

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesehatan merupakan keadaan yang baik secara fisik, sosial maupun mental serta bebas dari kelemahan ataupun penyakit. Kesehatan termasuk elemen penting bagi kehidupan manusia, dengan baiknya menjaga kesehatan manusia dapat melakukan kegiatan sehari – hari tanpa adanya gangguan dalam diri. Keterkaitan dunia kesehatan saat ini sangat penting sehingga mulai banyak inovasi baik dari segi pengetahuan maupun teknologi. Namun, tidak dipungkiri setiap manusia memiliki penyakit bawaan ataupun terindikasi lainnya.

Salah satu bagian tubuh yang sangat penting bagi tubuh yakni darah. Darah merupakan bagian yang membantu dalam pengaliran oksigen dan nutrisi lainnya ke jaringan tubuh, selain itu darah berfungsi sebagai pengangkut zat – zat yang akan dibuang ke tubuh. Darah yang mengalir disebut dengan plasma, terdapat tiga sel dalam setiap plasma, yakni: sel darah merah (*erithrosit*), sel darah putih (*leukosit*), dan keping darah (*trombosit*) dimana tiap selnya memiliki bentuk, struktur, dan fungsi yang berbeda.

Setiap sel berpotensi berpenyakit apabila tidak sesuai dengan fungsi yang seharusnya. Salah satunya penyakit yang mampu menyerang bagian darah khususnya sel darah putih, salah satunya penyakit leukemia yang dapat menyerang bagian sumsum tulang belakang. Diagnosis penyakit ini dapat dilakukan berdasarkan jumlah sel darah putih yang dapat meningkat karena banyaknya sel (*limphobast* atau *myeloblast*) yang belum matang, dan berkurangnya jumlah sel *neutrophil* dan keping darah (Amin *et al*, 2015). Jika tidak ditanggulangi secara cepat maka akan berakibat fatal, karena penyakit ini dapat menyebar ke organ lainnya melalui darah tersebut.

Pengamatan dalam diagnosis penyakit leukemia dilakukan dengan cara analisis sampel darah melalui pengamatan mikroskop untuk mengetahui adanya sel *limphobast*

ataupun *myeoblast* pada darah. Selain itu, perlu pengamatan menghitung jumlah tiap sel darah putih pada mikroskop untuk mengetahui keadaan pasien. Analisis tersebut cenderung memperlambat dan hasilnya dapat tidak sesuai dengan standar karena hasil analisis tersebut sangat bergantung pada kemampuan dan keadaan operator. (Scotti, 2005). Hal tersebut sangat riskan akan terjadinya *human error* dalam analisis dan hasil pengamatan yang didapatkan.

Seiring perkembangan teknologi saat ini, hasil gambar dari mikroskop dapat diambil secara digital. Gambar secara digital dapat diolah menggunakan teknik pengolahan citra yang selanjutnya dapat dianalisis melalui sistem komputasi dengan beberapa metode. Kelebihan dengan adanya analisis melalui sistem komputasi lebih efisien dalam waktu untuk mendapatkan hasil analisisnya.

Banyaknya metode yang diterapkan pada bidang *image processing* sudah mulai berkembang. Sehingga, perlu adanya analisis citra dari sel leukemia melalui beberapa metode teknik pengolahan citra sebelum mencapai klasifikasi penyakit. Dua metode yang akan dianalisis sebelum klasifikasi adalah segmentasi dan ekstrasi fitur yakni *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* dan *Watershed*.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini yang perlu dijadikan sebagai bahan acuan, yaitu:

1. Bagaimana penerapan segmentasi *Watershed* dan ekstrasi fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* pada citra leukemia?
2. Apakah metode *Watershed* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* mampu menganalisis dalam segmentasi citra sel leukemia?
3. Bagaimana performansi metode *Watershed* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* terhadap akurasi dan waktu komputasi?

1.3 Batasan Masalah

Laporan tugas akhir ini memiliki batasan – batasan masalah dalam pembahasannya, sebagai berikut:

1. Citra yang diolah datanya adalah hasil sel leukemia jenis *Acute Myelogenous Leukemia* (AML) dan *Chronic Myelogenous Leukemia* (CML) yang diambil dari Rumah Sakit Universiti Sains Malaysia
2. Terdapat 30 citra yang digunakan dalam bentuk format (*.bmp) dengan dimensi citra 1288 x 966
3. Jenis *Acute Myelogenous Leukemia* (AML) memiliki 9 citra dan *Chronic Myelogenous Leukemia* (CML) memiliki 21 citra
4. Analisis yang akan dilakukan sebatas segmentasi dan ekstraksi fitur berdasarkan metode *Watershed* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM)
5. Aplikasi dirancang dengan menggunakan Matlab R2014a

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengimplementasikan metode *watershed* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dalam pengolahan citra, sehingga dapat mengetahui seberapa efisiensi metode tersebut dalam mengidentifikasi penyakit leukemia pada jenis *Acute Myelogenous Leukemia* (AML) dan *Chronic Myelogenous Leukemia* (CML).

1.5 Manfaat Penelitian

Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pengguna, sebagai berikut:

1. Memudahkan pekerjaan dalam analisis deteksi leukimia
2. Mengurangi tingkat *human error* dalam menentukan hasil dari leukemia

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir, yaitu:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang informasi – informasi hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan dijadikan sebagai acuan dalam penelitian serta perancangan sistem

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem, baik dalam bentuk perangkat keras maupun perangkat lunak dan prosedur untuk pengambilan data

4. BAB IV : HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Bab ini memuat seluruh hasil pengujian dan penelitian sistem yang dilakukan meliputi cara kerja sistem secara keseluruhan, serta analisis hasil yang didapat dari uji coba sistem.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang memuat uraian singkat tentang hasil penelitian yang didapat, serta saran untuk penelitian lebih lanjut.