

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA
MANUSIA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
Mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



Oleh :

Adnan Fauzi Yusuf

16.01.53.0161

20325

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)**

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN SKRIPSI

Saya Adnan Fauzi Yusuf, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA MENGUNAKAN METODE ALGORITMA C4.5

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



(Adnan Fauzi Yusuf)

NIM : 16.01.53.0161

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Skripsi

Semarang, 10 Juli 202



(Jati Sasongko Wibowo, S.Kom, M.cs.)

NIDN : 0616036902



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugil :
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311658, 8454746, Fax (024) 8443240
E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :
Jl. Kendeng V Bendaan Ngisor Semarang
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
E-mail : fa@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE C4.5

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 28 Juli 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 4 Agustus 2020

Yang Menyatakan



(ADNAN FAUZI YUSUF)
NIM :16.01.53.0161

SAKSI 1

Tim Penguji

(JATI SASONGKO WIBOWO, S.Kom., M.Cs.)

SAKSI 2

Tim Penguji

(RINA CANDRA NOOR SANTI, S.Pd. M.KOM.)

SAKSI 3

Tim Penguji

(HERNY FEBRUARIYANTI, ST, M.Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:
**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA
MENGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

Ditulis oleh:
NIM : 16.01.53.0161
Nama : Adnan Fauzi Yusuf

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata 1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, (tanggal ujian)

Ketua



(Jati Sasongko Wibowo, S.Kom, M.Cs.)

NIDN: 0621017601

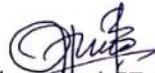
Sekretaris



(Rina Candra Noor Santi, S.Pd, M.KOM)

NIDN: 0627017702

Anggota



(Hery Febrianyanti, ST, M.Cs.)

NIDN: 0614027301

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi
Dekan



(Kristhoperus Hadiono, Ph.D)

NIDN : 0622027601

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Janganlah pernah belajar ilmu sebelum belajar adab, tidak ada manfaat ilmu yang diperolehi tanpa adab.
2. Jadilah kamu orang yang nampak biasa dan sederhana, namun didalam hatimu tersimpan kecintaan yang tinggi kepada ALLAH SWT dan RASULULLAH SAW.
3. Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil.
4. Siapa yang bersabar akan beruntung.
5. Siapa yang menanam akan menuai.

Persembahan

1. Bapak saya yang bernama Jaswadi dan Ibu saya bernama Sumiati, yang telah memberikan kasih sayang dan senantiasa membimbing serta selalu mendoakan untuk meraih kesuksesan.
2. Saudara-saudara dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan keinginan.
3. Teman-teman Teknik Informatika yang selalu memberikan semangat sehingga Skripsi dapat terselesaikan sesuai harapan.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga laporan tugas akhir dengan judul **“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5”** dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Safik Faozi, S.H, M.Hum selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Dr. Eri Zuliarso, M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Bapak Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.cs. selaku Pembimbing yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penelitian ini.
5. Dosen-dosen pengampu di Fakultas Teknoogi Informasi, Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya masing-masing, sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah disampaikan.
6. Bapak/Ibu Dosen Penguji yang telah bersedia menguji dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Jaswadi dan Ibu Sumiati selaku Orang Tua, yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat serta do'a yang tak ada henti-hentinya kepada penulis.
8. Sahabat dan teman A, B1 ,C1, dan D1 Teknik Informatika 2016 yang selama ini berjuang bersama dan membantu dalam selesainya skripsi.
9. Semua pihak terkait yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama ini, dan penulis berharap agar penulisan laporan tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat sebagaimana mestinya.

Semarang, 8 Juli 2020

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right, ending in a small 'S' character.

(Adnan Fauzi Yusuf)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TA	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR RUMUS	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Pengguna.....	3
1.4.2 Bagi Akademik	3
1.4.3 Bagi Penulis	3
1.5.Metode Penelitian	4
1.5.1 Obyek Penelitian.....	4
1.5.2 Metode Pengupulan Data	4

1.5.3	Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.6.	Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		8
2.1	Pustaka yang Terkait dengan Penelitian	8
2.2	Perbandingan penelitian	11
2.3	Sistem Pakar	19
2.4	Penyakit Mata Miopi	20
2.5	Algoritma C4.5.....	21
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM		22
3.1	Deskripsi Sistem	22
3.2	Arsitektur Sistem	23
3.3	Analisis Data Penyakit dan Gejala	24
3.4	Diagram Pemodelan Sistem	26
3.4.1	Business Use Case.....	26
3.4.2	System Use Case	26
3.4.3	Activity Diagram.....	27
3.4.3.1	Diagram Aktivasi Kelola Kriteria.....	28
3.4.3.2	Diagram Aktivasi Kelola Atribut	29
3.4.3.3	Diagram Aktivasi Kelola Tes	30
3.4.3.4	Diagram Aktivasi Input Data Sistem Pakar ..	31
3.4.3.5	Diagram Aktivasi Jawab Soal Tes	33
3.4.4	Sequence Diagram	34
3.4.5	Class Diagram.....	35

3.5 Perancangan Database	36
3.5.1 Tabel Akses.....	36
3.5.2 Tabel Atribut.....	37
3.5.3 Tabel Detil Tes.....	37
3.5.4 Tabel Gejala.....	37
3.5.5 Tabel Hasil Tes	38
3.5.6 Tabel Kriteria	38
3.5.7 Tabel Pengguna.....	39
3.5.8 Tabel Penyakit	39
3.5.9 Tabel Sistem	40
3.5.10 Tabel Tes	40
3.6 Rancangan User Interface	41
3.6.1 Rancangan Halaman Tes	41
3.6.2 Rancangan Halaman Penyakit	41
3.6.3 Rancanagan Halaman Kriteria	42
3.6.4 Rancangan Halaman Atribut Kriteria.....	43
3.6.5 Rancangan Halaman Gejala.....	44
3.6.6 Rancangan Halaman Aktivasi Tes	45
3.6.7 Rancanga Halaman Pengguna	45
3.6.8 Rancangan Halaman Akun Saya.....	46
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	48
4.1 Halaman Login	48
4.2 Halaman Daftar Baru	49

