

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *plasmodium* yang ditularkan oleh nyamuk *anopheles* betina. Parasit yang masuk ke tubuh manusia akan menetap pada organ hati untuk dapat tumbuh dan berkembang biak. Parasit dewasa akan keluar dari organ hati dan merusak sel darah merah. Selain dari gigitan nyamuk, penyebaran malaria juga dapat terjadi karena terpapar darah dari penderita malaria seperti transfusi darah, berbagi penggunaan jarum suntik, donor organ dan janin yang terinfeksi ibunya.

World Health Organization (WHO) mencatat bahwa tahun 2018 diperkirakan ada 228 juta kasus malaria secara global dengan 405.000 korban meninggal. Secara global hampir 85% kasus malaria terdapat di 19 kota yaitu India dan 18 kota di Afrika (*World Malaria Report, 2019*). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018 menyatakan 55% daerah bebas malaria, 33% daerah endemis rendah, 6% endemis sedang dan 5% endemis tinggi dari total 514 Kabupaten/Kota di Indonesia serta terdapat 34 kasus kematian akibat malaria. Sebesar 28 Kabupaten/Kota endemis tinggi berasal dari propinsi Papua, Papua Barat, NTT dan Kalimantan Timur (*Kemenkes RI, 2018*). Meskipun sebagian besar penduduk tinggal di daerah bebas malaria, namun mobilisasi ke dan dari daerah endemis malaria cukup tinggi sehingga risiko tertular malaria tetap ada.

Malaria merupakan salah satu penyakit serius yang dapat menyebabkan kematian sehingga membutuhkan diagnosis yang cepat dan tepat untuk mengendalikan penyakit ini. Metode standar yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit malaria ialah mikroskopis (laboratorium) dan *Rapid Diagnostic Test (RDT)*. Kelemahan test mikroskopis yaitu harus memiliki tenaga laboratorium yang handal untuk dapat mendiagnosis jenis parasit malaria secara tepat serta ketelitian tinggi untuk mengurangi resiko kesalahan diagnosis (*human error*). *Rapid Diagnostic Test (RDT)* memiliki kelemahan yaitu sensitivitas terhadap suhu, variasi genetik dan ketahanan antigen dalam aliran darah yang membuat hasil tes tidak konsisten

dalam spesifisitas dan sensitivitas. RDT sensitif terhadap konsentrasi parasit tinggi tetapi tidak sensitif terhadap konsentrasi parasit rendah (Ravendran, T. de Silva, & Senanayake, 2015).

Teknologi pengolahan citra dapat membantu dan memudahkan dunia medis untuk mendiagnosis penderita malaria dengan menggunakan sampel gambar sel darah pasien. Proses diagnosis yang cepat dan tepat akan memudahkan tenaga medis untuk melakukan penanganan sesuai dengan klasifikasi parasit malaria yang diderita pasien. Penelitian terkait dalam pengolahan citra malaria pernah dilakukan (Ravendran, T. de Silva, & Senanayake, 2015) untuk klasifikasi penyakit malaria dengan metode *hu moment* serta klasifikasi dengan KNN dan *Gaussian naive Bayes* pada identifikasi parasit *plasmodium falcifarum*. Penulis menawarkan sebuah sistem untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan 3 jenis parasit malaria dengan menggunakan metode *hu moment* untuk ekstraksi fitur dan metode *Support Vector Machine (SVM)* sebagai *classifier*.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penyusunan laporan penelitian antara lain:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *hu moment* dan *support vector machine* pada proses ekstraksi fitur dan pengklasifikasian parasit malaria?
2. Bagaimana hasil performa model *support vector machine* linier dan *non linier* dalam klasifikasi penyakit malaria?
3. Apa model *support vector machine* yang paling baik untuk mengklasifikasikan jenis penyakit malaria dengan metode *hu moment*?

1.3 Batasan Masalah

Proses penelitian pada tugas akhir ini memiliki beberapa batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian berfokus pada fase gametosit tiga jenis *plasmodium* yaitu *falciparum*, *malaria*, dan *vivax* dengan masing – masing berjumlah 30

sampel citra dengan format citra *basic metabolic panel* (bmp) dengan resolusi 1288x966.

2. Sampel yang digunakan berupa citra malaria fase gametosit.
3. Penelitian menggunakan algoritma *hu moment* dan *support vector machine*.
4. Data citra yang diolah merupakan hasil citra pasien yang diambil dari Rumah Sakit Universiti Sains Malaysia.
5. Performa model dilihat dari 3 jenis algoritma pengukuran yaitu sensitivitas, spesifisitas dan akurasi.
6. Piranti yang digunakan ialah perangkat lunak MATLAB.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diharapkan dalam proses penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengekstrak fitur citra malaria dengan menggunakan metode *hu moment*.
2. Mengklasifikasikan jenis parasit malaria dengan metode *support vector machine*.
3. Memilih jenis model klasifikasi yang cocok dari SVM linier dan *non* linier.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian adalah untuk memberi kemudahan pada dunia medis untuk mendeteksi dan klasifikasi penyakit malaria secara otomatis dengan menggunakan kecerdasan buatan sehingga membantu proses penanganan pasien sesuai dengan level klasifikasi parasit yang diderita.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa tahapan antara lain:

1. BAB I : PENDAHULUAN
Bab I merupakan pendahuluan dari penelitian yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab II membahas tentang kajian teori, konsep dasar dan penelitian-penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir.

3. **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada III bab membahas mengenai metode penelitian, langkah-langkah penelitian serta alat dan bahan yang digunakan selama proses penelitian.

4. **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS**

BAB IV berisi tentang hasil penelitian serta analisis dari keseluruhan penelitian.

5. **BAB V : PENUTUP**

Bab V merupakan kesimpulan yang didapatkan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan.