

**PERANCANGAN SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN
BIDANG PEMINATAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
MENGUNAKAN ALGORITMA *DECISION TREE*
PADA PRODI INFORMATIKA UBJ**

SKRIPSI

Oleh:

Hasan Fatoni

201810225001



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Bidang
Peminatan Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Algoritma
Decision Tree Pada Prodi Informatika UBJ

Nama : Hasan Fatoni

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225001

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 02 Agustus 2022

Bekasi, 02 Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing I



Rafika Sari, M.Si., S.Si

NIDN : 0329098902

Pembimbing II



Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M. Eng.

NIDN : 0327059202

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Bidang
Peminatan Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan
Algoritma *Decision Tree* Pada Prodi Informatika UBJ

Nama : Hasan Fatoni

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225001

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 02 Agustus 2022

Bekasi, 03 Agustus 2022

Mengesahkan,

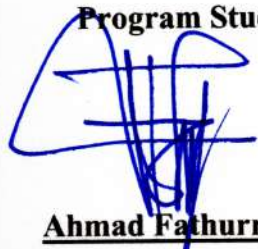
Ketua Tim Penguji : Wowon Priatna, ST, M.Ti.
NIDN : 0429118007

Penguji I : Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIDN : 0327117402

Penguji II : Rafika Sari, S.Si., M.Si.
NIDN : 0329098902

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika


Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP : 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP : 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hasan Fatoni
NPM : 201810225001
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Bidang
Peminatan Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan
Algoritma *Decision Tree* Pada Prodi Informatika UBJ

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 05 Agustus 2022
Penulis



Hasan Fatoni

ABSTRAK

Hasan Fatoni, 201810225001. “*Perancangan sistem Pengambilan Keputusan Bidang Peminatan tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Algoritma Decision Tree Pada Prodi Informatika UBJ.*”

Kegiatan konsultasi akademik antara mahasiswa dengan dosen penasehat akademik sangat diperlukan untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan perkuliahan. Banyak mahasiswa yang tidak memilih peminatan yang sesuai dengan kemampuan akademik mereka sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran hingga proses pembuatan skripsi sesuai dengan peminatan yang dipilih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimalisir aspek subyektivitas mahasiswa terhadap dosen terkait pemilihan bidang peminatan tugas akhir mahasiswa, serta meminimalisir ketidaklinearan antara nilai matakuliah yang telah ditempuh mahasiswa dengan bidang atau tema tugas akhir yang akan diambil. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Data Mining Klasifikasi menggunakan metode *Decision Tree* dan *Algoritma C4.5*, dengan atribut yang terlibat yaitu matakuliah, nilai matakuliah peminatan dan bidang peminatan. Algoritma *Decision Tree C4.5*, yaitu algoritma untuk mengubah bentuk data (tabel) menjadi model pohon kemudian mengubah model pohon tersebut menjadi *rule*. Penerapan algoritma *Decision Tree C4.5* pada sistem pengambilan keputusan bidang peminatan berhasil dijalankan dengan menghasilkan tingkat akurasi sebanyak 70% dari hasil perhitungan data total, dan telah diimplementasikan dalam bentuk sistem aplikasi pengambilan keputusan bidang peminatan berbasis *website*. Sistem pengambilan keputusan bidang peminatan sebagai hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat dijadikan rekomendasi baik bagi Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UBJ maupun bagi mahasiswa tingkat akhir untuk mengarahkan bidang penelitian tugas akhir.

