



UNIVERSITAS INDONESIA

**STUDI KOMPARASI PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA
UJI KEMIRIPAN PROFIL DNA MANUSIA**

SKRIPSI

**LIA SADITA
1205000525**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER**

**DEPOK
JULI 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**STUDI KOMPARASI PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA
UJI KEMIRIPAN PROFIL DNA MANUSIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**LIA SADITA
1205000525**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER**


**DEPOK
JULI 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : LIA SADITA

NPM : 1205000525

Tanda Tangan : 

Tanggal : 20 JULI 2009


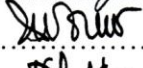


HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Lia Sadita
NPM : 1205000525
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Studi Komparasi Penerapan Logika Fuzzy Pada Uji Kemiripan Profil DNA Manusia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : M. Rahmat Widyanto, Dr.Eng. (.....) 
Pembimbing II : drg. Nurtami Soedarsono, Ph.D (.....) 
Penguji I : Dina Chahyati, M.Kom. (.....) 
Penguji II : Dr. Indra Budi (.....) 

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 20 Juli 2009

KATA PENGANTAR

Segala puji hanyalah bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala, Penulis dapat menyelesaikan kerja praktik yang prosesnya akan dijabarkan dalam laporan ini. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga pelaksanaan kerja praktik dan Penulisan laporan ini dapat Penulis selesaikan. Penulis ucapkan terima kasih kepada:

- Kedua orang tua yang telah mendoakan dan selalu memberikan dukungan selama ini.
- Atu dan Umi yang selalu mendoakan serta mendukung Penulis selama ini. Senyuman serta perhatian yang tulus kepada Penulis, yang membuat Penulis selalu semangat menyelesaikan kuliah dengan sebaik-baiknya.
- Pak Rahmat dan Bu Tamy selaku pembimbing tugas akhir yang selalu sabar dan banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir.
- Bu Dina dan Pak Indra Budi yang telah menjadi dosen penguji sidang tugas akhir Penulis dan memberikan banyak saran perbaikan laporan ini.
- Pak Suryana Setiawan, selaku dosen pembimbing akademis.
- Bu Kasiyah yang menjadi ibu kedua, membimbing Penulis disaat menghadapi hal-hal sulit yang terjadi dan banyak membantu Penulis sehingga masih bisa bertahan di kampus tercinta.
- Bu Ika Alfina dan Pak Harry, selaku dosen pembimbing kerja praktik yang memberikan banyak bantuan selama proses kerja praktik.
- Dosen-dosen pengajar mata kuliah kuliah yang Penulis pernah ikuti sejak semester pertama tahun 2005.
- Kak icha, fia serta salsa yang telah mewarnai hari-hari Penulis dan memberikan banyak bantuan ketika sedang jenuh dengan berbagai kerjaan.
- Kakak yang tidak pernah bosan menyemangati Penulis, menenangkan dikala panik, memberi petunjuk ketika sudah buntu mengerjakan berbagai tugas, teman berbincang serta teman main yang asik dikala penat, dan member banyak *insight* selama Penulis kuliah.

- Mba Meira yang banyak memberikan petunjuk diawal-awal pengerjaan tugas akhir.
- Ikhlas, Anjar, Haris, Chandra, Krisna, Hanif, Hariyadi, Bobby, dan teman-teman seperjuangan di MMU Lab lainnya yang sangat membantu.
- Elsa, Citra, Rere, Imai, Krisna, Fithri, Isti, Enur, Smile, Kiki, Dudu yang selalu menghibur serta menyemangati Penulis untuk menyelesaikan kerja praktik.
- Krisna yang merupakan teman senasib dan seperjuangan dalam banyak hal selama tiga tahun terakhir.
- Sahabat-sahabat SD, SMP, dan SMA yang muncul di facebook dan saling menulis di *wall* sehingga mengingatkan Penulis masa-masa menyenangkan yang terjadi dahulu.
- Ellie, Gina, Ka Bayu, Ka Bima, Ka Agung, Te Cie, Bu Wahyu, Agung, Udi, Dhimas, Alm. Rahmat, adik-adik di DF, dan keluarga DF lain yang belum disebut namanya, yang mengajarkan Penulis bahwa berbagi kala suka dan duka banyak memberi kegembiraan tersendiri.
- Yayasan Marubeni, Bank Mayapada, Bu Kasiyah, Bu Tini, Mba Sarra, dan pihak lain yang terlibat dalam pemberian beasiswa kepada Penulis
- Teman-teman Penulis selama kuliah di Fasilkom UI.
- Satpam-satpam, para janitor, ibu-ibu Sekre, ibu-ibu Perpus, penjaga kantin, dan teman-teman Pako Fasilkom UI yang menyenangkan.
- Civitas Akademika Fasilkom UI serta semua pihak yang belum disebut tetapi telah memberikan banyak bantuan, dukungan, dan dorongan semangat dalam keseluruhan proses belajar Penulis di kampus ini.

