

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi yang pesat pada era sekarang ini memiliki pengaruh yang terhadap lingkungan sekitar. Salah satu sektor yang terkena dampak yang cukup besar dari perkembangan teknologi adalah sektor kesehatan dan medis, terutama pada bidang peralatan medis. Setiap tahun peralatan medis terus dikembangkan untuk menunjang dan memaksimalkan hasil dari diagnosa serta hasil pengujian suatu penyakit. Pengolahan objek berupa gambar hasil rontgen ataupun hasil lab merupakan hal yang sangat sering terjadi dalam dunia kesehatan. Pemantauan dan pengujian dilakukan secara manual secara kasat mata dan menggunakan teknologi pengolahan citra. Penggunaan teknologi pengolahan citra dalam pengecekan hasil laboratorium merupakan salah satu langkah yang dikembangkan penelitian guna memaksimalkan diagnosis hasil akhir dari pembacaan sebuah objek gambar.

Indonesia merupakan negara dengan kondisi tropis dimana hanya terdapat dua musim yaitu, musim penghujan dan musim kemarau. Kondisi tropis di Indonesia ditambah dengan banyaknya dataran yang berada di bawah muka air tanah sehingga masih banyak tanah rawa dan sumber genangan air lainnya yang dapat menjadi tempat berkembang biak nyamuk. Salah satu jenis nyamuk yang berbahaya yaitu nyamuk dengan jenis *Anopheles*. Nyamuk *Anopheles* merupakan penyebab utama penyakit malaria. Gejala-gejala dan tanda-tanda yang paling umum dari penyakit malaria antara lain menggigil sedang sampai berat, demam tinggi, tubuh kelelahan, banyak keringat, sakit kepala, mual disertai muntah, diare serta nyeri otot, gejala tersebut mulai dirasakan atau muncul sekitar 10 hari hingga 4 minggu setelah pertama kali terinfeksi, terkadang penderita mulai merasakan gejala 7 hari setelah tergigit nyamuk. Penyakit malaria dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu biasa dan berat. Penyakit malaria biasa adalah penyakit yang biasanya tidak menyebabkan komplikasi yang parah dan hanya menimbulkan gejala utama karena tidak ada organ vital yang terdampak, gejala yang muncul umumnya bertahan selama 6-10 jam (Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan, 2022).

Resiko terinfeksi malaria sangat tinggi, terutama bagi masyarakat yang tinggal di daerah timur Indonesia seperti Papua, Maluku dan Nusa Tenggara. Malaria merupakan penyakit kronis dan akut yang disebabkan oleh protozoa dari jenis *Plasmodium*. Terdapat 4 kelas utama yang dapat menularkan malaria pada manusia, yaitu: *Plasmodium Falciparum* (PF), *Plasmodium Vivax* (PV), *Plasmodium Malarie* (PM), dan *Plasmodium Ovale* (PO). Dalam buku saku penatalaksanaan kasus malaria menyebutkan hasil diagnosa malaria perlu diperoleh dalam jangka waktu kurang dari satu hari yang mulai dihitung semenjak pasien memeriksakan diri. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Berdasarkan data di dunia, penyakit malaria membunuh satu anak setiap 30 detik. Sekitar 300-500 juta orang terinfeksi dan sekitar 1 juta orang meninggal karena penyakit ini setiap tahunnya 90% kematian terjadi di Afrika, terutama pada anak-anak (Dinas Kesehatan Kulon Progo, 2013). Menurut data Kementerian Kesehatan (Kemenkes) memperlihatkan, ada 415.140 kasus malaria yang terjadi di Indonesia pada tahun 2022. Jumlah tersebut meningkat 36,29% jika dibandingkan dengan jumlah kasus tahun sebelumnya yang sebanyak 304.607 kasus. Melihat trennya, kasus malaria konsisten menurun hingga 2015. Akan tetapi, angkanya cenderung meningkat hingga pada tahun lalu. Kemudian jumlah kasus positif malaria per 1.000 penduduk atau *annual parasite incidence* (API) sebesar 1,51 pada 2022. Angka tersebut juga mengalami peningkatan sebesar 0,39 poin jika dibandingkan dengan setahun sebelumnya dimana yang tercatat sebesar 1,12 (Shilvina Widi, 2023). Oleh karena itu diperlukan pengaplikasian teknologi pengolahan objek dalam mendeteksi kelas parasit malaria sehingga dapat meminimalkan waktu pengujian objek citra parasit malaria agar tenaga ahli dapat segera mengambil keputusan dalam melakukan pengobatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, penulis merumuskan masalah yang harus diselesaikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mendeteksi dan mengklasifikasikan kelas parasit malaria pada stadium schizont dengan metode *deep learning* menggunakan *GoogleNet* dan *VGG 19*
2. Bagaimana hasil analisis data dari 3 kelas parasit malaria dengan membandingkan hasil tingkat akurasi mana yang lebih baik antara model *googlenet* dan *VGG 19*?

1.3 Batasan Masalah

Objek yang diteliti dari penelitian ini adalah citra sel darah yang terinfeksi parasit malaria *plosmodium* yang terdiri dari tiga kelas, yaitu *plasmodium falciparum*, *plasmodium malarie*, dan *plasmodium vivax* pada stadium *schizont*. Pengujian dan pelatihan sistem pada penelitian ini menggunakan aplikasi MATLAB R2020a.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Dapat mendeteksi dan mengklasifikasikan kelas parasit malaria pada stadium schizont dengan metode *deep learning* menggunakan *GoogleNet* dan *VGG 19*
2. Menganalisis serta membandingkan hasil nilai tingkat akurasi dan running time antara *GoogleNet* dan *VGG 19*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan adalah dapat membantu tenaga medis untuk mempermudah dalam mengklasifikasi dan menganalisa hasil citra sel darah yang terinfeksi parasit malaria *plasmodium* pada stadium schizont berdasarkan kelasnya.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian dari tugas akhir ini sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang penjabaran sistematis tentang informasi penelitian yang telah disajikan sebelumnya yang kemudian dikaitkan dengan penelitian yang sedang diteliti saat ini. Di dalam bab ini juga terdapat dasar-dasar teori yang dibutuhkan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang rincian alur metode penelitian serta kerangka konseptual dari penelitian yang akan dilakukan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan secara rinci tentang pengolahan citra serta penjabaran analisis hasil dari penelitian yang didapatkan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari perancangan, pengujian, serta analisis yang telah dilakukan serta berisi saran untuk pengembangan penelitian atau perancangan selanjutnya.