karena kemampuannya dalam mengatasi hambatan teknis dan meningkatkan pemahaman fitur dalam gambar medis. Kurangnya tenaga medis dan sering terjadi keterlambatan dalam proses pemeriksaan dan perawatan menjadikan masalah utama pada tenaga medis di RSUD Maria Walanda Maramis khususnya pada lab bagian paru. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada penerapan model

Sequential untuk identifikasi penyakit paru-paru menggunakan metode CNN di RSUD Maria Walanda Maramis, agar pasien dapat penanganan yang cepat dan akurat yang dapat membantu tenaga medis.

Penelitian ini diharapkan dapat menciptakan sebuah sistem pendukung diagnosis yang lebih efektif dan akurat, memberikan kontribusi signifikan dalam memfasilitasi para praktisi medis di RSUD Maramis untuk mengidentifikasi penyakit paru-paru dengan lebih cepat dan tepat. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berdampak positif terhadap peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di RSUD Maramis, tetapi juga berpotensi untuk memberikan kontribusi yang lebih luas bagi pengembangan praktik medis di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang penelitian di atas, maka penulis merumuskan masalah yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan sebuah arsitektur yang dapat mengenali serta mengidentifikasi citra X-ray atau Rontgen dengan cepat dan akurat dengan menggunakan *dataset* dari RSUD Maria Walanda Maramis?
2. Bagaimana membangun sistem yang dapat memberikan kemudahan pada praktisi medis dalam melakukan penanganan lanjutan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian mengenai penerapan arsitektur *Sequential* untuk identifikasi penyakit paru menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) bertujuan untuk:

1. Menerapkan arsitektur *Sequential* untuk mengidentifikasi penyakit paru yang cepat dan akurat menggunakan *dataset* dari RSUD Maria Walanda Maramis.
2. Membangun sistem yang mempermudah praktisi medis dalam penanganan lanjutan berdasarkan hasil identifikasi citra X-ray.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan ini melibatkan:

1. Peningkatan kemampuan identifikasi penyakit paru melalui optimalisasi teknologi citra medis dan penerapan metode CNN, memungkinkan penanganan yang lebih cepat dan efisien.
2. Pengembangan perangkat lunak identifikasi penyakit paru yang memberikan penilaian objektif terhadap citra medis, memberikan dukungan yang lebih efisien bagi praktisi medis.
3. Kontribusi aktif dalam pengembangan teknologi kesehatan dengan menerapkan metode CNN dalam pengenalan citra medis, membuka peluang inovasi dan peningkatan dalam penyediaan layanan kesehatan secara menyeluruh.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi beberapa hal berikut:

1. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra medis berupa CT Scan atau Rontgen paru-paru yang berasal dari RSUD Maria Walanda Maramis pada bagian lab paru dan *dataset* tambahan dari platform kaggle.
2. Hasil penelitian ini hanya akan mengklasifikasi dua kelas saja, yaitu Pneumonia, dan Tuberculosis.
3. Arsitektur model yang digunakan adalah CNN dengan pendekatan *Sequential*, sehingga tidak mencakup eksperimen dengan arsitektur lain seperti ResNet, VGG, atau model berbasis transfer learning.
4. Sistem yang dikembangkan hanya berfungsi sebagai alat bantu diagnosis dan tidak dimaksudkan untuk menggantikan keputusan medis dari dokter atau tenaga medis profesional.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada laporan tugas akhir ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan laporan tugas akhir. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

Penyajian laporan skripsi ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari beberapa subbab yaitu:

1. Latar Belakang Masalah: Menguraikan alasan dan pentingnya penelitian dilakukan, termasuk konteks dan urgensi dari permasalahan yang diangkat.
2. Perumusan Masalah: Menyajikan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang ingin dijawab melalui penelitian ini.
3. Tujuan Penelitian: Menjelaskan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini.
4. Manfaat Hasil Penelitian: Menguraikan manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian baik secara teoritis maupun praktis.
5. Batasan Masalah: Menjelaskan ruang lingkup penelitian dan batasan-batasan yang diterapkan agar penelitian lebih fokus.
6. Sistematika Penulisan: Menjelaskan secara singkat struktur laporan tugas akhir dan isi dari masing-masing bab.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, baik berupa skripsi, tesis, disertasi, maupun buku-buku yang relevan dengan topik penelitian. Tinjauan pustaka ini berfungsi sebagai dasar teori dan landasan penelitian.

- **BAB III METODOLOGI**

Bab ini menjelaskan metode-metode yang digunakan dalam penelitian, baik dalam pengumpulan data maupun analisis data. Metodologi yang dipilih harus relevan dan dapat menjawab permasalahan penelitian yang telah dirumuskan.

- **BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA**

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang telah diperoleh dan analisis data yang dilakukan. Data yang disajikan harus dianalisis secara mendalam untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan penelitian.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian. Kesimpulan harus menjawab pertanyaan penelitian dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

- **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar referensi yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk buku, artikel, skripsi, tesis, dan disertasi yang relevan.

- **LAMPIRAN**

Berisi tambahan informasi yang mendukung laporan penelitian, seperti data mentah, instrumen penelitian, dan dokumentasi lainnya yang relevan.

