

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ALGORITMA *DESICION TREE C4.5* DALAM  
KLASIFIKASI REKOMENDASI PENDONOR DARAH PADA UNIT  
TRANSFUSI DARAH JEMBER**



**ESA DINAR WULANSARI**

**1510651006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2019**

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ALGORITMA *DESICION TREE C4.5* DALAM  
KLASIFIKASI REKOMENDASI PENDONOR DARAH PADA UNIT  
TRANSFUSI DARAH JEMBER**

Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan  
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**ESA DINAR WULANSARI**

**1510651006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENERAPAN ALGORITMA *DESICION TREE C4.5* DALAM**  
**KLASIFIKASI REKOMENDASI PENDONOR DARAH PADA UNIT**  
**TRANSFUSI DARAH JEMBER**

Oleh :

**ESA DINAR WULANSARI**

**1510651006**

Telah mempertanggung jawabkan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir tanggal 11  
Oktober 2019 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana  
Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

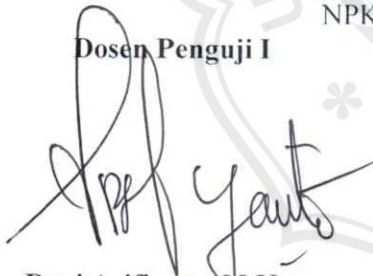
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



**Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si**  
NPK. 19891031 | 1703811

Dosen Penguji I




**Deni Arifianto, M.Kom**  
NPK. 11 03 588

Dosen Penguji II



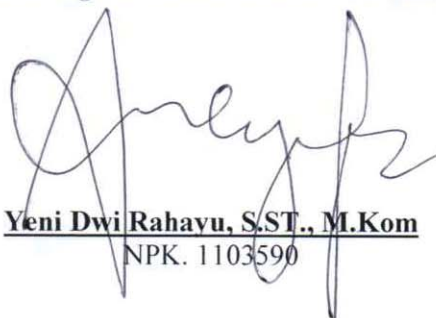
**Agung Nilogiri, S.T., M.Kom**  
NIP. 19770330 200501 1 002

Mengesahkan,  
**Dekan Fakultas Teknik**


**Ir. Suhartinah, M.T**  
NPK. 95 05 246

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Teknik Informatika**



**Yeni Dwi Rahayu, S.ST., M.Kom**  
NPK. 1103590

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : ESA DINAR WULANSARI

NIM : 15 1065 1006

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 Rekomendasi Pendoror Darah Pada Unit Transfusi Darah 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, 14 November 2019



**Esa Dinar Wulansari**

NIM. 15 1065 1006

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran 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 Eka dan Bapak Mustofa 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.
3. Dosen – dosen Universitas Muhammadiyah Jember terkhusus Program Studi Teknik Informatika yang telah tiada letih memberikan ilmunya.
4. Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing terima kasih atas bimbingan selama penyelesaian tugas akhir ini. Bapak Deni Arifianto, M.Kom selaku dosen penguji 1 dan Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom selaku dosen penguji 2, terima kasih sudah membimbing, mengkritik, dan memberikan solusi sehingga saya selalu semangat dalam menyelesaikan revisian tugas akhir.
5. Teman-teman ‘Frogs Squad’ yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih suka dukanya, belajar, berdiskusi, dan berdebat selama kita kuliah. Teman-teman “Kost Nurbaya Squad” teman hidup selama menjadi mahasiswa baru sampai kita lulus terimakasih. Dan teman – teman mahasiswa Program Studi Teknik Informatika’15 terimakasih yang sudah pernah membantu saya selama di perkuliahan.
6. Dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, penulis ucapkan terima kasih.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun 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. Ibu Ir. Suhartinah, M.T selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S.ST., M.Kom selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta penulisan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Deni Arifianto, M.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
5. Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
6. Keluarga yang telah banyak mendukung dan memberikan doanya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

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.

