

**TESIS**  
***RULE BASED SYSTEM* UNTUK MENDUKUNG KEPUTUSAN  
PENENTUAN STATUS PEGAWAI (DOSEN) PADA LULUSAN  
MAHASISWA BEASISWA DI MAGISTER TEKNOLOGI  
INFORMASI UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL  
INDONESIA**



**HOTMA SADARIAHTA SIPAYUNG**  
**20/13/24/MTI-TSD/6**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM MAGISTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

**TESIS**  
**RULE BASED SYSTEM UNTUK MENDUKUNG KEPUTUSAN**  
**PENENTUAN STATUS PEGAWAI (DOSEN) PADA LULUSAN**  
**MAHASISWA BEASISWA DI MAGISTER TEKNOLOGI**  
**INFORMASI UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL**  
**INDONESIA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

**Program Magister**  
**Program Studi Teknologi Informasi**  
**Fakultas Teknologi Informasi**  
**Universitas Teknologi Digital Indonesia**  
**Yogyakarta**

**Disusun Oleh**

**HOTMA SADARIAHTA SIPAYUNG**

**20/13/24/MTI-TSD/6**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**  
**PROGRAM MAGISTER**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**

**2023**

## KATA PENGANTAR

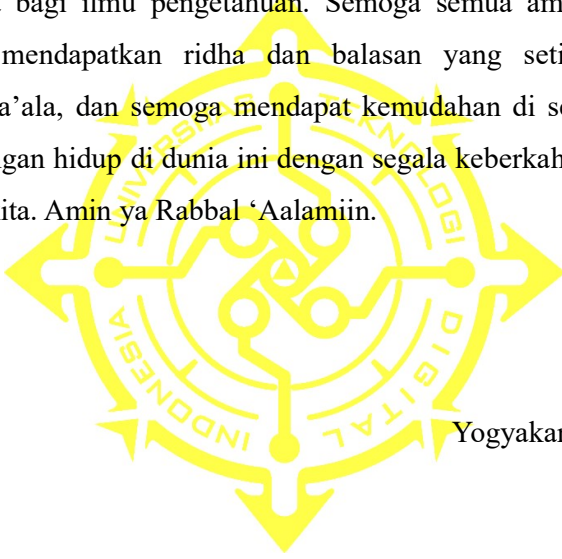
Alhamdulillah Rabbil ‘Aalamiin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta’ala, Tuhan pencipta sekalian alam. Alhamdulillah atas rahmat Allah Subhanahu Wa Ta’ala dan juga hidayah dan inayah-Nya kepada Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dan semoga dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan.

Selama penyusunan Tesis ini, Penulis tidak lepas dari bimbingan, dorongan, dan bantuan materiil maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Dr. Bambang P.D.P., S.E., Ak., S.Kom., M.M.S.I., selaku Ketua Program Studi Magister Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Ibu Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Magister Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia dan juga sebagai Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu di tengah-tengah kesibukan untuk membimbing dan memberi dukungan dalam menyelesaikan penulisan Tesis ini.
3. Segenap Dosen di Magister Teknologi Informasi UTDI beserta jajarannya yang telah memberikan banyak inspirasi dan bantuan kepada Penulis.
4. Segenap karyawan MTI UTDI yang telah membantu dari segi administrasi selama Penulis menimba ilmu di Prodi MTI.
5. Kepada Mama (Opung Cathline boru Purba), Mbah Uti, Mbah Kung yang senantiasa mendoakan untuk kelancaran selama perkuliahan sampai kepada penyusunan Tesis ini.
6. Kepada Suami yang ku sayangi, Papihnya anak-anak yang tidak hentinya memberikan motivasi, juga untuk anak-anak, kakak Shafiyah dan adek Ammar yang selalu menjadi penyemangat.
7. Teman-teman MTI angkatan 2020 yang selalu mau berbagi ilmu dan saling memberi semangat untuk menyelesaikan penyusunan Tesis ini.

8. Untuk Kak Tina, Kak Tini, Kak Kiki, Adekku Edu, dan Mba Ucun yang selalu memberi dukungan kepada Penulis selama penyusunan tesis ini.
9. Seluruh pihak yang telah mendukung dan juga memotivasi penulis untuk menyelesaikan Tesis ini yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu, Penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan dari Penulis. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat Penulis harapkan untuk dapat menyempurnakan penelitian maupun penyusunan Tesis ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan. Semoga semua amal kebaikan yang telah diberikan mendapatkan ridha dan balasan yang setimpal dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala, dan semoga mendapat kemudahan di setiap langkah kita menapaki perjuangan hidup di dunia ini dengan segala keberkahan dan iman yang terus ada di hati kita. Amin ya Rabbal 'Aalamiin.



Yogyakarta, 3 Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1. Latar Belakang Masalah .....	13
1.2. Rumusan Masalah.....	14
1.3. Batasan Masalah.....	14
1.4. Tujuan Penelitian.....	14
1.5. Manfaat Penelitian.....	14
1.6. Sistematika Penulisan .....	15
BAB II LANDASAN TEORI .....	16
2.1 Persyaratan Registrasi Dosen Baru (DIKTI).....	16
2.2 Persyaratan Universitas Teknologi Digital Indonesia.....	16
2.3 <i>Rule Based System</i> .....	17
2.4 <i>Forward Chaining</i> .....	20
2.5 Algoritma C4.5.....	20
2.6 Pohon Keputusan.....	24
2.7 <i>Confusion Matrix</i> .....	25
BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	28
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	42
4.1 Studi Literatur.....	42
4.2 Jenis Penelitian .....	43
4.3 Diagram Alir Penelitian .....	43
4.4 Alat dan Bahan .....	48
4.4.1 Alat .....	48
4.4.2 Bahan .....	48
4.4.3 Pengumpulan Data.....	48

