

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Darah memiliki banyak kegunaan dalam tubuh, salah satu kegunaan darah adalah sebagai alat transportasi zat seperti oksigen dan bahan metabolisme tubuh. Darah juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi berbagai jenis penyakit, seperti kolesterol, asam urat, dan kadar gula dalam tubuh. Selain memiliki banyak kegunaan darah juga dapat terserang berbagai penyakit, salah satu penyakit yang menyerang darah adalah leukemia. Leukemia merupakan jenis penyakit kanker yang terjadi pada sumsum tulang belakang dan darah[1].

Penyakit yang tak mengenal usia ini menjadi momok menakutkan karena keterlambatan penanganan dalam pengobatan dapat mengakibatkan kematian. Sel leukemia merupakan sel tidak normal yang tertimbun didalam sumsum tulang belakang yang bekerja menghancurkan dan menggantikan sel-sel yang menghasilkan sel normal. Sel tidak normal dapat menyerang organ tubuh lainnya.

Prosentase kejadian yang menyerang anak-anak terus meningkat dan keganasannya berkembang sangat cepat[1]. Oleh karenanya, penanganan terhadap *Acute Lymphoblastic Leukimia(ALL)* harus dicegah dan dideteksi sejak dini melalui pemeriksaan citra darah mikroskopis.

Setelah didapatkan citra darah mikroskopis, proses selanjutnya adalah menghapus bagian-bagian yang tidak terpengaruh *Acute Limfoblastic Leukimia(ALL)*. Salah satu bagian yang tidak terpengaruh adalah sel darah merah, karena *Acute Limfoblastic Leukimia(ALL)* terjadi pada sel darah putih. Untuk menghapus sel darah merah dan mengambil sel darah putih pada citra darah mikroskopis, dibutuhkan proses segmentasi citra dengan menggunakan salah satu metode yaitu metode morfologi matematis. Setelah didapatkan hasil sel darah putih tahap selanjutnya mencari karakteristik yang unik dari objek tersebut. Pendiagnosaan *Acute Limfoblastic Leukimia(ALL)* tidak selesai pada tahap tersebut. Tahap selanjutnya yang harus dilakukan klasifikasi citra darah mikroskopis, sehingga diperlukan metode yang tepat untuk mendapatkan hasil yang akurat. Klasifikasi dapat dilakukan menggunakan beberapa metode, salah satu metode klasifikasi yang

digunakan *Learning Vector Quantization(LVQ)*. Dalam sebuah penelitian sebelumnya klasifikasi sebelumnya menggunakan metode *Jaringan Syaraf Tiruan(JST)*, ternyata menghasilkan tingkat akurasi yang sangat tinggi yaitu 96,6% dengan menggunakan database ALL-IDB2. Sehingga dalam kesimpulannya bahwa metode JST sangat baik untuk digunakan sebagai metode klasifikasi. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Learning Vector Quantization(LVQ)* dan menggunakan database yang sama. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mempercepat proses pendektisian penyakit *Acute Limfoblastic Leukimia(ALL)* yang memanfaatkan citra darah mikroskopis dengan menggunakan teknik pengolahan citra dan metode *Learning Vector Quantization(LVQ)*.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana tingkat akurasi deteksi leukemia pada citra darah mikroskopis dengan menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization(LVQ)*

1.3. Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

1. Mendapatkan tingkat akurasi deteksi leukemia pada citra darah mikroskopis dengan menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization(LVQ)*

b. Manfaat

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memperoleh informasi tentang sel darah putih yang positif penyakit *Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL)*. Penelitian ini juga di harapkan dapat digunakan sebagai wawasan bagi penelitian dalam deteksi *Acute Lymphoblastic Leukemia(ALL)* menggunakan metode *Learning Vector Quantization(LVQ)*. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan perbandingan akurasi untuk deteksi *Acute Lymphoblastic Leukemia(ALL)*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan dengan mendeteksi leukemia pada citra darah mikrokopis digital
2. Citra yang digunakan adalah citra darah mikrokopis database ALL_IDB2 yang terdiri dari 130 citra positif leukimia dan 130 citra negatif leukimia.
3. Tidak menggunakan citra *ground truth* dalam proses pencocokan hasil segmentasi citra.
4. Perhitungan akurasi dilakukan hanya pada proses klasifikasi.
5. Penelitian ini menggunakan tools Matlab.

1.5. Metodologi Penelitian

Secara rinci langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terkait proses segmentasi, ekstraksi fitur, dan klasifikasi citra. Informasi diperoleh dari berbagai literatur meliputi artikel, jurnal, buku, dan lain-lain.
2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data citra darah mikrokopis yang berupa database ALL_IDB2 yang berisi 130 citra positif leukemia dan 130 citra negative leukemia.
3. Analisa dan Perancangan
Pada tahap ini dilakukan analisa dan perancangan sistem yang dibangun dengan mengacu pada hasil studi pustaka dan pemahaman.
4. Implementasi Sistem
Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem ke dalam suatu program yang sesuai dengan hasil analisa dan perancangan.
5. Uji Coba Sistem
Pada tahap ini sistem diuji coba dengan menggunakan fitur tekstur, fitur bentuk dan fitur tekstur + bentuk. Sedangkan untuk tahap klasifikasi diuji dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization(LVQ)*.
6. Analisa dan Evaluasi
Pada tahap ini dilakukan analisa untuk mengetahui kemampuan melakukan klasifikasi dari metode *Learning Vector*

Quantization(LVQ) dan mengetahui tingkat *Accuracy* dengan membandingkan hasil klasifikasi sesuai dengan target.

7. Dokumentasi

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan dan dokumentasi dari pelaksanaan secara keseluruhan, mulai dari tahap awal perbaikan citra sampai tahap akhir proses klasifikasi citra.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum terhap penelitian yang dilakukan. Secara garis besar materi laporan penelitian ini terbagi dalam beberapa bab yang tersusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisikan latar belakang permasalahan, rumusan masalah yang dihadapi, tujuan yang ingin dicapai, manfaat dari penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan. Latar belakang berisikan yaitu masalah yang melatar belakangi deteksi *Acute Lymphoblastic Leukemia(ALL)* dengan meggunakan klasifikasi *Learning Vector Quantization(LVQ)*. Rumusan masalah ini berisikan masalah yang dihadapi dalam deteksi ALL dengan menggunakan klasifikasi LVQ. Tujuan yang ingin dicapai digunakan untuk mendapatkan akurasi dalam deteksi ALL. Sedangkan manfaat dari penilitian ini dapat memperoleh informasi tentang sel darah yang termasuk positif ALL. Batasan masalah ini batas-batas yang digunakan dalam deteksi ALL. Metode penelitian merupakan langkah-langkah penelitian ini dalam deteksi ALL. Sistematika penulisan memberikan gambaran umum tentang deteksi ALL.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab studi putaka dijelaskan mengenai penelitian-penelitian yang digunakan sebelumnya, *leukemia, Acute Lymphoblastic Leukemia*, database yang digunakan, metode segmentasi morfologi matematis, metode ekstrasi fitur tekstur dan fitur hibrid, metode klasifikasi *Learning Vector Quantization(LVQ)* yang menjadi dasar pedoman penyusunan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab perancangan sistem dijelaskan mengenai alur kerja dari sistem klasifikasi ALL dengan menggunakan metode klasifikasi LVQ. Selain itu, dalam perancangan ini dijelaskan metode segmentasi morfologi matematis dan fitur tekstur dan bentuk yang digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan implementasi sistem, dimana sistem diuji coba dengan berbagai metode ekstraksi fitur. Metode ekstraksi fitur yang di buat uji coba antara lain: Ekstraksi fitur tekstur yang menghasilkan 16 fitur, fitur bentuk yang menghasilkan 3 fitur, dan fitur gabungan(hibrid) antara fitur tekstur dan bentuk yang menghasilkan 19 fitur.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi kesimpulan dari hasil uji coba sistem dalam klasifikasi LVQ dengan menggunakan ekstraksi fitur tekstur, bentuk dan gabungan(hibrid). Selain itu, berisi saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.