

LAPORAN PENELITIAN
EKSTRAKSI FITUR PADA CITRA *COMPUTED TOMOGRAPHY*
PARU-PARU



Oleh :

Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom.,M.Eng.

161203

Dilaksanakan Atas Bantuan Biaya Penelitian dari Puslitbang dan PPM

Semester Genap 2016/2017

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
AKAKOM Yogyakarta

2017

HALAMAN PENGESAHAN

- Judul Penelitian : Ekstraksi Fitur Pada Citra *Computed Tomography* Paru-Paru
- 1 Ketua Tim Pengusul
- a. Nama : Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom.,M.Eng.
 - b. NPP / NIDN : 161203 / -
 - c. Jabatan/golongan : PenataMuda/IIIa
 - d. Jurusan/Fakultas : Teknik Informatika S1
 - e. Bidang keahlian : Teknik Informatika
- 2 Anggota Tim Pengusul
- a. Jumlah anggota : -
 - b. Nama anggota I : -
NPP / NIDN : -
Bidang keahlian : -
 - c. Nama anggota II/ : -
NPP / NIDN : -
Bidang keahlian : -
 - d. Mahasiswa yang terlibat : -
- 3 Jangka Waktu Pelaksanaan : 6 bulan
- 4 Total Biaya yang diusulkan : -
- a. STMIK AKAKOM : Rp. 3.000.000,- (tiga juta rupiah)
 - b. Sumber Dana Lain : -

Yogyakarta, 10 Februari 2017

Mengetahui,
Ketua Prodi. Teknik Informatika

Ir. Muhamad Guntara, M.T.
891019 / 10509066101

KetuaPeneliti,

Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom.,M.Eng.
161203

Menyetujui,
a.n. Kepala Puslit & PPM

H. Sudarmanto, M.T.
196411121993031002 / 0012116401

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun laporan akhir Program Penelitian yang merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi bagi seorang dosen. Program penelitian pada kesempatan ini dibiayai melalui Dana Puslit dan PPM Semester Ganjil Tahun Akademik 2016/2017. Program Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, kalangan akademik dan dapat menjadi acuan dalam penelitian dibidang Pengolahan Citra.

Terlaksananya Program Penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak baik secara langsung ataupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua STMIK AKAKOM.
2. Bapak Ir. Sudarmanto, M.T., selaku atas nama Kepala Puslit dan dan PPM STMIK AKAKOM.
3. Bapak M. Guntara, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Para dokter dari Rumah Sakit Umum Pusat Sardjito (RSUP) Yogyakarta yang telah bersedia menjadi narasumber dalam penelitian ini.
5. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan motivasi.
5. Rekan-rekan dilingkungan STMIK AKAKOM yang telah memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan penelitian ini, sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan.

Yogyakarta, Februari 2017
Peneliti,

Maria Mediatrice S., S.Kom., M.Eng.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan	4
1.4. Tujuan.....	5
1.5. Manfaat.....	5
1.6. Target Luaran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
BAB III LANDASAN TEORI	10
BAB IV METODE PENELITIAN.....	18
4.1 Lokasi Penelitian	18
4.2 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	18
4.3 Tahap Penelitian.....	19
4.4 Rancangan Peneltian	19
BAB V HASIL PENELITIAN.....	21
5.1 Hasil Penelitian	21
5.2 Pembahasan.....	25
BAB VI KESIMPULAN	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3. 1 CONTOH ARAH UNTUK GLCM DENGAN SUDUT 0^0 , 45^0 , 90^0 DAN 135^0	11
GAMBAR 3. 2 PENENTUAN AWAL MATRIKS GLCM BERBASIS PASANGAN DUA PIKSEL	11
GAMBAR 3. 3 CONTOH PEMBENTUKAN MATRIKS GLCM YANG SIMETRIS	12
 GAMBAR 4. 1 TAHAP PENELITIAN	19
GAMBAR 4. 2 <i>FLOWCHART</i> PENELITIAN	20
 GAMBAR 5. 1 CITRA ASLI(A) DAN (B), CITRA HASIL <i>CROPPING</i> (C) DAN (D)	21

DAFTAR TABEL

TABEL 1 HASIL EKSTRAKSI FITUR CONTRAST	22
TABEL 2 CONFUSION MATRIX DARI HASIL KLASIFIKASI.....	23
TABEL 3 HASIL SELEKSI FITUR.....	24
TABEL 4 CONFUSION MATRIX SETELAH SELEKSI FITUR.....	24
TABEL 5 PERBANDINGAN HASIL KLASIFIKASI SEBELUM DAN SETELAH SELEKSI FITUR	25

ABSTRAK

Kanker merupakan salah satu penyakit yang mematikan dan salah satu jenis kanker adalah kanker paru-paru yang menyebabkan tingginya tingkat kematian di dunia dibanding kanker lain. Hal ini disebabkan karena kanker paru-paru merupakan jenis kanker yang paling sering menyerang pria dan berada pada urutan pertama dari sederetan jenis kanker mematikan. Tingkat kematian akibat kanker paru-paru dapat diminimalisir apabila gejala dan sel-sel kanker dapat dideteksi secara dini. Salah satu cara yang digunakan untuk mendeteksi kanker paru-paru adalah melalui pencitraan atau lebih dikenal dengan *X-ray* (foto rontgen) ataupun dengan cara *Computed Tomography* (CT) *scan*. Penelitian ini menggunakan citra hasil CT *scan* untuk mengenali salah satu karakteristik lesi yaitu *Ground Glass Opacity* (GGO) yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat keganasan dari suatu lesi. Tahap awal yang dilakukan adalah melakukan *cropping* citra secara manual oleh radiolog kemudian melakukan ekstraksi fitur menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrice* (GLCM) dan tahap selanjutnya adalah klasifikasi dengan metode Naïve Bayes. Untuk meningkatkan hasil klasifikasi, fitur yang paling signifikan dicari dengan cara seleksi fitur menggunakan *GainRatioEvaluation*. Berdasarkan hasil yang diperoleh, metode seleksi fitur yang digunakan mampu menemukan fitur yang paling signifikan. Tingkat akurasi meningkat dari 83,33% menjadi 91,67%, sensitivitas dari 82,35% menjadi 94,11% dan spesifisitas dari 84,21% menjadi 89,47%.

Kata Kunci : *Computed Tomography*, ekstraksi fitur, klasifikasi, seleksi fitur.

ABSTRACT

Cancer is a deadly disease and one type of cancer is lung cancer which causes a high mortality rate in the world than any other cancers. This is due to the fact that lung cancer is the most frequent type of cancer which attacks men and it is at first in a series of deadly cancers. Mortality rate of lung cancer can be minimized if the symptoms and cancer cells are detected early. One of the techniques used to detect lung cancer is by imaging or better known as X-ray (radiographs) or by Computed Tomography (CT) scan. This study uses CT scan images to identify one of the lesion characteristic namely Ground Glass Opacity (GGO) that can be used to determine the level of malignancy of the lesion. The early phase is started with image cropping manually by a radiologist and the second phase is feature extraction using Gray Level Co-occurrence Matrices (GLCM) and the next phase is classification using Naïve Bayes Classifier. In order to improve the classification results, the most significant feature was sought by feature selection using GainRatioEvaluation. Based on the results obtained, feature selection method used in this research can find the most significant features. Accuracy rate increased from 83.33% to 91.67%, sensitivity from 82.35% to 94.11% and specificity from 84,21% to 89,47%.

Keywords: Computed Tomography, classification, feature extraction, feature selection