

**LAPORAN SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN DECISION TREE  
UNTUK MEMPREDIKSI PREDIKAT KELULUSAN  
MAHASISWA BERDASARKAN NILAI TES MASUK DAN  
PILIHAN PROGRAM STUDI UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



Disusun oleh:

**JULIANO DAFFA ADYTIA**

2018230089

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2022**



**TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA



Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

## LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI

NIM : 2018230089  
NAMA LENGKAP : Juliano Daffa Adytia  
DOSEN PEMBIMBING : Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.  
JUDUL : PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN  
DECISION TREE UNTUK MEMPREDIKSI  
PREDIKAT KELULUSAN MAHASISWA  
BERDASARKAN NILAI TES MASUK DAN  
PILIHAN PROGRAM STUDI UNIVERSITAS  
DARMA PERSADA  
Hari/Tanggal : Senin, 15 Agustus 2022

No.	Keterangan	Dosen
1.	Penyebutan sumber tabel dan gambar pada landasan teori.	Afri Yudha, M.Kom  22/08/2022
2.	Penulisan Kutipan diperbaiki.	Aji Setiawan,
3.	Kesimpulan, Jelaskan mengapa nilai <i>f1-score</i> fluktuatif.	MMSI
4.	Jelaskan tahapan yang dilakukan pada tahap <i>data preparation (data cleaning)</i> .	 26/08/2022
5.	Saran, berikan saran untuk memperbaiki nilai <i>f1-score</i> yang fluktuatif.	

Mengetahui,  
Kajur Teknologi Informasi

Adam Arif Budiman, ST, M.Kom

MONOZUKURI • TRILINGUAL • ENERGI TERBARUKAN

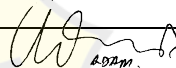
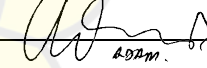






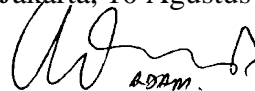
## LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

### TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2018230089  
NAMA LENGKAP : Juliano Daffa Adytia  
DOSEN PEMBIMBING : Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.  
JUDUL : PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN  
DECISION TREE UNTUK MEMPREDIKSI  
PREDIKAT KELULUSAN MAHASISWA  
BERDASARKAN NILAI TES MASUK DAN  
PILIHAN PROGRAM STUDI UNIVERSITAS  
DARMA PERSADA

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	6 Juni 2022	Perbaiki penulisan BAB I	
2	14 juni 2022	Perbaikan BAB II	
3	16 Juni 2022	Penyerahan Revisi BAB I dan II	
4	16 Juni 2022	Perbaikan BAB III (nama tabel)	
5	17 Juni 2022	Perbaikan Sitasi dan Penulisan Daftar Pustaka	
6	28 Juni 2022	Penyerahan Revisi BAB III	
7	28 Juni 2022	Perbaikan Penulisan BAB III	
8	1 Juli 2022	Perbaikan Penulisan BAB IV (gambar)	
9	2 Juli 2022	Penyerahan Revisi BAB III dan IV	
10	2 Juli 2022	Demo Aplikasi	
11	5 Juli 2022	Perbaikan seluruh penulisan	
12	7 Juli 2022	Presentasi Seminar ISI	Acc seminar isi 

Jakarta, 10 Agustus 2022



Dosen Pembimbing

Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Juliano Daffa Adytia

NIM : 2018230089

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 05 Juli 2022



Juliano Daffa Adytia

## LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN DECISION TREE UNTUK  
MEMPREDIKSI PREDIKAT KELULUSAN MAHASISWA BERDASARKAN  
NILAI TES MASUK DAN PILIHAN PROGRAM STUDI UNIVERSITAS  
DARMA PERSADA

Disusun oleh:

Nama: Juliano Daffa Adytia

NIM: 2018230089



Handwritten signature of Adam Arif Budiman.

Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom

Pembimbing Laporan



Handwritten signature of Adam Arif Budiman.

Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom

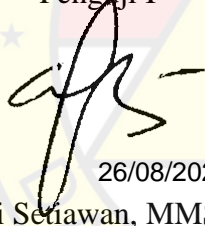
Ketua Jurusan Teknologi Informasi

## LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul:

“PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN DECISION TREE UNTUK  
MEMPREDIKSI PREDIKAT KELULUSAN MAHASISWA BERDASARKAN  
NILAI TES MASUK DAN PILIHAN PROGRAM STUDI UNIVERSITAS  
DARMA PERSADA” ini telah diujikan pada tanggal **15 Agustus 2022**

Penguji I



26/08/2022

Aji Setiawan, MMSI

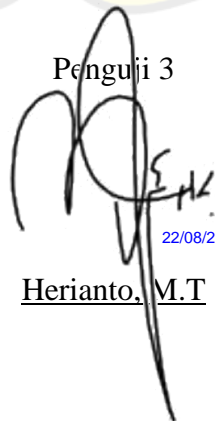
Penguji 2



22/08/2022

Afri Yudha, M.Kom

Penguji 3



22/08/2022

Herianto, M.T

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Puji syukur saya panjatkan kepada Allah سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى yang telah memberikan karunia-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi atau tugas akhir ini. Dalam pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan tugas akhir ini, sering saya menemui berbagai macam kesulitan dan hambatan. Untuk itu pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini.

Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى yang telah memberikan kekuatan dan kelancaran dalam penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada Dr. Ade Supriatna S.T., M.T.
3. Ketua Jurusan Teknologi Informasi Adam Arif Budiman, ST., M.Kom.
4. Dosen Pembimbing Adam Arif Budiman, ST., M.Kom. yang telah sabar membimbing saya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Pembimbing akademik Adam Arif Budiman, ST., M.Kom. yang telah membimbing saya selaku bidang akademik selama perkuliahan.
6. Dosen-dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.



7. Keluarga saya tercinta khususnya Ibu dan Ayah yang selalu memberi dukungan dan do'a kepada saya.

8. Teman dan kerabat yang selalu memberi dukungan dan bantuan selama berkuliah di Universitas Darma Persada yang saya tidak dapat sebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga penyusunan laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Bekasi, 05 Juli 2022



Juliano Daffa Adytia

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan informasi tambahan serta membuat aplikasi yang dapat memprediksi predikat kelulusan mahasiswa baru yang dapat digunakan bidang akademik untuk mensegmentasi kualitas calon mahasiswa di Universitas Darma Persada. Data yang digunakan berupa nilai tes pendaftaran, pilihan program studi, dan IPK mahasiswa. Penggunaan data mempunyai karakteristik kelas yang tidak seimbang (*imbalance dataset*). Aplikasi sistem prediksi dibangun menggunakan metode waterfall serta sistem prediksi dibangun berdasarkan salah satu ilmu komputer yaitu *data mining* dengan mengikuti langkah-langkah pada kerangka kerja *CRISP-DM*, model klasifikasi yang akan digunakan adalah *naïve bayes* dan *decision tree c4.5*. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah *PHP*. Dari hasil evaluasi diperoleh rata-rata akurasi *naïve bayes* 56.57% dan *decision tree* 51.14% serta rata-rata *f1-score naïve bayes* 39.19% dan *decision tree* 34.87%. Berdasarkan keseluruhan analisis pada penelitian ini maka diketahui algoritma *naïve bayes* lebih baik dari algoritma *decision tree* untuk menangani *imbalance dataset* dan untuk memprediksi predikat kelulusan mahasiswa. Tetapi dari hasil evaluasi, sistem yang dibuat belum siap untuk di *deploy* kepada mahasiswa.

**Kata kunci:** *Decision Tree, Naïve Bayes, Data Mining, Predikat Kelulusan*

# DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN .....	ii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.5.2 Metode Perancangan Sistem .....	5
1.5.3 Metode Analisis Data .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Kajian Penelitian Terkait .....	8
2.2 Analisis Prediktif .....	8
2.3 Kelulusan Mahasiswa .....	8
2.4 <i>Data Mining</i> .....	9
2.5 <i>CRISP-DM</i> .....	11
2.6 <i>Naïve Bayes</i> .....	12
2.7 <i>Decision Tree</i> .....	14
2.8 Algoritma <i>C4.5</i> .....	15
2.9 <i>Data Training dan Data Testing</i> .....	16

2.10	<i>Confusion Matrix</i> dan Performa Klasifikasi .....	17
2.11	<i>Split Dataset</i> .....	18
2.11	Website .....	19
2.13	Script pada aplikasi Web .....	19
2.13.1	<i>HTML</i> .....	19
2.13.2	<i>CSS</i> .....	19
2.13.3	<i>JavaScript</i> .....	20
2.13.4	<i>PHP</i> .....	20
2.13.5	<i>Bootstrap</i> .....	20
2.13.6	<i>Composer</i> .....	21
2.13.7	<i>jQuery</i> .....	21
2.14	<i>Database SQL</i> .....	21
2.14.1	<i>MySQL</i> .....	21
2.14.2	<i>PhpMyAdmin</i> .....	22
2.15	Perangkat Lunak yang dibutuhkan .....	22
2.15.1	<i>XAMPP</i> .....	22
2.15.2	<i>Visual Studio Code</i> .....	22
2.16	Pemodelan Sistem dengan <i>UML</i> .....	22
2.16.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	22
2.16.2	<i>Activity Diagram</i> .....	24
2.16.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	25
2.16.4	<i>Deployment Diagram</i> .....	26
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		27
3.1	Analisis Sistem .....	27
3.2	<i>Business Understanding</i> .....	27
3.2.1	<i>Determine Business Object</i> .....	27
3.2.2	<i>Assess Situation</i> .....	28
3.2.3	<i>Determine Data Mining Goals</i> .....	28
3.2.4	<i>Produce Project Plan</i> .....	28
3.3	<i>Data Understanding</i> .....	29

