

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Manusia yang terjangkit parasit malaria melalui perantara hewan serangga jenis nyamuk dari spesies *Anopheles* yang menjadi faktor pembawa sel parasit malaria ini akan menggigit manusia sehingga menimbulkan gejala demam dan menggigil. Serangga jenis ini memiliki siklus hidup di wilayah yang beriklim tropis dan subtropis. Penyakit malaria disebabkan oleh terinfeksi parasit malaria terhadap sel darah merah, dimana parasit ini tergolong jenis parasit dari genus *Plasmodium*. Genus *plasmodium* terbagi lagi kedalam empat spesies yang dapat menginfeksi sel darah manusia, diantaranya adalah *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium malariae*.

Penyakit malaria berakibat fatal jika tidak ditangani dengan tepat seperti anemia berat, gagal ginjal, hingga kematian. Organisasi kesehatan Dunia (WHO) mencatat 3,3 juta angka kematian yang disebabkan oleh penyakit ini. Demikian pula gejala malaria di Indonesia tercatat 400 ribu manusia telah mengalami gejala infeksi penyakit malaria, walaupun kasus yang terjadi cenderung menurun dari tahun ke tahun. Akan tetapi, beberapa wilayah timur di Indonesia seperti di provinsi Papua khususnya, masih banyak yang menderita malaria. Dirujuk dari sumber pusat data informasi kementerian kesehatan Indonesia bahwa secara nasional sebanyak 90% kasus berasal dari Papua Barat dan Nusa Tenggara Timur.

Teknik diagnosis secara klinis yang dilakukan terhadap infeksi malaria ini dilakukan dengan mengidentifikasi jenis spesies dan fase perkembangan parasit melalui preparat darah yang diuji dengan mengambil sampel darahnya. Hasil diagnosis akan memberikan masukan terhadap metode penanganan medis yang diberikan ke pasien. Teknik identifikasi infeksi parasit malaria secara visual dengan perangkat mikroskopis merupakan teknik konvensional dalam proses mendeteksi dan mendiagnosis. (Akbar Ali S, 2015)

Upaya – upaya telah dilakukan pada bidang medis terhadap wabah infeksi malaria ini salah satunya ialah menggunakan kecanggihan teknologi yang ada seperti teknologi pencitraan mikroskopis yang menghasilkan gambar medis yang menjadi dasar pengambilan keputusan dengan cara memvisualisasikan kelainan pada gambar melalui mikroskop berdasarkan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki dari segi sudut pandang intensitas, tekstur, dll. Didalam upaya tersebut masih terdapat beberapa perbedaan pada saat identifikasi, biasanya perbedaan skala kecil dalam fitur cenderung diabaikan oleh mata manusia. Untuk mengurangi hal ini akan lebih baik mengembangkan sistem skrining otomatis berbasis komputer yang memindai kelainan yang cenderung gagal dalam pengambilan keputusan.

Banyak penelitian yang telah mengembangkan teknik komputasi cerdas yang sering disebut *Computer Aided Design* (selanjutnya disebut CAD) yang mengimplementasikan metode pengolahan citra dengan harapan mampu meningkatkan kualitas paramedis dalam mendiagnosis. Beberapa metode yang digunakan dalam pengolahan citra diantaranya ialah: proses akuisisi citra digital, proses pengelompokan antara kesamaan dan perbedaan objek (klasifikasi), proses pemisahan objek (segmentasi), dan proses menentukan fitur – fitur objek (ekstraksi fitur). Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan metode segmentasi dari citra parasit malaria yang menginfeksi sel darah merah dengan jenis *Plasmodium falciparum malariae*, dan *vivax*, sebagai bahan penelitian sebab spesies ini dapat menyebabkan kematian jika terlambat dalam penanganannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, perumusan masalah yang dibahas meliputi:

1. Bagaimana hasil analisis secara kualitatif yang meliputi hasil visualisasi citra serta data kebenaran ke – 3 jenis parasit yang menggunakan metode *Thresholding* dan *Watershed*?
2. Bagaimanakah hasil analisis secara kuantitatif berdasarkan nilai akurasi dan waktu komputasi yang menggunakan metode segmentasi *Thresholding* dan *Watershed*?

3. Apakah sistem segmentasi dari kedua metode yang telah dibuat dapat secara efektif mensegmentasi ke – 3 jenis parasit malaria?
4. Manakah diantara kedua metode tersebut yang lebih baik hasil segmentasinya dari segi nilai akurasi dan waktu komputasi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil metode segmentasi *Thresholding dan Watershed* dari segi nilai akurasi segmentasi dan waktu komputasi.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dilakukan terhadap penelitian ialah untuk membantu mempermudah paramedis dalam memperjelas visualisasi citra parasit dari jenis plasmodium

### **1.5 Batasan Penelitian**

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah, permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas, maka perlu dilakukan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Objek penelitian hanya berfokus pada *plasmodium* diantaranya *falciparum*, malaria, dan *vivax* yang masing – masing berjumlah 20 sampel citra dengan format citra “.bmp”.
2. Penelitian dilakukan hanya sebatas segmentasi yang menggunakan algoritma *Thresholding dan Watershed*.
3. Data citra yang diolah merupakan hasil citra pasien yang diambil dari Rumah Sakit Universiti Sains Malaysia.
4. Sistem dirancang menggunakan aplikasi perangkat lunak MATLAB R2014a

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### BAB I: PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Memuat informasi tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya dan dasar teori dalam perancangan sistem bersumber dari Jurnal – jurnal dan referensi yang kredibel.

### BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Meliputi perancangan perangkat lunak sistem, penggunaan algoritma sistem, perancangan GUI, dan langkah pengambilan data dalam penelitian ini.

### BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat hasil penelitian, analisis, dan pembahasan mengenai penelitian yang telah diimplementasikan.

### BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dan keseluruhan hasil penelitian yang telah sesuai dengan tujuan penelitian serta saran dari penulis untuk penelitian lebih lanjut.

### DAFTAR PUSTAKA

Memuat daftar sumber literatur dan teori yang digunakan sebagai bahan pembahasan

### LAMPIRAN

Memuat kelengkapan data penelitian seperti gambar, tabel, skema, *source code*, dan lain sebagainya.