

DETEKSI ACUTE LIMFOBLASTIK LEUKIMIA(ALL) PADA CITRA DARAH PUTIH BERBASIS METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION(LVQ)

Nova Kurniawati
(130411100066)

Pembimbing I : Dr. Arif Muntasa, S.Si., M.T.

Pembimbing II : Dr. Indah Agustien S, S.Kom.,M.Kom

ABSTRAK

Acute Limfoblastik Leukimia(ALL) penyakit dalam klasifikasi kanker pada darah dan sumsum tulang belakang. Penyakit leukimia ini terjadi pada sel darah putih. Prosedur identifikasi tradisional dengan reaksi kimia memerlukan tenaga dan waktu yang lama, oleh karena itu tes menjadi mahal dan sering terjadi keterlambatan penanganan. Mengatasi prosedur identifikasi tradisional penelusuran diagnosis leukemia menggunakan teknik pengolahan citra darah mikroskopis. Penelitian ini memisahkan sel darah putih dan merah atau proses segmentasi menggunakan metode morfologi matematis. Proses memperoleh ciri yang unik menggunakan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix(GLCM) dan fitur bentuk. Database citra yang digunakan adalah ALL-IDB2 yang berisi 260 citra sel darah putih, yang terdiri dari 130 citra positif ALL dan 130 citra negatif ALL. Penelitian ini memperlihatkan metode klasifikasi *Learning Vector Quantization (LVQ)* memiliki rata-rata akurasi sebesar 74,07%.

Keyword : *Acute Limfoblastik Leukimia(ALL), morfologi matematis, Gray Level Co-occurrence Matrix, Fitur Bentuk, Learning Vector Quantization(LVQ).*

DARTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DARTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Sebelumnya	7
2.2. Database ALL-IDB2	9
2.3. Leukemia.....	9
2.4. Acute Lymphoblastic Leukemia	9
2.5. Data Penelitian	10
2.6. Morfologi Matematis	10
2.7. Ekstraksi Fitur	14
2.8. Learning Vector Quantization(LVQ)	19
2.9. Perhitungan Akurasi.....	24
BAB III RANCANGAN SISTEM.....	25
3.1. Desain Perancangan Sistem	25
3.2. Alur Kinerja Sistem	35
3.2.1 Input Citra.....	35
3.2.2 Perbaikan Citra	35
3.2.3 Segmentasi.....	36
3.2.4 Ekstraksi Fitur	37

3.2.5 Pemisahan Data Pelatihan dan Uji	40
3.2.6 Klasifikasi	42
3.2.7 Perhitungan Akurasi	44
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	47
4.1. Lingkungan Implementasi.....	47
4.2. Data Implementasi	47
4.3. Tahapan Proses Sistem.....	48
4.3.1 Perbaikan Citra	48
4.3.2 Segmentasi.....	50
4.3.3 Ekstraksi Fitur	53
4.3.4 Klasifikasi.....	57
4.4. Implementasi GUI.....	59
4.5. Pengujian Metode	65
4.6. Analisa dan Hasil Pengujian	66
4.7. Hasil Analisa	69
BAB V KESIMPULAN	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	71
DARTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Dataset ALL-IDB2.....	10
Gambar 2.2. A merupakan citra, B nilai SE.....	11
Gambar 2.3. Hasil A digeser pada koordinat B(-1,-1)	11
Gambar 2.4. Hasil dilasi A.....	12
Gambar 2.5. A merupakan citra dan B adalah nilai SE.....	13
Gambar 2.6. Proses Erosi.....	13
Gambar 2.7. Hasil erosi objek A.....	13
Gambar 2.8. Citra berukuran 4x4.....	15
Gambar 2.9. Pembentukan GLCM dengan sudut 45^0	16
Gambar 2.10. Hasil pembentukan sudut 45^0	16
Gambar 2.11. Hasil Transpose sudut 45^0	17
Gambar 2.12. Penjumlahan sudut 45 dan 225.....	17
Gambar 2.13. Hasil Normalisasi	17
Gambar 2.14. Struktur jaringan LVQ.....	20
Gambar 2.15. Flowchart LVQ	20
Gambar 3.1. Diagram Rancangan Sistem	26
Gambar 3.2. Input Citra ALL-IDB2.....	35
Gambar 3.3. Flowchart perbaikan citra	35
Gambar 3.4. Flowchart Segmentasi	36
Gambar 3.5. Flowchart Ekstraksi Fitur GLCM.....	38
Gambar 3.6. Flowchart Ekstraksi Fitur Bentuk.....	39
Gambar 3.7. Desain Pemisahan Data Pelatihan dan Uji	40
Gambar 3.8. Contoh Pemisahan Data Pelatihan dan Uji.....	41
Gambar 3.9. Arsitektur LVQ	42
Gambar 3.10. Flowchart Pengujian LVQ.....	44
Gambar 4.1. Citra Sel darah putih Im070_1.tif	47
Gambar 4.2. Citra Hasil Green Channel	49
Gambar 4.3. Contrast Stretching.....	49
Gambar 4.4. Citra Warna HSV	50
Gambar 4.5. Binerisasi Citra	50
Gambar 4.6. Dilasi Citra	51
Gambar 4.7. Erosi Citra	52
Gambar 4.8. Filling Citra	52
Gambar 4.9. Deteksi Satu Sel darah putih	53
Gambar 4.10. Hasil Segmentasi	53
Gambar 4.11. Menu GUI	59
Gambar 4.12. Menu Satu Citra	60

Gambar 4.13. Tampilan GUI citra 260	63
Gambar 4.14. Skenario Fitur Testur(GLCM).....	67
Gambar 4.15. Skenario Fitur Bentuk	68
Gambar 4.16. Skenario Fitur Hibrid	69
Gambar 4.17. Analisa Pengaruh epoch	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Sebelumnya	8
Tabel 2.2. Data Input.....	22
Tabel 2.3. Insialisasi Bobot.....	22
Tabel 4.1. Lingkungan Sistem	47
Tabel 4.2. Fitur tekstur GLCM	54
Tabel 4.3. Fitur bentuk	56
Tabel 4.4. Hasil Klasifikasi berbasis fitur	65
Tabel 4.5. Hasil Klasifikasi LVQ tiap pengujian	69