4.3 Halaman Pengunjung	49
4.3.1 Halaman Beranda	49
4.3.2 Halaman Tes	50
4.3.3 Halaman Akun Saya.....	51
4.4 Halaman Pakar	51
4.4.1 Halaman Beranda	51
4.4.2 Halaman Tes	52
4.4.3 Halaman Akun Saya.....	53
4.5 Halaman Admin.....	53
4.5.1 Halaman Beranda	53
4.5.2 Halaman Tes	54
4.5.3 Halaman Penyakit	55
4.5.4 Halaman Kriteria.....	55
4.5.5 Halaman Atribut Kriteria.....	56
4.5.6 Halaman Gejala.....	57
4.5.7 Halaman Aktivasi Tes	57
4.5.8 Halaman Pengaturan	58
4.5.9 Halaman Pengguna.....	58
4.5.10 Halaman Akun Saya.....	59
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
5.1 Hasil Pengujian	60
5.2 Data Pembuktian	62
5.3 Hasil Algoritma C4.5 Pada Program	77

5.4 Koding Algoritma C4.5 Pada Program.....	79
BAB VI PENUTUP	85
6.1 Kesimpulan	85
6.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Alur Kerja Sistem.....	23
3.2. Arsitektur Sistem	23
3.3. Business Use Case.....	26
3.4. System Use Case	27
3.5. Diagram Aktivitas Kelola Kriteria	28
3.6. Diagram Aktivitas Kelola Atribut.....	29
3.7. Diagram Aktivitas Kelola Tes	30
3.8. Diagram Aktivitas Input Data Sistem Pakar.....	31
3.9. Diagram Aktivitas Jawab Soal Tes	33
3.10. Sequence Diagram	34
3.11. Class Diagram.....	36
3.12. Rancangan Halaman Tes	41
3.13. Rancangan Halaman Jenis Penyakit.....	42
3.14. Rancangan Halaman Kriteria.....	43
3.15. Rancangan Halaman Atribut Kriteria.....	44
3.16. Rancangan Halaman Gejala.....	44
3.17. Rancangan Halaman Aktivasi Tes	45
3.18. Rancangan Halaman Pengguna.....	46
3.19. Rancangan Halaman Akun Saya.....	47

4.1. Tampilan Halaman Login.....	48
4.2. Tampilan Halaman Buat Akun	49
4.3. Tampilan Halaman Beranda	49
4.4. Tampilan Halaman Tes	50
4.5. Tampilan Menu Akun Saya.....	51
4.6. Tampilan Halaman Beranda	51
4.7. Tampilan Halaman Tes	52
4.8. Tampilan Halaman Akun Saya	53
4.9. Tampilan Halaman Beranda	53
4.10. Tampilan Halaman Tes.....	54
4.11. Tampilan Halaman Jenis Penyakit	55
4.12. Tampilan Halaman Kriteria	55
4.13. Tampilan Halaman Atribut Kriteria	56
4.14. Tampilan Halaman Gejala	57
4.15. Tampilan Halaman Aktivasi Tes.....	57
4.16. Tampilan Halaman Pengaturan Sistem	58
4.17. Tampilan Halaman Pengguna	58
4.18. Tampilan Halaman Akun Saya	59
5.1. Partisi Akar Atribut K3.....	70
5.2. Pohon Keputusan Atribut K3	71
5.3. Partisi Akar Atribut K1.....	73
5.4. Pohon Keputusan Atribut K1	74
5.5. Hasil Akhir Pohon Keputusan	76

5.6. Pohon Keputusan Diagnosis Penyakit Mata Miopi	78
5.7. Prediksi Positif Negatif Penyakit Mata Miopi.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Akses	36
3.2. Atribut	37
3.3. Detil Tes	37
3.4. Gejala	38
3.5. Hasil Tes	38
3.6. Kriteria.....	39
3.7. Pengguna	39
3.8. Penyakit	40
3.9. Sistem.....	40
3.10. Tes	41
5.1. Kriteria Evaluasi Pengujian	60
5.2. Hasil Pengujian	61
5.3. Data Menentukan Diagnosis Positif Negatif	62
5.4. Atribut K1	65
5.5. Atribut K2.....	66
5.6. Atribut K3.....	67
5.7. Atribut K4.....	68
5.8. Hasil Perhitungan Entropy dan Gain	69
5.9. Atribut K3.....	70
5.10. Menentukan Diagnosa Positif dan Negatif	71

5.11. Data Hasil Perhitungan Node ke 2	72
5.12. Atribut K1.....	73
5.13. Hasil Filter dari Tabel Sebelumnya.....	74
5.14. Data Hasil Perhitungan Node ke 3	75
5.15. Data Percobaan	76

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
5.1. Rumus Nilai Entropy.....	63
5.1. Rumus Nilai Gain.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.1. Source Code Program	88
1.2. Lembar Bimbingan	110
1.3. Surat Keterangan Bebas Plagiarisme Turnitin.....	111
1.4. Berita Acara Revisi Ujian Tugas Akhir atau Skripsi.....	116