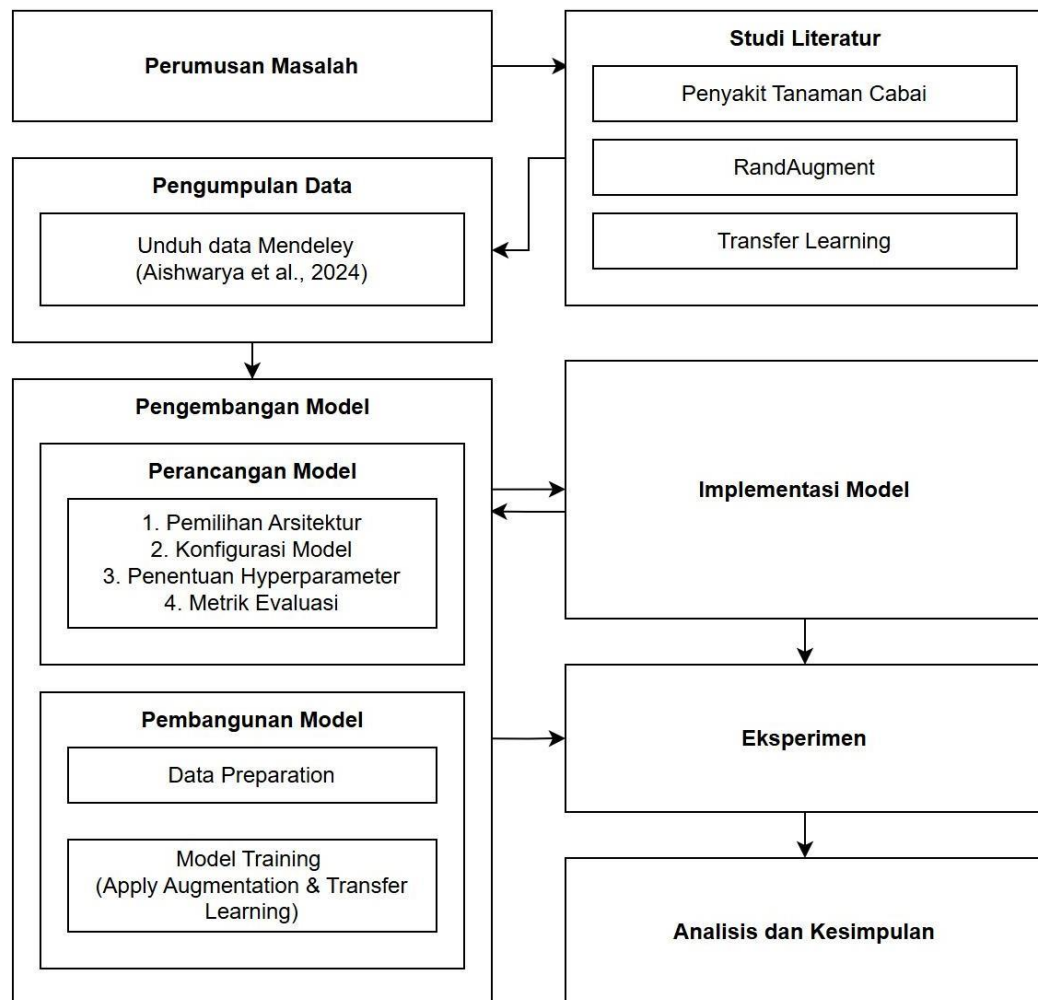


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka dan alur kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian. Pada bagian ini penulis akan memaparkan kerangka kerja dan alur kerja yang digunakan mulai dari awal penelitian hingga selesai yang bisa dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

1. Perumusan Masalah

Tahap ini adalah titik awal dari penelitian, di mana peneliti mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang akan ditangani. Dalam konteks ini, masalah yang dihadapi adalah kebutuhan akan dataset besar untuk pelatihan model deep learning yang efektif dan kekurangan sumber daya untuk

mengumpulkan dataset yang cukup besar. Masalah ini dianalisis dalam konteks keterbatasan seperti variabilitas kondisi lapangan dan kesulitan dalam pengumpulan data. Diskusi dengan dosen pembimbing dilakukan untuk merumuskan strategi penelitian dan menetapkan tujuan yang jelas.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan dan menganalisis sumber-sumber ilmiah yang relevan, termasuk jurnal, buku, dan artikel. Tahap ini melibatkan tinjauan mendalam tentang penyakit tanaman cabai untuk memahami objek penelitian secara komprehensif. Selain itu, literatur tentang teknik augmentasi data dan transfer learning juga dijelajahi untuk mendukung metodologi yang akan digunakan. Studi ini membantu dalam membangun dasar teori yang kuat dan mengidentifikasi celah yang ada dalam penelitian sebelumnya.

3. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengunduh dataset yang telah tersedia di platform Mendeley, yang disusun oleh Aishwarya et al. pada tahun 2024. Dataset ini berisi gambar-gambar yang secara khusus menampilkan berbagai jenis penyakit pada tanaman cabai. Penggunaan dataset ini memungkinkan penelitian untuk memiliki dasar data yang konsisten dan terstandarisasi, yang sangat penting untuk mengembangkan model pembelajaran mesin yang objektif dan akurat.

4. Rancang Bangun Model

Rancang bangun model meliputi perancangan dan pembangunan model. Ini dimulai dengan pra-pemrosesan data, termasuk normalisasi, untuk mempersiapkan dataset untuk pelatihan. Metode augmentasi data, khususnya RandAugment, diterapkan untuk meningkatkan variasi dalam dataset. Kemudian, model dilatih menggunakan teknik transfer learning dengan arsitektur seperti InceptionV3 dan ResNet50, yang memungkinkan pemanfaatan pengetahuan dari model yang telah dilatih pada dataset besar.

5. Implementasi Model

Tahap ini melibatkan implementasi praktis dari model yang telah dirancang dan dibangun. Menggunakan bahasa pemrograman Python, model

diintegrasikan dan diuji dalam lingkungan yang dikontrol. Proses ini melibatkan iterasi berulang untuk menyempurnakan model berdasarkan umpan balik dari hasil pengujian awal, dengan tujuan untuk mencapai akurasi yang lebih tinggi dan performa yang lebih baik.

6. Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk menguji keefektifitasan model dan metodologi yang dikembangkan. Berbagai skenario eksperimental disusun untuk menguji keakuratan teknik augmentasi data dan transfer learning. Data uji digunakan untuk mengevaluasi model, dan hasilnya dicatat dengan seksama untuk analisis lebih lanjut. Informasi ini sangat penting untuk menilai apakah model memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

7. Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap ini, hasil dari eksperimen dianalisis untuk menentukan efektivitas metode augmentasi data dan transfer learning. Analisis ini melibatkan penilaian kinerja model dan identifikasi area yang memerlukan peningkatan. Berdasarkan analisis, keputusan dibuat apakah perlu dilakukan iterasi ulang pada tahap implementasi model. Kesimpulan akhir dirumuskan berdasarkan hasil keseluruhan penelitian, menyediakan sintesis dari temuan dan rekomendasi untuk penelitian masa depan atau aplikasi praktis.

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahap krusial dalam penelitian ini, di mana kualitas dan relevansi data yang diperoleh memiliki dampak langsung terhadap hasil analisis dan kesimpulan penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Mendeley Data, sebuah repositori data penelitian yang menyediakan akses ke berbagai dataset yang telah diverifikasi dan digunakan dalam penelitian akademis.

3.2.1. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dataset yang tersedia secara publik dari Mendeley Data, yang merupakan repositori data penelitian terkemuka. Dataset yang digunakan berjudul "Dataset of Chilli and Onion Plant Leaf Images for Classification and Detection," yang dikompilasi oleh M.P. Aishwarya dan A.P. Reddy. Dataset ini mengandung gambar-gambar daun cabai dan bawang yang

terinfeksi oleh berbagai penyakit serta gambar daun yang sehat, yang membuatnya ideal untuk pengembangan dan validasi model klasifikasi penyakit tanaman.

3.2.2. Aksesibilitas Data

Dataset dapat diakses secara publik melalui Mendeley Data dengan nomor identifikasi data DOI <http://doi.org/10.17632/tf9dtfz9m6.3> atau *direct URL to data* <https://data.mendeley.com/datasets/tf9dtfz9m6/2>. Hal ini memberikan kesempatan peneliti lain untuk menggunakan data yang sama untuk studi replikasi atau investigasi lanjutan.