Kata Kunci: Data Mining, *Decision Tree*, Algoritma C4.5, Peminatan Tugas Akhir, Pengambilan Keputusan

ABSTRACT

Hasan Fatoni, 201810225001. *“Designing a Decision Making System for Srtudents Final Project Specialization Using a Decision Tree Algorithm in the UBJ Informatics Study Program.”*

Academic consultation activities between students and academic advisory lecturers are needed to assist students in carrying out lecture activities. Many students do not choose a specialization that is in accordance with their academic abilities so that students experience difficulties in learning to the process of making a thesis in accordance with the chosen specialization. The purpose of this study is to minimize aspects of student subjectivity to lecturers related to the selection of students' final project specialization fields, and to minimize the nonlinearity between the value of the courses that have been taken by students and the field or theme of the final project to be taken. The method used in this research is Data Mining Classification using the Decision Tree method and the C4.5 Algorithm, with the attributes involved, namely the subject, the value of the specialization course and the field of specialization. Decision Tree C4.5 Algorithm, which is an algorithm to change the shape of the data (table) into a tree model and then convert the tree model into a rule. The application of the Decision Tree C4.5 algorithm to the decision-making system in the field of specialization was successfully carried out by producing an accuracy rate of 70% of the total data calculation results, and has been implemented in the form of a website-based decision-making application system in the field of specialization. The decision-making system in the field of specialization as a result of the research that has been carried out can be used as a recommendation for the Informatics Study Program, Faculty of Computer Science UBJ as well as for final year students to direct the field of final project research.

Keywords: Data Mining, Decision Tree, C4.5 Algorithm, Final Project Specialization, Decision Making

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hasan Fatoni
NPM : 201810225001
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Bidang Peminatan Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Algoritma *Decision Tree* Pada Prodi Informatika UBJ”

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 05 Agustus 2022
Yang Menyatakan



Hasan Fatoni

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah robbil 'alamin, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan alam semesta yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, yang merupakan teladan dalam menjalankan kehidupan di dunia, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Bidang Peminatan Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Algoritma *Decision Tree* Pada Prodi Informatika UBJ” dengan baik dan lancar sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan jenjang strata satu di jurusan informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penyusunan dan penulisan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan serta kemurahan hati dari banyak pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Polisi (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Rafika Sari, M.Si., S.Si selaku pembimbing satu dalam penyusunan Skripsi ini yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada peneliti selama penyusunan.
5. Ibu Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M. Eng. selaku pembimbing dua dalam penyusunan Skripsi ini yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada peneliti selama penyusunan.
6. Kedua Orang Tua yang selalu menjadi semangat dan selalu mendoakan dan memberi nasihat serta telah banyak berjuang dan berkorban materi, tenaga dan pikiran agar anaknya dapat menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir ini.

7. Rekan-rekan Program Studi Informatika Angkatan 2018, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang menjadi tempat bertukar ilmu dan bertukar informasi akademik maupun non akademik serta berjuang bersama untuk menyelesaikan kuliah dan menyandang gelar sarjana.
8. Serta semua pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah banyak mendoakan, memberi motivasi serta membantu saya dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada tugas akhir ini, untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis mohon maaf atas segala kekurangan yang ada, karena kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT. Semoga tugas akhir ini tidak hanya bermanfaat bagi penulis tetapi juga bermanfaat bagi para pembaca dimasa mendatang.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Bekasi, 20 Juli 2022



Hasan Fatoni

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Bagi Peneliti.....	4
1.6.2 Bagi Prodi Informatika UBJ	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Data Mining	7
2.3 Klasifikasi.....	9

2.4	Pohon Keputusan (<i>Decision Tree</i>).....	10
2.4.1	Algoritma C4.5	10
2.5	Bahasa Pemrograman.....	12
2.5.1	<i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	13
2.5.2	MySQL	13
2.6	<i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	13
2.6.1	Diagram <i>Use Case</i>	14
2.6.2	Diagram <i>Activity</i>	16
2.6.3	Diagram <i>Sequence</i>	17
2.6.4	Diagram <i>Class</i>	18
2.7	<i>Blackbox Testing</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2	Kerangka Penelitian.....	21
3.3	Analisis Sistem.....	22
3.3.1	Analisis Sistem Berjalan.....	22
3.3.2	Analisis Sistem Usulan.....	23
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.4.1	Observasi.....	24
3.4.2	Studi Kepustakaan	25
3.4.3	Pengembangan Data Primer.....	25
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	25
3.5.1	Kebutuhan Perangkat Keras	25
3.5.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	25
3.6	Metode Pengembangan Sistem	26
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		27
4.1	Perancangan Sistem	27
4.1.1	Diagram <i>Use Case</i>	27
4.1.2	Diagram <i>Activity</i>	29
4.1.3	Diagram <i>Sequence</i>	34
4.1.4	Diagram <i>Class</i>	37
4.2	Perancangan Algoritma C4.5.....	38

