

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria adalah salah satu penyakit endemik yang disebabkan oleh parasit dari jenis *plasmodium*. Banyaknya masyarakat yang terjangkit parasit malaria berdasarkan data Kementerian Kesehatan (Kemenkes) terkait jumlah Kasus Angka Kesakitan Malaria Provinsi Tahun 2018 menyebutkan daerah timur di Indonesia seperti Nusa Tenggara Timur, Papua, dan Papua Barat merupakan daerah endemik malaria tinggi ($API > 5$). Dalam data tersebut juga disebutkan nilai *Annual Parasite Incidence* (API) malaria per 1.000 penduduk mencapai 41,31% di tahun 2018. Berdasarkan angka tersebut dapat dilihat bahwa, perlu penanganan yang lebih komprehensif untuk mengurangi dampak dari penyakit malaria yang dapat menimbulkan kematian. Langkah yang diambil untuk memperkecil dampak dari malaria tidak hanya melalui bidang medis saja, tetapi dari bidang non medis juga dapat membantu menangani masalah ini.

Penelitian dalam bidang teknologi kecerdasan buatan berbasis *image processing* telah banyak dilakukan untuk membangun sistem klasifikasi jenis parasit malaria untuk mempermudah tenaga medis untuk memberikan pengobatan secara tepat. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Tek dkk., 2010), yang membangun sistem klasifikasi 4 jenis parasit malaria, yaitu *P. Falciparum*, *P. Malariae*, *P. Ovale*, dan *P. Vivax* dengan menggunakan ekstraksi 83 fitur yang terdiri dari fitur histogram, *local area granulometry*, *a shape measurements vector*. Nilai yang didapatkan dari ekstraksi fitur ini akan menjadi inputan dari klasifikasi sehingga menghasilkan nilai persentase akurasi tinggi. Metode klasifikasi yang menghasilkan akurasi terbaik adalah *KNN* dengan presentase 93%. Dibandingkan dengan metode *FLD* sebesar 90,1% dan *BPNN* sebesar 92,2%. Selain itu terdapat penelitian dari (Adhinata dkk., 2016) yang melakukan penelitian terkait identifikasi parasit plasmodium SP jenis *plasmodium falciparum* dan *plasmodium vivax* menggunakan metode *thresholding* dan erosi untuk segmentasi, bounding box untuk ekstraksi ciri, dan rule based untuk klasifikasi. Citra parasit yang telah

dilakukan segmentasi selanjutnya akan diproses menggunakan algoritma *bounding box* yang akan memproses nilai luas area, perbandingan luas area, rasio diameter, dan rasio kebulatan sel. Hasil akurasi yang didapatkan untuk sistem identifikasi jenis parasit ini sebesar 55%. Selanjutnya ada penelitian dari (Rahmanti dkk., 2016) yang menggunakan metode KNN, back propagation, dan LVQ untuk proses klasifikasi sedangkan metode ekstraksi fitur menggunakan GLCM pada citra parasit *plasmodium falciparum*. Persentase yang didapatkan dari perbandingan 3 metode klasifikasi dengan inputan nilai GLCM menunjukkan bahwa metode KNN mendapatkan persentase akurasi terbaik yaitu 84,67% dibandingkan dengan back propagation sebesar 82,68%, dan LVQ sebesar 79,34%. Dari beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat bahwa sistem klasifikasi yang telah dibangun menggunakan inputan gabungan ekstraksi fitur sebanyak 3 - 4 jenis fitur dengan *function* yang berbeda dan menggunakan metode ekstraksi fitur GLCM

Berdasarkan masalah yang disebutkan di atas, pada penelitian ini ditawarkan sebuah sistem klasifikasi parasit malaria berbasis *image processing* dengan menggunakan gabungan ekstraksi fitur yang belum pernah digunakan sebelumnya untuk mendapatkan akurasi yang tinggi. Sistem ini menggunakan bahasa *MATLAB* untuk mengolah citra parasit malaria sehingga sistem dapat mengidentifikasi parasit tersebut berdasarkan jenis yang telah ditetapkan. Penelitian ini berfokus pada 3 jenis parasit malaria yaitu *P. Vivax*, *P. Malariae*, dan *P. Falciparum*. Citra ketiga jenis parasit malaria didapatkan dari Rumah Sakit Universiti Sains Malaysia. Masing-masing citra berjumlah 30 citra per jenis, jadi total citra yang digunakan terdapat 90 citra. Metode yang digunakan adalah algoritma K-Means untuk segmentasi citra parasit sekaligus digunakan sebagai fitur luas dari citra hasil segmentasi dan algoritma *GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix)* untuk ekstraksi ciri parasit berdasarkan analisis tekstur. Kedua metode ini selanjutnya akan menjadi *value* yang akan dimasukkan pada klasifikasi berbasis Teknik *K-Nearest Neighbor* (KNN). Sistem yang ditawarkan pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan hasil lebih mudah dan lebih cepat dalam deteksi jenis parasit malaria. Sehingga dapat mengurangi risiko pada peningkatan jumlah kematian yang disebabkan oleh kesalahan diagnosis dan kesalahan pengobatan.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang ada pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi penggunaan fitur tekstur dan luas area pada citra parasit malaria untuk membedakan parasit malaria jenis *plasmodium falciparum*, *plasmodium malariae*, dan *plasmodium vivax*.
2. Membangun sistem klasifikasi otomatis dengan menggunakan input fitur texture dan luas area.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menemukan metode berbasis image processing untuk ekstraksi fitur tekstur dan luas area yang digunakan sebagai pembeda antara citra parasit malaria jenis *plasmodium falciparum*, *plasmodium malariae*, dan *plasmodium vivax*.
2. Menggunakan metode *K Nearest Neighbor* (KNN) berbasis *image processing* sebagai pengklasifikasian citra parasit malaria dengan menggunakan input fitur texture dan luas area

1.4 Batasan Penelitian

Permasalahan pada penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut;

1. Jenis parasit malaria yang digunakan sebagai jenis penelitian adalah *plasmodium falciparum*, *plasmodium malariae*, dan *plasmodium vivax*.
2. Citra yang digunakan merupakan jenis citra dengan format .bmp dan memiliki dimensi 1288x966 piksel.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yang dapat diambil yaitu menawarkan kemudahan kepada tenaga medis dalam menjalankan tugas mendiagnosis penyakit malaria sehingga mengurangi kesubjektifan dalam diagnosis.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan yang disusun kedalam 5 bab berikut ini:

a. Bab I Pendahuluan

Bab I menuliskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab II menjelaskan tinjauan pustaka yang berisi penelitian terkait yang di dalamnya berisi teori dan metode yang mendukung pembuatan sistem klasifikasi parasit malaria. Selanjutnya pada bab ini akan dijadikan referensi dalam penyusunan tugas akhir.

c. Bab III Metodologi

Bab III berisi tentang flowchart penelitian, blok diagram klasifikasi, skema pemrosesan data set dan data *training*, dan diagram alir metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir.

d. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV disusun untuk menjelaskan hasil penelitian, pembahasan, hasil klasifikasi, dan persentase keberhasilan klasifikasi dari kombinasi 3 metode yang digunakan.

e. Bab V Penutup

Bab V merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran yang harapannya dapat digunakan untuk menyempurnakan penelitian selanjutnya.