

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker darah atau yang biasa disebut Leukemia merupakan penyakit pada darah atau sumsum tulang yang ditandai oleh perkembangan transformasi maligna yang tak normal dari sel-sel pembentuk darah di sumsum tulang dan jaringan limfoid. Seorang penderita leukimia mengalami kelainan dalam produksi sel darah yaitu biasanya sel darah putih (*leukosit*) sehingga DNA dari sel darah yang masih muda (terutama sel darah putih) jadi rusak. Kelainan ini menyebabkan sel-sel darah berkembang dan membelah secara terus menerus. Dalam hal ini, sel darah yang sehat mati dalam waktu singkat dan digantikan dengan sel-sel baru yang diproduksi di dalam sumsum tulang. Namun, sel-sel baru yang diproduksi tersebut merupakan sel-sel abnormal atau sel-sel kanker sebab mereka tidak mati pada waktu yang seharusnya. Akibatnya, sel-sel kanker ini akan memenuhi ruang dalam darah dan pada akhirnya menghambat pertumbuhan dan fungsi sel-sel sehat.

Menurut *World Health Organization (WHO)* pada tahun 2018, kematian akibat leukemia di Indonesia merenggut 11.314 jiwa. Angka kematian akibat kanker darah ini merupakan nomor lima terbanyak setelah kanker paru-paru, kanker payudara, kanker serviks (leher rahim), dan kanker hati. Jika dilihat berdasarkan jumlah kasus, ada 13.498 kasus kanker darah pada tahun 2018. Jumlah kasus kanker darah merupakan kasus terbanyak kesembilan di Indonesia setelah kanker payudara, serviks, paru-paru, kanker hati, kanker nasofaring, usus besar, limfoma non-Hodgkin, dan kanker rektum (anus). WHO menyebutkan prevalensi kanker darah di Indonesia dalam lima tahun terakhir mencapai 35.870 kasus. Prevalensi ini mencakup semua usia, baik laki-laki maupun perempuan. (WHO, 2018).

Proses diagnosis leukemia yang cepat dan tepat sangat diperlukan untuk menentukan kebijakan program dalam pencegahan dan penyembuhan penyakit, menentukan pengobatan dan penatalaksanaan yang tepat dan benar,

serta evaluasi pengobatan. Karena setiap jenis penyakit leukemia seperti akut dan normal perlu dibandingkan guna penanganan selanjutnya. Kelemahan juga ada pada kurangnya tenaga medis yang kurang handal dalam mengetahui jenis penyakit darah dan hanya dokter tertentu (spesialis) yang bisa mengklasifikasikan hal tersebut (Wahyudi, 2019). Sehingga perlu tenaga medis yang handal untuk dapat mendiagnosis jenis leukemia secara tepat serta ketelitian tinggi untuk mengurangi kesalahan pembacaan dan penanganan (*human error*). Dengan berkembangnya teknologi dalam pengenalan pola (*pattern recognition*) yang bertujuan untuk mengenali suatu obyek dengan cara mengekstraksi informasi penting yang terdapat dalam suatu citra. Informasi penting hasil ekstraksi citra tersebut dapat digunakan untuk membantu mendeteksi diagnosis suatu kelainan dalam tubuh manusia melalui citra yang dihasilkan oleh scanner (Praid, 2008).

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini pengambilan citra darah dengan mikroskop cahaya digital dapat menunjukkan kelainan yang terdapat dalam darah untuk dapat mendiagnosis penyakit yang diderita manusia. Hasil dari pengambilan citra darah tersebut digunakan untuk proses pengenalan jenis leukemia melalui pengolahan citra dengan menggunakan metode tertentu untuk mendeteksi penyakit leukemia dalam darah. Pengenalan jenis leukemia melalui citra darah ini lebih mudah dibandingkan metode lain yang sudah ada dalam mendeteksi leukemia melalui citra darah yang biasanya memerlukan reaksi kimia atau lainnya dalam sampel darah.(Praid, 2008).

Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya hampir sebagian besar menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* sebagai klasifikasinya dan *K-Means* sebagai ekstraksi fitur. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hazra, Kumar, dkk. pada tahun 2017 menggunakan metode tersebut mendapatkan hasil akurasi sebesar 94.11% dengan citra sel leukemia sebagai inputannya. Namun pada penelitian ini memakan banyak waktu saat proses pengenalan leukemia dan juga hasil yang didapat kurang akurat (Hazra, Kumar, & Tripathy, 2017). Sedangkan pada penelitian lain yang dilakukan oleh Lim, Francis, dkk. pada tahun 2017 menggunakan metode *Multilayer*

Perceptron sebagai klasifikasi dan mengekstraksi fitur citra yang menonjol sebanyak 13 fitur sebagai inputan menghasilkan akurasi sebesar 97.55% dengan citra sel akut leukemia berdasarkan sumsum tulang belakang sebagai input citranya (Lim, Francis, Mashor, & Hassan, 2017).

Berdasarkan masalah-masalah yang penulis uraikan di atas, maka akan melakukan penelitian untuk memperoleh suatu cara pengenalan penyakit leukemia dimana citra leukemia sebagai masukan dalam proses pengolahan citra tersebut. Metode *image processing* yang akan digunakan yaitu *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) sebagai ekstraksi fitur dan *Multilayer Perceptron* (MLP) sebagai klasifikasinya. Hasil klasifikasi akan dibagi menjadi 2 kelas yaitu *Acute lymphoblastic leukemia (ALL)* atau leukemia limfoblastik akut dan normal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas terdapat beberapa permasalahan yang harus diselesaikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana membandingkan citra leukemia *acute* dan normal agar dapat dikenali penyakitnya lebih baik guna penanganan selanjutnya pada pasien dengan menggunakan metode berbasis *image processing*?
2. Parameter apa yang tepat untuk digunakan pada saat klasifikasi menggunakan metode *Multilayer Perceptron* (MLP) agar menghasilkan nilai akurasi lebih tinggi?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menemukan perbedaan antara sel leukemia *acute* dengan sel leukemia normal menggunakan ekstraksi fitur *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM).
2. Menggunakan metode *Multilayer Perceptron* (MLP) berbasis *image processing* sebagai pengklasifikasian sel leukemia *acute* dan normal untuk menghasilkan akurasi lebih tinggi.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya berbatas pada :

1. Ekstraksi fitur suatu citra dan klasifikasi yang dihasilkan oleh pengolahan citra medis penderita kanker darah leukemia.
2. Citra leukemia *acute* berjumlah 400 citra dan citra leukemia normal berjumlah 400 citra yang keduanya memiliki resolusi 808 x 608 pixel dengan format .bmp.
3. Metode yang digunakan yaitu *image processing Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) sebagai ekstraksi fitur menggunakan 4 arah atau sudut (0° , 45° , 90° , 135°) dengan jarak = 50 dan nilai kuantitas = 32. Dalam klasifikasinya menggunakan *Multilayer Perceptron* (MLP).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Sistem klasifikasi dapat digunakan untuk petugas medis dalam mengklasifikasi jenis penyakit leukemia dengan memberikan kemudahan dengan hasil output klasifikasi berupa nerupa tulisan.
2. Output klasifikasik kemudian dapat digunakan untuk menentukan tindakan apa yang dapat dilakukan dokter untuk pengobatan selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang dimaksudkan dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan keterangan serta gambaran yang jelas tentang isi naskah ini. Adapun susunan penulisan naskah ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 Pendahuluan

Pada Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, Batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori

Pada Bab II berisi tentang beberapa informasi penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan pada skripsi ini. Di dalam bab ini juga

berisi beberapa pengertian serta teori yang diperlukan untuk pembahasan bab-bab berikutnya.

3. BAB III Metode Penelitian

Pada Bab III berisi tentang tahapan-tahapan detail seperti diagram alir, alat dan bahan yang digunakan serta metode penelitian yang digunakan.

4. BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Pada Bab IV berisi tentang proses perancangan sistem, hasil pengujian, pembahasan, serta hasil analisis dari penelitian yang dilakukan.

5. BAB V Penutup

Pada Bab V berisi kesimpulan penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir serta saran untuk pengembangan sistem klasifikasi pada penelitian atau perancangan selanjutnya.

6. DAFTAR PUSTAKA

7. LAMPIRAN