Akhir kata, semoga Allah agar membalas kebaikan pihak-pihak yang telah membantu. Semoga pelaksanaan kerja praktik Penulis dan laporan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak terkait dan para pembaca.

Depok, 30 Juni 2009

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lia Sadita
NPM : 1205000525
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*No-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Studi Komparasi Penerapan Logika Fuzzy Pada Uji Kemiripan Profil DNA Manusia”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia / format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai Penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 20 Juli 2009

Yang menyatakan,

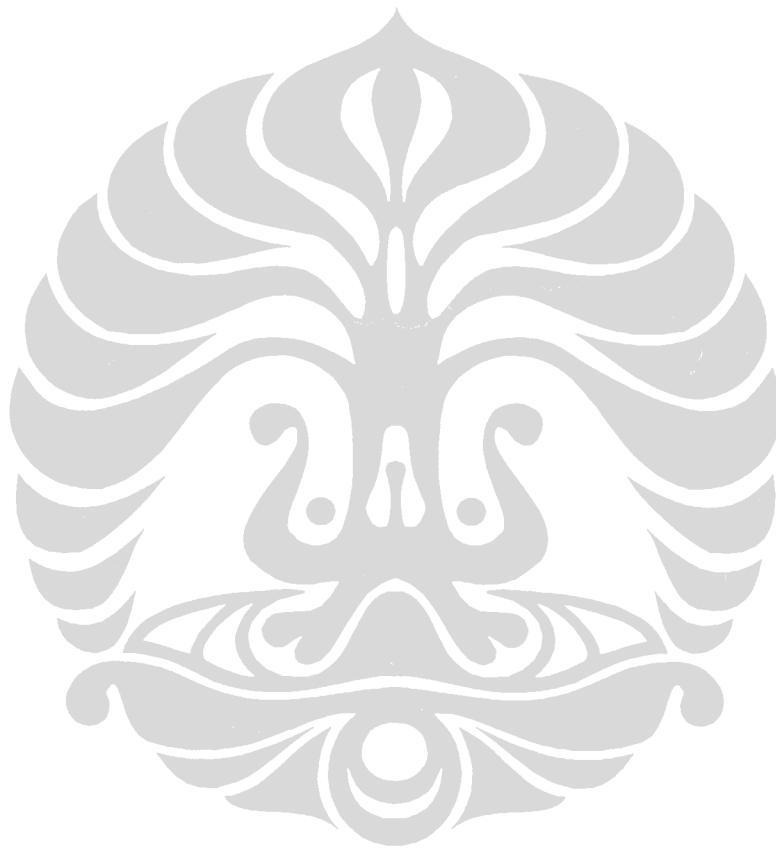

(Lia Sadita)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
KATA PENGANTAR.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	VI
ABSTRAK.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3. TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.4. RUANG LINGKUP PENELITIAN.....	4
1.5. TAHAPAN PENELITIAN.....	4
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1. LOGIKA <i>FUZZY</i>	6
2.2. HIMPUNAN <i>FUZZY</i>	8
2.3. OPERATOR <i>FUZZY</i>	10
2.4. OPERATOR KOMPLEMEN	11
2.5. OPERATOR T-NORM	12
2.6. OPERATOR S-NORM.....	12
2.7. SISTEM <i>FUZZY</i>	13

2.8. INFERENSI <i>FUZZY</i>	15
2.8.1. METODE MAMDANI.....	15
2.8.2. METODE SUGENO.....	17
2.9. DNA	19
2.10. DNA PROFILING (TES DNA).....	22
2.11. TAHAPAN PEMROSESAN SAMPEL DNA.....	25
2.12. ANALISIS STR	26
2.13. STR_MATCHSAMPLES.....	29
BAB 3 IMPLEMENTASI SISTEM.....	32
3.1. MODIFIKASI RANCANGAN BASISDATA DNA_PROJECT.....	32
3.2. PENAMBAHAN REFERENSI PADA TES KEMIRIPAN PROFIL DNA.....	35
3.3. RANCANGAN ANTARMUKA SISTEM	36
3.4. PENGUKURAN KEMIRIPAN PROFIL DNA <i>EVIDENCE</i> DENGAN REFERENSI	41
3.5. PENCARIAN PROFIL DNA DALAM BASISDATA	44
3.6. PENGUKURAN KEMIRIPAN SETIAP <i>ALLELE</i> PROFIL DNA <i>EVIDENCE</i> DENGAN REFERENSI.....	45
3.7. INFERENSI FUZZY SETIAP LOCUS PROFIL DNA.....	46
BAB 4 HASIL UJI COBA DAN ANALISIS	48
4.1. UJI COBA.....	48
4.2. HASIL UJI COBA I	49
4.3. HASIL UJI COBA II	50
4.4. HASIL UJI COBA III	52
4.5. HASIL UJI COBA IV.....	54
4.6. HASIL UJI COBA V.....	56
4.7. ANALISIS	58
4.8. PENCARIAN PADA BASISDATA.....	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	61

