

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Leukemia adalah kanker yang berasal dari sel darah manusia. Hal ini disebabkan oleh tubuh yang memproduksi sel darah abnormal dalam jumlah yang banyak. Sel darah abnormal tersebut adalah kelompok sel darah putih dan menyebabkan tidak dapat berfungsinya sel-sel darah dengan baik [1]. *Acute lymphoblastic leukemia (ALL)* merupakan salah satu jenis *leukemia* (kanker sel darah putih) yang pada umumnya terjadi pada anak-anak. Angka kejadian tertinggi sekitar 80 % penderita berumur 1-4 tahun dan keganasannya berkembang dengan cepat, jika tidak segera dirawat bisa berakibat fatal terhadap kondisi penderita dalam beberapa bulan [2]. Sementara untuk diagnosis leukemia dengan *accuracy* yang tinggi dapat dilakukan dengan beberapa cara meliputi sitokimia, histokimia imun, dan sitometri aliran yang didasarkan pada reaksi pewarnaan bahan kimia dengan protein sel darah. Kemudian ada juga diagnosis menggunakan pencitraan seperti sinar-X, pemindaian pencitraan resonansi magnetik (MRI), dan pemindaian tomografi terkomputerisasi (CT) . Namun, Karena memerlukan penanganan medis yang cepat dan tepat, perkembangan teknologi menjadi incaran bagi tenaga medis agar mendapatkan hasil yang sesuai dan mengurangi kesalahan manusia (*human error*) dalam mendiagnosis sebuah penyakit.

Perkembangan teknologi ini berupa pengambilan data citra pada sebuah sampel sel darah yang di input kedalam sebuah proses pengolahan citra. Pengolahan citra tersebut menirukan jaringan saraf tiruan dimana sistem ini menirukan cara kerja jaringan syaraf pada otak manusia. Hasil dari sebuah proses ini adalah pengelompokan data yang sudah *disetting* sesuai input yang kita berikan dengan keluaran yang menyatakan bahwa sampel darah tersebut merupakan kelas sel normal atau sel kanker. Metode ini adalah *Convolutional Neural Network (CNN)* yang merupakan bagian dari *deep learning*. CNN berusaha meniru sistem pengenalan citra pada visual *cortex* manusia, sehingga memiliki kemampuan mengolah informasi citra [3]. Saat ini CNN telah banyak dikembangkan pada sistem pengolahan data citra digital.

Penelitian oleh [4], dapat membuktikan bahwa hasil penelitian dalam mendeteksi Parasit Plasmodium dengan menggunakan metode CNN memiliki tingkat akurasi yang cukup baik, mencapai 95,83% sehingga dapat dipertimbangkan untuk bisa dilakukan uji klinis lapangan. Selain itu [5] juga meneliti pengenalan aksara sunda dengan menggunakan sistem CNN mendapatkan hasil akurasi sebesar 96.71% untuk data *training* dan 92.02% untuk data *testing*. Pada penelitian ini akurasi yang di dapat tinggi karena penggunaan algoritma CNN sangat cocok untuk memproses data banyak serta mampu meningkatkan akurasi dalam pengenalan citranya.

Berdasarkan beberapa penelitian yang pernah dilakukan pada data citra menunjukkan bahwa CNN memiliki tingkat akurasi lebih baik yaitu dapat mengklasifikasikan input baru yang letak atau posisinya di luar dari posisi yang ada dalam data *training*. Hal ini dapat diklasifikasi dengan baik oleh CNN, karena CNN dapat membagi matriks input ke dalam bagian-bagian yang sangat kecil sehingga pendeteksian gambar yang dihasilkan cukup akurat dan detail.[6]

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis akan melakukan penelitian untuk memperoleh suatu cara pengklasifikasian penyakit *leukemia* dimana citra dari *leukemia* sebagai masukan dalam proses pengolahan citra tersebut dan diolah menjadi beberapa keluaran kelas. Maka dari itu, penulis memberikan judul “Klasifikasi Kamker Sel Darah Putih (*Acute Lymphoblastic Leukemia*) dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). Hasil klasifikasi akan dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas sel normal dan kelas sel kanker (*Acute lymphoblastic leukemia*).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat mengklasifikasikan kanker sel darah putih (*Acute lymphoblastic leukemia*) kedalam dua kelas dengan menggunakan sistem CNN
2. Dapat membedakan sel normal dan sel kanker

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat membantu tenaga medis dalam proses mendiagnosis adanya penyakit sel darah putih
2. Dapat mengembangkan informasi dan pengetahuan mengenai implementasi dari metode *deep learning* dalam mengklasifikasikan citra gambar.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membandingkan citra sel normal dan sel kanker darah putih dengan menggunakan CNN ?
2. Bagaimana cara mengoptimalkan hasil akurasi dari klasifikasi citra sel normal dan sel kanker darah putih dengan menggunakan CNN ?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perancangan ini menggunakan arsitektur VGG16 dan Resnet50
2. *Optimizers* yang digunakan adalah Adam dan RMSProp.
3. Sistem dijalankan di google collab.
4. Dataset yang digunakan pada proyek akhir ini diambil dari *ALL Challenge dataset of ISBI 2019 (C-NMC 2019)* yang terbagi menjadi dua kelas yakni, sel normal dan sel kanker.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi Literatur yang dilakukan adalah mencari informasi dan memperluas materi terkait melalui referensi yang dapat diakses dari berbagai sumber.

2. Analisis dan Perancangan

Hal yang dilakukan adalah melakukan analisa terhadap data Studi Literatur kemudian melakukan perancangan menggunakan algoritma CNN.

3. Implementasi atau Pengujian

Pada tahap ini, Hal yang dilakukan adalah pengimplementasian terhadap sistem CNN untuk membandingkan citra sel ke dalam dua kelas dengan struktur pemodelan yang baik dan hasil akurasi yang tinggi.

4. Dokumentasi

Membuat dokumentasi atau laporan kesimpulan akhir dari analisa dan pengujian dalam bentuk Buku Proyek Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep *deep Learning*, *Convolutional Neural Network* dan lain sebagainya.

BAB III MODEL SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, perancangan dari sistem *Convolutional Neural Network* dan skenario pengujian.

BAB IV ANALISIS SIMULASI PENGUJIAN

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.