## 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 Rekomendasi Pendonor Darah Pada Unit Transfusi Darah 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

“Seberapa banyak keinginan yang kamu miliki tergantung seberapa serius kamu berusaha meminta. Ceritakan semua padaNya di waktu yang paling baik dan di tempat yang terbaik”

(Esa Dinar Wulansari)

“Kalau kalian tidak mau repot jangan berjuang, karena perjuangan selalu membutuhkan pengorbanan”

(K.H.R As'ad Syamsul Arifin)

“Barang siapa yang menapaki suatu jalan dalam rangka menuntut ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga”

(HR. Ibnu Majah & Abu Dawud)



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
UNGKAPAN TERIMAKASIH.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
MOTTO .....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Donor Darah .....	4
2.2 Data Mining.....	5
2.3 Klasifikasi.....	7
2.4. Algoritma C4.5.....	8
2.5. Pohon Keputusan.....	10
2.4. <i>Confusion Matrix</i> .....	10
2.5. <i>Cross Validation</i> .....	11
2.6. PHP.....	11
2.7. MySQL.....	12

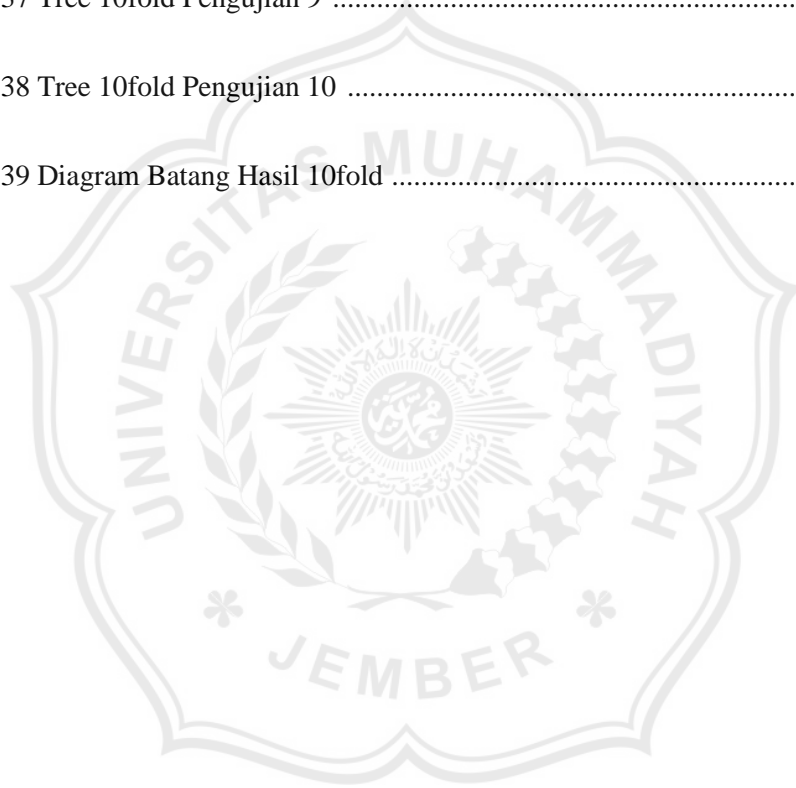
2.8. Penelitian Terkait .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Kerangka Penelitian .....	14
3.2 Studi Awal .....	14
3.3 Pengumpulan Data .....	15
3.4 Praproses Data .....	15
3.5 Implementasi Algoritma <i>C4.5</i> .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	26
4.2 Gambaran Data .....	26
4.3 Pengujian Data .....	28
4.3.1 Hasil Uji Skenario 1 (2fold).....	28
4.3.2 Hasil Uji Skenario 2 (3fold).....	31
4.3.3 Hasil Uji Skenario 3 (5fold).....	32
4.3.4 Hasil Uji Skenario 4 (6fold).....	35
4.3.5 Hasil Uji Skenario 5 (7fold).....	37
4.3.6 Hasil Uji Skenario 6 (10fold).....	39
4.4 Hasil dan Pembahasan .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>64</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>105</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alur Algoritma C4.5 .....	9
Gambar 3.1 Diagram Metodologi Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Simpul Pohon Keputusan .....	20
Gambar 3.3 Pohon Keputusan Cabang 1 .....	21
Gambar 3.4 Pohon Keputusan Cabang 2 .....	22
Gambar 4.1 Tree 2fold Pengujian 1 .....	41
Gambar 4.2 Tree 2fold Pengujian 2 .....	41
Gambar 4.3 Diagram Batang Hasil 2fold .....	42
Gambar 4.4 Tree 3fold Pengujian 1 .....	43
Gambar 4.5 Tree 3fold Pengujian 2 .....	43
Gambar 4.6 Tree 3fold Pengujian 3 .....	43
Gambar 4.7 Diagram Batang Hasil 3fold .....	44
Gambar 4.8 Tree 5fold Pengujian 1 .....	45
Gambar 4.9 Tree 5fold Pengujian 2 .....	45
Gambar 4.10 Tree 5fold Pengujian 3 .....	45
Gambar 4.11 Tree 5fold Pengujian 4 .....	46
Gambar 4.12 Tree 5fold Pengujian 5 .....	46
Gambar 4.13 Diagram Batang Hasil 5fold .....	47

