

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE C4.5 DALAM  
KLASIFIKASI IDENTIFIKASI PASIEN PENYAKIT  
TUBERKULOSIS (TB) DI PUSKESMAS SUKORAMBI JEMBER**



**MUHAMMAD BAKHTIAR LAZUARDI**

**1410651026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2020**

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE C4.5 DALAM  
KLASIFIKASI IDENTIFIKASI PASIEN PENYAKIT  
TUBERKULOSIS (TB) DI PUSKESMAS SUKORAMBI JEMBER**



**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE C4.5 DALAM  
KLASIFIKASI IDENTIFIKASI PASIEN PENYAKIT  
TUBERKULOSIS (TB) DI PUSKESMAS SUKORAMBI JEMBER**

Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan

Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer

Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**MUHAMMAD BAKHTIAR LAZUARDI**

**1410651026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2020**

**PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE C4.5 DALAM  
KLASIFIKASI IDENTIFIKASI PASIEN PENYAKIT TUBERKULOSIS  
(TB) DI PUSKESMAS SUKORAMBI JEMBER.**

Oleh :

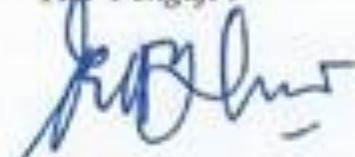
MUHAMMAD BAKTIAR LAZUARDI

1410651026

Telah mempertanggung jawabkan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir tanggal 31 Oktober 2020 sebagaimana salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Disertai oleh :

*Tim Pengujian :*



1. Dewi Lusiana, Ir. M.T  
NPK. 04 10 624

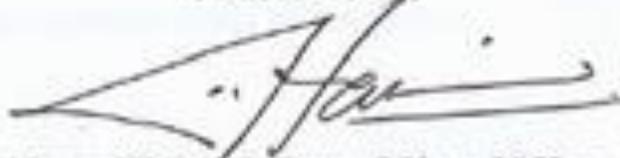


2. Ulva Anisatur R, M.Kom  
NPK. 12 03 705

*Dosen Pembimbing :*



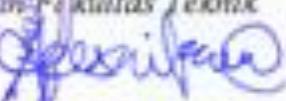
1. Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom  
NPK. 12 03 715



2. Henny Wahyu Sulistyo, S.Kom, M.Kom  
NPK. 08 11 500

Mengesahkan,

Fakultas Teknik



Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., MT

NPK. 09 03 315

Mengetahui,

Kelola Program Studi Teknik Informatika



Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NPK. 12 03 719



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : MUHAMMAD BAKHTIAR LAZUARDI

NIM : 14 1065 1026

INSTITUSI : Strata-1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "*Penerapan Algoritma Desicion Tree C4.5 Dalam Klasifikasi Identifikasi Pasien Penyakit Tuberkulosis (TB) di Puskesmas Sukorambi Jember*" bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 11 November 2020



Muhammad Bakhtiar Lazuardi

NIM. 14 1065 1026

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya skripsi ini dengan baik dan lancar, dan skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Rasa syukur sebesar-besarnya kepada Allah SWT, sangat bersyukur sudah melewati masa-masa suka dan duka di bangku perkuliahan.
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Sugiarti dan Bapak Rasmawati Sunjoyo yang sudah berjuang bekerja tidak mengenal waktu sehingga saya bisa mendapatkan gelar sarjana, serta memberikan dukungan dan selalu memberikan doa di setiap menjalankan ibadah dengan ikhlas dan semoga dapat membahagiakan kalian berdua.
3. Kakak tercinta Muhammad Dhanang Widjayanto yang telah mendukung saya dari awal perkuliahan hingga akhir dan menjadi tempat *sharing* seputar perkuliahan dan tidak lupa memotivasi saya dalam segala hal.
4. Dosen – dosen Universitas Muhammadiyah Jember terkhusus Program Studi Teknik Informatika yang telah tiada letih memberikan ilmunya.
5. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom dan Bapak Henny Wahyu Sulistyo, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing terima kasih atas bimbingan selama penyelesaian tugas akhir ini. Ibu Dewi Lusiana, Ir. MT selaku dosen penguji 1 dan Ibu Ulya Anisatur R., M.Kom selaku dosen penguji 2, terima kasih sudah membimbing, dan memberikan masukan terhadap skripsi saya.
6. Teman-teman ‘Semangat Kuliah’ yang saya bentuk untuk memberikan semangat saya ataupun teman – teman dalam grup tersebut supaya menyelesaikan perkuliahan maupun tugas akhir diantaranya teman seangkatan saya Fahriadi, Muhammad Laili dan ada juga teman – teman lainnya yaitu Yogi, Betrus, Mas Gilang, Gilang Rofiki, Mas Hilman, Jaka, dan Radifan. Semoga kelak saat kita semua sukses bisa bertemu kembali.
7. Dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, penulis ucapkan terima kasih sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini terlepas dari masih banyaknya kekurangan sehingga penulis ada saran dan kritik demi kesempurnaan tugas akhir ini.

## **UNGKAPAN TERIMAKASIH**

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa mendapatkan nikmat terbesar dalam hidup ini kepada saya berupa nikmat iman dan islam dengan rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Hanafi M.pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Dr. Nanang Saiful Rizal, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Triawan Adi Cahyanto, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta penulisan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Henny Wahyu Sulistyo, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta penulisan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Dewi Lusiana, Ir. MT selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan demi kesempurnaan tugas akhir ini.
7. Ibu Ulya Anisatur R., M.Kom selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan demi kesempurnaan tugas akhir ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Staf Jurusan Teknik Informatika yang telah membantu dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam proses menyelesaikan administrasi tugas akhir.
10. Karyawan UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu penulis dalam mencari buku referensi.
11. Karyawan UPT Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu penulis dalam mencari buku referensi.

