

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Leukemia merupakan penyakit keganasan sel darah yang berasal dari sumsum tulang belakang. Kelainan pada penyakit ini ditunjukkan dengan adanya proliferasi abnormal sel darah putih. Abnormalitas tersebut menimbulkan gangguan fungsi dan gejala leukemia (Permono, 2005). Pada tahun 2018 angka mortalitas penderita leukemia menurut *Global Cancer Observation* oleh *World Health Organization* (WHO) sebanyak 11.314 jiwa. Beberapa manifestasi klinis yang muncul adalah, adanya bintik perdarahan yang muncul pada kulit berupa peteki (kecil), ekimosis, ataupun purpura. (Lauder dkk., 2002)

Klasifikasi leukemia didasarkan pada maturitas sel dan turunan sel. Leukemia akut ditandai dengan dominasi sel ganas yang belum *mature* (*blast*). Sedangkan pada leukemia kronis gambaran sel *mature* akan lebih dominan. Klasifikasi berdasarkan turunan sel dibagi menjadi leukemia mieloid dan leukemia limfoid. (Wirawan, 20013).

Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) merupakan leukemia akut akibat mutasi somatik beberapa tahap dalam sebuah sel progenitor limfoid pada satu dari sebagian tahap perkembangan. Leukemia ini menunjukkan gambaran sel darah tepi yang didominasi oleh sel-sel muda dari turunan deret sel limfoid (Kaushansky, 2016).

Pengamatan hapusan darah tepi oleh ahli patologi klinik adalah salah satu prosedur diagnostik yang selama ini tersedia untuk mengevaluasi dan mendeteksi adanya sel leukemia akut. Pemeriksaan darah bagi penderita leukemia berkisar satu juta rupiah dan memerlukan waktu satu minggu untuk mendapatkan hasil. Analisis ini memerlukan waktu yang lama dan akurasi tergantung pada kemampuan operator. Analisis morfologi melalui *image processing* dengan menggunakan foto apusan darah dapat dijadikan metode diagnostik yang akurat berbiaya rendah, dan dapat dilakukan dimana saja tanpa harus menggunakan mikroskop (Scotti, 2005).

Penelitian mengenai pengembangan diagnosis ALL pernah dilakukan pada tahun 2016 menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) oleh M. Dzikrullah Suratin. Peneliti sebelumnya menggunakan hapusan sel darah tepi penderita ALL dan mengidentifikasinya penyakit tersebut melalui morfologi sel darah putih dengan akurasi 95,45%. Metode lain yang dapat digunakan untuk mendiagnosis ALL melalui *image processing* adalah metode KNN dan *Naive Bayes*.

K-NN yang merupakan metode klasifikasi di mana jarak tetangga terdekatlah yang menentukan klasifikasi. Sebagai variabel penentuan jumlah tetangga terdekat dari data yang akan diuji. Dalam penentuan klasifikasi, K-NN cenderung lebih baik dikarenakan metode klasifikasi ditentukan berdasarkan jarak terdekat. Selain itu juga metode klasifikasi K-NN sangat mudah untuk dalam penggunaannya sebagai alat klasifikasi. Hipotesis dalam teorema Bayes merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi. Metode *Bayes* dipilih karena memiliki keunggulan yaitu dapat melakukan klasifikasi dengan jumlah data yang minimal (Prasetyo, 2012). Berdasarkan pengertian tersebut label kelas terbagi menjadi ALL dan normal, sedangkan fitur meliputi, *area*, *perimeter*, *diameter*, *compactness*, dan *roundness*.

Pada Penelitian ini, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian klasifikasi ALL melalui image processing dengan metode KNN dan *Naive Bayes* sehingga menghasilkan akurasi dan spesifikasi yang lebih baik. Selain itu adanya metode identifikasi yang lebih cepat dan akurat ini diharapkan dapat diaplikasikan di beberapa *diagnostic center* seperti rumah sakit agar dapat memberikan pelayanan prima kepada pasien.

B. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana tingkat akurasi ketepatan klasifikasi ALL melalui image processing dengan metode KNN dan metode *Naive Bayes*?
2. Bagaimana tingkat sensitivitas klasifikasi ALL melalui image processing dengan metode KNN dan metode *Naive Bayes*?
3. Bagaimana tingkat spesifikasi klasifikasi ALL melalui image processing dengan metode KNN dan metode *Naive Bayes*?

C. TUJUAN PENELITIAN

a. Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah memperoleh metode identifikasi ALL dengan tingkat akurasi terbaik.

b. Khusus

1. Mengetahui hasil akurasi KNN dalam mengklasifikasikan ALL
2. Mengetahui hasil akurasi *Naive Bayes* dalam mengklasifikasikan ALL

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari kegiatan ini antara lain sebagaiberikut:

1. Bagi peneliti, dapat menerapkan metode identifikasi ALL yang memiliki sensitivitas dan spesifikasi terbaik
2. Bagi para peneliti lain, dapat menjadi rujukan penelitian mengenai metode identifikasi Leukemia
3. Bagi para penelitalain, dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut mengenai pengenalan karakter tulisan tangan secara umum.
4. Bagi rumah sakit atau *diganostic center* lain dapat dijadikan salah satu metode identifikasi leukemia yang cepat dan akurat.

E. KEASLIAN PENELITIAN

Peneliti yakin bahwa tidak ada penelitian lain dengan judul yang sama dengan penelitian ini. Adapun demikian, terdapat beberapa penelitian serupa, seperti :

1. *Classification of acute lymphoblastic leukemia using deep learning* oleh Rehman, dkk yang diterbitkan oleh LJMU Research Online pada tahun 2018.

Penelitian tersebut menggunakan 3 metode klasifikasi, yaitu SVM, KNN, dan Naive Bayes namun, metode segmentasi yang digunakan adalah simple segmentationdengan HSV (*Hue, Saturation, Vaues*) sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode segmentasi K-Means Clustering.

2. Pada tahun 2017, Purwanti melakukan penelitian dengan judul *Detection of acute lymphocyte leukemia using k-nearest neighbor algorithm based on shape and histogram features* yang diterbitkan *International Journal of Physics*. Peneletian tersebut hanya menggunakan satu metode klasifikasi yaitu KNN sedangkan pada penelitian ini akan dilakukan 2 metode klasifikasi yaitu KNN dan Naive Bayes.