

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Leukemia adalah penyakit ganas yang menyerang sel darah dan biasanya dicirikan oleh pertumbuhan leukosit yang tidak normal, yang terlihat melalui keberadaan sel-sel darah abnormal di dalam darah tepi. Kanker ini dapat memengaruhi berbagai kelompok usia dan tetap menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia[1]. Leukemia Limfoblastik Akut (LLA) merupakan suatu bentuk penyakit leukemia yang memiliki proses lumayan cepat dan melibatkan jenis sel darah putih limfosit[2]. *Acute Lymphoblastic Leukimia* (ALL) merupakan salah satu jenis kanker yang sering diidentifikasi pada anak-anak di Indonesia. Diperkirakan terdapat sekitar 2,5 hingga 4,0 kasus LLA per 100.000 anak, dengan jumlah keseluruhan kasus LLA di Indonesia mencapai sekitar 2.000 hingga 3.200 per tahun[3].

Gejala dari *Acute Lymphoblastic Leukimia* (ALL) melibatkan tanda-tanda seperti kelelahan, kesulitan bernapas, demam, kecenderungan perdarahan dan memar, keringat berlebihan pada malam hari, nyeri di tulang dan sendi, serta penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan [4]. Diagnosis *Acute Lymphoblastic Leukimia* (ALL) dengan menggunakan citra peripheral blood smear (PBS) memiliki peran yang sangat penting dalam melakukan skrining awal untuk membedakan kasus kanker dari kasus bukan kanker [5]. *Acute Lymphoblastic Leukimia* (ALL) dapat diobati ketika penyakit terdeteksi pada tahap awal. Diagnosa biasanya melibatkan analisis darah lengkap dan pemeriksaan morfologi sel menggunakan mikroskop yang dilakukan oleh seorang profesional medis. Hasil dari diagnosa ini dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu tumor jinak (*benign*) dan tumor ganas (*malignant*). Kanker ganas sendiri dibagi lagi menjadi beberapa tipe yaitu, *early*, *pre*, dan *pro* [6].

Pada tahun 2017, Mustafa Ghaderzadeh dkk melakukan penelitian mengenai klasifikasi *Acute Lymphoblastic Leukemia* (ALL) menggunakan metode CNN dengan 10 arsitektur berbeda (*EfficientNet*, *MobileNetV3*, *Xception*, *VGG-19*, *InceptionV3*, *ResNet50V2*, *VGG-16*, *InceptionResNetV2*, *NASNetLarge*, dan *DenseNet201*) yang digunakan untuk ekstraksi fitur pada data. Dari 10 model tersebut, model yang mendapat nilai performa tertinggi adalah *DenseNet201* dengan nilai akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas masing-masing 99,85, 99,52, dan 99,89%. Sedangkan *MobileNetV3* sendiri memiliki akurasi sebesar 50,15%[7].

Di penelitian ini metode klasifikasi yang akan digunakan adalah CNN dengan arsitektur *MobileNetV3*, dan dengan menggunakan augmentasi data untuk menyeimbangkan data pada setiap kelas, juga menggunakan HSV untuk memperjelas subjek dalam citra. Sementara dataset yang digunakan adalah dataset yang berada di Kaggle yang berisi citra *Peripheral Blood Smear* (PBS) dari laboratorium Rumah sakit Taqelani (Teheran, Iran). Dataset diatas memiliki 4 kelas yang terdiri dari *benign*, *early*, *pre* dan *pro* dengan jumlah citra setiap kelas berturut-turut 504, 985, 963, 804 yang akan di augmentasi menjadi 1000 data tiap kelas. Dalam penelitian ini diharapkan akan menghasilkan hasil yang lebih baik dan akurat dibandingkan dengan penelitian - penelitian sebelumnya.

1.2. Permasalahan

Mencari hasil akurasi dari *MobileNetV3* untuk mengklasifikasi *Acute Lymphoblastic Leukemia* (ALL) sehingga proses diagnosa bisa lebih cepat dan akurat.

1.3. Metode Usulan

Solusi yang digunakan untuk memperbaiki akurasi dari model *MobileNetV3* adalah dengan menggunakan augmentasi untuk menyeimbangkan data antar kelas, kemudian menentukan parameter dan *optimizer* terbaik yang dapat digunakan untuk memproses data & metode ini melalui referensi dari paper sebelumnya. Juga menggunakan HSV untuk memfokuskan objek pada data agar dapat membantu proses *Training* data.

1.4. Pertanyaan penelitian

1. Bagaimana cara mencari akurasi dalam klasifikasi citra menggunakan CNN dengan model *MobileNetV3* ?
2. Bagaimana perbandingan performa antara model klasifikasi yang telah di augmentasi dan juga diproses melalui HSV Coloring dibandingkan dengan model sebelumnya ?

1.5. Tujuan

Membuat sebuah model klasifikasi menggunakan CNN dengan arsitektur *MobileNet V3* dalam menentukan diagnosa *Acute Lymphoblastic Leukemia* (ALL) pada pasien.

1.6. Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan kontribusi dalam bidang Kesehatan dengan menyediakan kemudahan dalam mendiagnosa *Acute Lymphoblastic Leukemia* (ALL) secara efisien dan tepat.

1.7. Batasan masalah

Supaya penelitian ini tidak terlalu luas, maka diperlukan batasan masalah sebagai fokus dari penelitian ini. Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Data yang digunakan berasal dari
<https://www.kaggle.com/datasets/mehradaria/leukemia>
2. Data uji coba memiliki 4 kelas yang terbagi menjadi beningn, early, pre, dan pro.
3. Data penelitian ini merupakan dataset citra *Peripheral Blood Smear* (PBS) yang berasal dari Laboratorium sumsum tulang Rumah Sakit Taleqani

1.8. Sistematika Penulisan

Struktur penulisan proposal tugas akhir disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang hal umum dari penelitian tugas akhir seperti latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Dalam bab ini, dipaparkan tentang dasar teori yang menjadi landasan bagi penelitian ini, mencakup klasifikasi citra, Leukimia limfoblastik akut, Convolutional Neural Network (CNN), hsv, dan arsitektur Mobile-Net-V3.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, dijelaskan mengenai metode penelitian yang akan diterapkan, mencakup analisis rancangan sistem secara menyeluruh, penggunaan dataset, alur penelitian, dan jadwal penelitian.