4.2.1	Data Penelitian	39
4.2.2	Data Pengujian.....	41
4.2.3	Perhitungan Jumlah Kasus.....	42
4.2.4	Penerapan <i>Decision Tree</i> Algoritma C4.5	43
4.3	Implementasi Sistem	63
4.4	Pengujian Sistem	69
4.5	Pohon Keputusan	70
4.6	Analisis Hasil Pengujian.....	71
BAB V PENUTUP		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN.....		75



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2. 2 Simbol - Simbol Diagram <i>Use Case</i>	15
Tabel 2. 3 Simbol - Simbol Diagram <i>Activity</i>	16
Tabel 2. 4 Simbol - Simbol Diagram <i>Sequence</i>	17
Tabel 2. 5 Simbol - Simbol Diagram <i>Class</i>	18
Tabel 4. 1 Deskripsi <i>Use Case</i> Diagram.....	28
Tabel 4. 2 Klasifikasi Bidang Peminatan.....	39
Tabel 4. 3 Transkrip Nilai Mahasiswa	39
Tabel 4. 4 Klasifikasi Bobot Nilai.....	41
Tabel 4. 5 Transformasi Nilai Transkrip Mahasiswa	41
Tabel 4. 6 Perhitungan Jumlah Kasus	42
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i>	61
Tabel 4. 8 Pengujian <i>BlackBox Testing</i>	69
Tabel 4. 9 <i>Confusion Matrix</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram <i>UML</i>	14
Gambar 2. 2 Sistem Kerja Teknik Pengujian <i>Black Box</i>	20
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Alur Sistem Berjalan	23
Gambar 3. 3 Analisis Sistem Usulan	24
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	27
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login Admin dan Kepala</i>	29
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Kepala</i>	30
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Admin 'Olah Data'</i>	31
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Admin 'Data Mining'</i>	32
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Admin 'Pohon Keputusan'</i>	33
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	34
Gambar 4. 8 <i>Sequence Diagram Login Kepala</i>	35
Gambar 4. 9 <i>Sequence Diagram Kepala</i>	35
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram Admin 'Olah Data'</i>	36
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram Admin 'Data Mining'</i>	36
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram Admin 'Pohon Keputusan'</i>	37
Gambar 4. 13 <i>Class Diagram</i>	37
Gambar 4. 14 <i>Flowchart Algoritma Decision Tree C4.5</i>	38
Gambar 4. 15 Halaman <i>Login</i>	63
Gambar 4. 16 Halaman Menu Utama Admin	64
Gambar 4. 17 Menu ‘Olah Data’ Admin	64
Gambar 4. 18 Menu ‘Data Mining’ Admin	65
Gambar 4. 19 Menu ‘Pohon Keputusan’ Admin.....	65

Gambar 4. 20 Submenu 'Uji Rule' Admin	66
Gambar 4. 21 Menu 'Prediksi' Admin	66
Gambar 4. 22 Menu 'Hasil' Admin	67
Gambar 4. 23 Menu Utama Kepala	67
Gambar 4. 24 Menu 'Pohon Keputusan' Kepala.....	68
Gambar 4. 25 Menu 'Hasil' Kepala.....	68
Gambar 4. 26 Hasil Pohon Keputusan.....	70



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i>	76
Lampiran 2 Surat Rekomendasi	90
Lampiran 3 Lembar Pernyataan Bukan Plagiasi	91
Lampiran 4 Biodata Mahasiswa	92
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Skripsi	93