Gambar 4.14 Tree 6fold Pengujian 1 .....	48
Gambar 4.15 Tree 6fold Pengujian 2 .....	48
Gambar 4.16 Tree 6fold Pengujian 3 .....	48
Gambar 4.17 Tree 6fold Pengujian 4 .....	49
Gambar 4.18 Tree 6fold Pengujian 5 .....	49
Gambar 4.19 Tree 6fold Pengujian 6 .....	49
Gambar 4.20 Diagram Batang Hasil 6fold .....	50
Gambar 4.21 Tree 7fold Pengujian 1 .....	51
Gambar 4.22 Tree 7fold Pengujian 2 .....	51
Gambar 4.23 Tree 7fold Pengujian 3 .....	51
Gambar 4.24 Tree 7fold Pengujian 4 .....	52
Gambar 4.25 Tree 7fold Pengujian 5 .....	52
Gambar 4.26 Tree 7fold Pengujian 6 .....	52
Gambar 4.27 Tree 7fold Pengujian 7 .....	53
Gambar 4.28 Diagram Batang Hasil 7fold .....	53
Gambar 4.29 Tree 10fold Pengujian 1 .....	55
Gambar 4.30 Tree 10fold Pengujian 2 .....	55
Gambar 4.31 Tree 10fold Pengujian 3 .....	55
Gambar 4.32 Tree 10fold Pengujian 4 .....	56

Gambar 4.33 Tree 10fold Pengujian 5 .....	56
Gambar 4.34 Tree 10fold Pengujian 6 .....	56
Gambar 4.35 Tree 10fold Pengujian 7 .....	57
Gambar 4.36 Tree 10fold Pengujian 8 .....	57
Gambar 4.37 Tree 10fold Pengujian 9 .....	57
Gambar 4.38 Tree 10fold Pengujian 10 .....	58
Gambar 4.39 Diagram Batang Hasil 10fold .....	58



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix .....	10
Tabel 2.2 Daftar Penelitian Terkait .....	12
Tabel 3.1 Pengumpulan Dataset .....	15
Tabel 3.2 Dataset Seleksi .....	16
Tabel 3.3 Pengkategorian Data .....	16
Tabel 3.4 Data Training .....	17
Tabel 3.5 Transformasi Dataset .....	17
Tabel 3.6 Hasil perhitungan dataset .....	18
Tabel 3.7 Hasil perhitungan cabang .....	20
Tabel 3.8 Hasil perhitungan cabang 2 .....	21
Tabel 3.9 Hasil Confusion Matrix .....	23
Tabel 3.10 Hasil Accuracy Precision .....	24
Tabel 3.11 Data Latih Cross Validation .....	24
Tabel 3.12 Data Uji Cross Validation .....	25
Tabel 4.1 Gambaran Data .....	27
Tabel 4.2 Data Setelah Processing .....	27
Tabel 4.3 Data Latih dan Data Uji .....	28
Tabel 4.4 Hasil perhitungan k=2 .....	29
Tabel 4.5 Confusion matrix k=2 .....	30
Tabel 4.6 Hasil accuracy precision k=2 .....	30
Tabel 4.7 Hasil perhitungan =k3 .....	31
Tabel 4.8 Confusion Matrix k=3 .....	32
Tabel 4.9 Hasil accuracy precision k=3 .....	32

Tabel 4.10 Hasil perhitungan k=5 .....	33
Tabel 4.11 Confusion Matrix k=5 .....	34
Tabel 4.12 Hasil accuracy precision k=5 .....	34
Tabel 4.13 Hasil perhitungan k=6 .....	35
Tabel 4.14 Confusion Matrix k=6 .....	36
Tabel 4.15 Hasil accuracy precision k=6 .....	36
Tabel 4.16 Hasil perhitungan k=7 .....	37
Tabel 4.17 Confusion Matrix k=7 .....	38
Tabel 4.18 Hasil accuracy precision k=7 .....	38
Tabel 4.19 Hasil perhitungan k=10 .....	39
Tabel 4.20 Confusion Matrix k=10 .....	40
Tabel 4.21 Hasil accuracy precision k=10 .....	40
Tabel 4.22 Daftar Hasil Akurasi Presisi .....	60