## UNGKAPAN TERIMAKASIH

12. Semua teman-teman Teknik Informatika dan Angkatan 2014 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satii, yang setia membantu, dan memberikan inspirasi selama studi di Teknik Informatika.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat berguna ke arah kesempurnaan dan semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi rekan-rekan mahasiswa fakultas teknik pada khususnya teknik informatika dan pembaca pada umumnya.

Jember, 13 Januari 2021



Muhammad Bakhtiar Lazuardi

NIM. 14 1065 1026

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang hanya kepada-Nya lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya tingkatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaan- Nya lah tugas akhir yang berjudul “**Penerapan Algoritma Desicion Tree C4.5 Dalam Klasifikasi Identifikasi Pasien Penyakit Tuberkulosis (TB) di Puskesmas Sukorambi Jember**” dapat berjalan dan terselesaikan dengan lancar.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya di akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi Allah SWT. Semoga amal yang kita kerjakan berdasarkan sunnah Rasulullah SAW bernilai ibadah dan kebaikan.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata dikemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga hasil dari tugas akhir ini dapat mempermudah dalam proses penilaian. Dan lebih dari itu semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

## MOTTO

“Lakukanlah apa yang menurutmu benar tetapi tidak merugikan orang lain,  
berusahalah untuk menggapai cita – cita dan tidak lupa berdoa kepada-Nya”

(Muhammad Bakhtiar Lazuardi)

“Bermimpilah setinggi langit, jika engkau terjatuh, maka engkau akan  
jatuh diantara bintang – bintang ”

(Ir. Soekarno)

“Dengan ilmu kita menuju kemuliaan”

(Ki Hadjar Dewantara)



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
UNGKAPAN TERIMAKASIH.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
MOTTO .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terkait .....	4
2.2. Tuberkulosis.....	5
2.3. Data Mining.....	6
2.4. Keterangan Atribut .....	8
2.5. Klasifikasi Data Mining.....	8
2.4. Algoritma C4.5.....	9
2.5.1 Entropy.....	10
2.6.2 Gain .....	10
2.6.3 <i>Confusion Matriks</i> .....	11
2.6.4 <i>K-Fold Validation</i> .....	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	13
3.1    Kerangka Penelitian .....	13
3.2.    Studi Awal .....	14
3.3    Pengumpulan Data .....	14
3.4    Praproses Data.....	14
3.5    Implementasi Algoritma <i>C4.5</i> .....	14
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	34
4.1    Implementasi Sistem.....	34
4.2    Gambaran Dataset.....	34
4.3.    Preprocesing.....	36
4.4    Pemanfaatan Algoritma C4.5.....	37
4.5    Implementasi Dalam Rapid Miner.....	37
4.6    Pengujian.....	39
4.7    Hasil.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1    Kesimpulan.....	45
5.2.    Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN .....	50
BIODATA PENULIS .....	51

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram Metodologi Penelitian .....	16
Gambar 3.2 Simpul Pohon Keputusan 1 .....	21
Gambar 3.3 Simpul Pohon Keputusan 2 .....	22
Gambar 3.4 Simpul Pohon Keputusan 3 .....	24
Gambar 3.5 Simpul Pohon Keputusan 4 .....	26
Gambar 3.6 Simpul Pohon Keputusan 5 .....	27
Gambar 3.7 Simpul Pohon Keputusan 6 .....	29
Gambar 3.8 Simpul Pohon Keputusan 7 .....	31
Gambar 3.9 Simpul Pohon Keputusan 8 .....	33
Gambar 3.10 Simpul Pohon Keputusan 9 .....	35
Gambar 4.1 Proses Import data P1 .....	41
Gambar 4.2 Proses penentuan label P1 .....	41
Gambar 4.3 Proses penerapan algoritma C4.5 .....	42
Gambar 4.4 Hasil Confusion Matrix P1 .....	42
Gambar 4.5 Hasil Confusion Matrix P2 .....	43
Gambar 4.6 Hasil Confusion Matrix P3 .....	44
Gambar 4.7 Hasil Confusion Matrix P4 .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terkait .....	7
Tabel 2.2 Confusion Matrix .....	14
Tabel 3.1 Diagram metodologi penelitian .....	16
Tabel 3.2 Pengumpulan Dataset .....	17
Tabel 3.3 Hasil perhitungan dataset .....	18
Tabel 3.4 Hasil perhitungan cabang 1 .....	20
Tabel 3.5 Hasil perhitungan cabang 2 .....	22
Tabel 3.6 Hasil perhitungan cabang 3 .....	24
Tabel 3.7 Hasil perhitungan cabang 4 .....	26
Tabel 3.8 Hasil perhitungan cabang 5 .....	28
Tabel 3.9 Hasil perhitungan cabang 6 .....	29
Tabel 3.10 Hasil perhitungan cabang 7 .....	31
Tabel 3.11 Hasil perhitungan cabang 8 .....	33
Tabel 3.12 Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	35
Tabel 3.13 Hasil <i>Accuracy Precision</i> .....	36
Tabel 4.1 Keterangan Atribut .....	37
Tabel 4.2 Potongan Dataset .....	38
Tabel 4.3 Preprocesing Data .....	39
Tabel 4.4 Data Testing .....	40
Tabel 4.5 Nilai akurasi dan presisi P1 – P5 .....	47