5.1. KESIMPULAN.....	61
5.2. SARAN.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN 1. MANUAL STR_MATCHSAMPLES	66
LAMPIRAN 2. CONTOH HASIL UJI COBA	67
LAMPIRAN 3. CONTOH HASIL PENCARIAN DALAM BASISDATA	68



DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Sifat standar operator himpunan <i>fuzzy</i> [4].....	11
Tabel 2-2 Contoh STR yang dimiliki suatu keluarga	27
Tabel 2-3 Autosomal STR marker (<i>loci</i>) yang digunakan pada profil DNA manusia Indonesia	29
Tabel 3-1 Struktur tabel data_pribadi.....	32
Tabel 3-2 Struktur tabel data_profil dna	33
Tabel 3-3 Struktur tabel data_hubungan	34
Tabel 4-1 Nilai STR anak, ayah dan ibu kelompok sampel I.....	49
Tabel 4-2 Nilai STR anak, ayah dan ibu kelompok sampel II.....	51
Tabel 4-3 Nilai STR anak, ayah dan ibu kelompok sampel III	52
Tabel 4-4 Nilai STR anak, ayah dan ibu kelompok sampel IV	54
Tabel 4-5 Nilai STR JT21, JT28, JT72, JT64	56
Tabel 4-6 Hasil penghitungan kemiripan dengan basisdata	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Himpunan crisp	9
Gambar 2-2 Himpunan <i>fuzzy</i>	9
Gambar 2-3 Himpunan keanggotaan segitiga	10
Gambar 2-4 Himpunan keanggotaan trapesium	10
Gambar 2-5 Elemen dasar sistem <i>fuzzy</i> [4]	14
Gambar 2-6 Representasi geometris metode inferensi Mamdani dengan satu data masukan [4]....	16
Gambar 2-7 Hasil metode inferensi <i>fuzzy</i> Mamdani [4].....	17
Gambar 2-8 Representasi geometris metode inferensi Sugeno [4]	19
Gambar 2-9 Diagram yang menggambarkan profil DNA pada empat <i>markers</i> [7]	20
Gambar 2-10 Nukleotida yang merupakan cetakan tempat DNA dan RNA dibuat [7]	21
Gambar 2-11 Sel hewan pada umumnya, menggambarkan inti sel (nukleus) dan mitokondria [7]	22
Gambar 2-12 Diagram tahapan oemrosesan sampel DNA [10]	25
Gambar 2-13 Antarmuka program STR_MatchSamples	31
Gambar 3-1 <i>Entity relationship diagram</i> tanpa atribut	35
Gambar 3-2 Antarmuka tambah profil DNA.....	36
Gambar 3-3 Fungsi keanggotaan keluaran dengan metode inferensi Sugeno	37
Gambar 3-4 Fungsi keanggotaan keluaran dengan metode inferensi Mamdani	37
Gambar 3-5 Rancangan antarmuka sistem halaman depan	39
Gambar 3-6 Contoh tampilan hasil ‘Tes Kemiripan dengan Referensi’	40
Gambar 3-7 Contoh tampilan hasil ‘Tes Kemiripan dengan Basisdata’	40
Gambar 3-8 Alur penghitungan nilai kemiripan profil DNA <i>evidence</i> dengan referensi (bisa lebih dari satu).....	41
Gambar 3-9 Alur penghitungan nilai kemiripan dua profil DNA	43
Gambar 3-10 Alur pencarian profil DNA dalam basisdata	44

Gambar 3-11 Tampilan geometris hasil penghitungan nilai t , jika <i>allele</i> pertama bernilai 10 dan <i>allele</i> kedua bernilai 10.1	45
Gambar 3-12 Himpunan keanggotaan masukan <i>allele1</i> dan <i>allele2</i>	46
Gambar 3-13 Aturan <i>fuzzy</i> (<i>Fuzzy Rules</i>).....	47
Gambar 4-1 Perbandingan hasil uji kemiripan I.....	50
Gambar 4-2 Perbandingan hasil uji kemiripan II	52
Gambar 4-3 Perbandingan hasil uji kemiripan III.....	53
Gambar 4-4 Perbandingan hasil uji kemiripan IV.....	55
Gambar 4-5 Perbandingan hasil uji kemiripan antara profil DNA JT21 dengan JT28.....	57
Gambar 4-6 Perbandingan hasil uji kemiripan antara profil DNA JT72 dengan JT64.....	58