4.5	Analisis dan Perancangan Sistem.....	48
4.5.1	Atribut Target .....	49
4.5.2	<i>Forward Chaining</i> .....	50
4.5.3	Algoritma C4.5.....	50
4.6	Implementasi.....	78
4.6.1	Persiapan Data Latih dan Data Uji.....	78
4.6.2	Penerapan Pada RapidMiner.....	78
4.6.3	Pohon Keputusan.....	79
4.6.4	Pengujian dan Evaluasi.....	83
BAB V	.....	88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran.....	88

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur <i>Rule-Based System</i> .....	19
Gambar 2. 2 Contoh <i>Forward Chaining</i> .....	20
Gambar 2. 3 Contoh Pohon Keputusan.....	24
Gambar 2. 4 Konsep Pohon Keputusan .....	25
Gambar 4. 1 Diagram Alir Penelitian .....	44
Gambar 4. 2 Diagram Proses Pengolahan Data <i>Rule</i> .....	46
Gambar 4. 3 Diagram Alir Prediksi .....	47
Gambar 4. 4 Alur Sistem.....	48
Gambar 4. 5 Mencari Median IPS Sem 1 .....	50
Gambar 4. 6 Mencari Median IPS Sem 2 .....	51
Gambar 4. 7 Mencari Median IPS Sem 3 .....	51
Gambar 4. 8 Mencari Median IPK .....	51
Gambar 4. 9 Mencari Median Lama Studi.....	52
Gambar 4. 10 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1 .....	63
Gambar 4. 11 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.1 .....	63
Gambar 4. 12 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.2 .....	64
Gambar 4. 13 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.3 .....	65
Gambar 4. 14 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.4.A .....	66
Gambar 4. 15 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.4.B.....	67
Gambar 4. 16 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.5 .....	68
Gambar 4. 17 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.6.A .....	69
Gambar 4. 18 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.6.B.....	70
Gambar 4. 19 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.7.A .....	71
Gambar 4. 20 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.7.B.....	73
Gambar 4. 21 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.8.A .....	75
Gambar 4. 22 Pohon Keputusan hasil perhitungan node 1.8.B.....	77
Gambar 4. 23 Penerapan Alogirtma C4.5 pada RapidMiner .....	79
Gambar 4. 24 Pohon Keputusan pada RapidMiner .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Transformasi Data Menjadi Rule .....	18
Tabel 2. 2 <i>Confusion Matrix</i> .....	25
Tabel 3. 1 Tinjauan Pustaka.....	34
Tabel 4. 1 Data Atribut Target .....	49
Tabel 4. 2 Pembagian Data.....	78
Tabel 4. 3 Data Uji.....	83
Tabel 4. 4 Pengujian dengan Pohon Keputusan .....	84
Tabel 4. 5 <i>Confusion Matrix</i> .....	84
Tabel 4. 6 <i>Sel Confusion Matrix</i> .....	85



## INTISARI

### *RULE BASED SYSTEM* UNTUK Mendukung Penentuan Status Pegawai (Dosen) Pada Kelulusan Mahasiswa Beasiswa di Magister Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia

Oleh

Hotma Sadariahta Sipayung

20/13/24/MTI-TSD/6

#### Abstrak

Salah satu permasalahan yang terjadi di Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI) adalah proses seleksi calon Dosen Tetap yayasan yang dikatakan baru akan diterapkan untuk mahasiswa yang mendapat beasiswa S2 di Magister Teknologi Informasi (MTI) UTDI Yogyakarta. Kriteria yang digunakan dalam aturan adalah Nilai Indeks Prestasi (IP) Semester 1, Nilai IP Semester 2, Nilai IP Semester 3, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Paper (karya ilmiah), Kerja Sama, Kedisiplinan, Komunikasi, Pra Tesis, Tesis, Nilai C, dan Lama Studi yang diperoleh dari MTI UTDI, kemudian akan menggunakan Algoritma C4.5 untuk menghasilkan pohon keputusan yang akan digunakan sebagai aturan dalam sistem.

Penelitian ini menggunakan *rule* yang diperoleh dari MTI UTDI oleh Ketua Program Studi (Kaprodi), yaitu sebanyak 41 data latih dan 8 data uji. Menggunakan *forward chaining* sebagai metode pada sistem pakar yang mencari solusi melalui masalah, kemudian menggunakan Algoritma C4.5 yang merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan (*decision tree*). Aturan yang terbentuk kemudian digunakan untuk memprediksi kelayakan mahasiswa lulusan beasiswa S2 menjadi Dosen Tetap, Dosen Kontrak, atau tidak memenuhi. Hasil prediksi kemudian dievaluasi dengan menggunakan *confusion matrix* dan diperoleh nilai akurasi sebesar 75%, Presisi sebesar 77.78% dan Recall sebesar 77.78%. Sehingga Algoritma C4.5 dengan menggunakan aplikasi RapidMiner cukup layak untuk digunakan dalam mendukung pengambilan keputusan dalam seleksi mahasiswa beasiswa S2 yang akan diangkat menjadi Dosen Tetap, Dosen Kontrak ataupun yang tidak memenuhi sebagai Dosen di UTDI Fakultas Teknologi Informasi.

**Kata Kunci:** *rule-based system*, mahasiswa beasiswa, algoritma C4.5, pohon keputusan, dosen tetap, dosen kontrak