3.3.1	<i>Collect Initial Data</i> .....	29
3.3.2	<i>Describe Data</i> .....	29
3.3.3	<i>Explore Data</i> .....	30
3.3.4	<i>Verify Data Quality</i> .....	31
3.4	<i>Data Preparation</i> .....	31
3.4.1	<i>Data Sampling</i> .....	32
3.4.2	<i>Data Selection (Feature Selection)</i> .....	32
3.4.3	<i>Data Cleaning</i> .....	32
3.4.4	<i>Data Transformation</i> .....	33
3.4.5	<i>Format Data</i> .....	34
3.5	Modelling (Generate Test Design) <i>Naïve Bayes</i> .....	34
3.6	Modelling (Generate Test Design) <i>Decision Tree C4.5</i> .....	39
3.7	Unified Modelling Language (UML).....	45
3.7.1	<i>Use Case Diagram</i> Bidang Akademik.....	45
3.7.2	<i>Use Case Diagram</i> Admin.....	46
3.7.3	<i>Use Case Diagram</i> User (Mahasiswa).....	47
3.7.4	<i>Activity Diagram</i> Landing Page Users ( <i>Login, Lupa Password, Registrasi, Logout</i> ).....	47
3.7.5	<i>Activity Diagram</i> Kelola Prodi (Bidang Akademik).....	48
3.7.6	<i>Activity Diagram</i> Kelola Data User Bidang Akademik dan Admin (Bidang Akademik).....	49
3.7.7	<i>Activity Diagram</i> Kelola Dataset (Admin) .....	50
3.7.8	<i>Activity Diagram</i> Kelola Data Format (Admin).....	51
3.7.9	<i>Activity Diagram</i> Kelola Data Training (Admin).....	52
3.7.10	<i>Activity Diagram</i> Kelola Data Testing (Admin).....	53
3.7.11	<i>Activity Diagram</i> Modelling dan Evaluation (Admin).....	54
3.7.12	<i>Activity Diagram</i> Deployment (Admin) .....	55
3.7.13	<i>Activity Diagram</i> Kelola Data User Mahasiswa (Admin).....	57
3.7.14	<i>Activity Diagram</i> Prediksi (Mahasiswa) .....	58
3.7.15	<i>Activity Diagram</i> Laporan Hasil Prediksi (Bidang Akademik dan Admin).....	59

3.7.16	<i>Activity Diagram Edit Profile Users (Ubah Data, Ganti Password, Ganti Foto Profil)</i> .....	60
3.7.17	<i>Sequence Diagram Kelola Program Studi</i> .....	60
3.7.18	<i>Sequence Diagram Kelola Data User Bidang Akademik dan Admin</i> .....	61
3.7.19	<i>Sequence Diagram Kelola Dataset</i> .....	62
3.7.20	<i>Sequence Diagram Kelola Data Format</i> .....	62
3.7.21	<i>Sequence Diagram Kelola Data Training</i> .....	63
3.7.22	<i>Sequence Diagram Kelola Data Testing</i> .....	63
3.7.23	<i>Sequence Diagram Modelling dan Evaluation</i> .....	64
3.7.24	<i>Sequence Diagram Deployment (Admin)</i> .....	64
3.7.25	<i>Sequence Diagram Kelola Data User Mahasiswa (Admin)</i> .....	65
3.7.26	<i>Sequence Diagram Deployment (Mahasiswa)</i> .....	65
3.7.27	<i>Sequence Diagram Laporan (Bidang Akademik dan Admin)</i> .....	66
3.7.28	<i>Sequence Diagram Edit Profile</i> .....	66
3.7.29	<i>Deployment Diagram</i> .....	67
3.8	Rancangan Sistem (Database) .....	67
3.8.1	Rancangan Tabel <i>User</i> .....	67
3.8.2	Rancangan Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	68
3.8.3	Rancangan Tabel <i>Dataset</i> .....	68
3.8.4	Rancangan Tabel <i>Format Data</i> .....	69
3.8.5	Rancangan Tabel <i>Data Training</i> .....	69
3.8.6	Rancangan Tabel <i>Data Testing</i> .....	70
3.8.7	Rancangan Tabel <i>Gain</i> .....	70
3.8.8	Rancangan Tabel Hasil Prediksi .....	70
3.8.9	Rancangan Tabel <i>Pohon Keputusan</i> .....	71
3.8.10	Rancangan Tabel <i>Program Studi</i> .....	71
3.8.11	Rancangan Tabel <i>Gain Ratio</i> .....	71
3.8.12	Struktur <i>Relational Table</i> .....	72
3.9	Rancangan Sistem (Aplikasi) .....	72
3.9.1	Rancangan Halaman <i>Landing Page</i> .....	72

3.9.2	Rancangan Form <i>Login</i> , Registrasi, Lupa <i>Password</i> .....	73
3.9.3	Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Bidang Akademik dan Admin ...	73
3.9.4	Rancangan Halaman Home Page User Mahasiswa .....	74
3.9.6	Rancangan Halaman Data Prodi (Bidang Akademik) .....	74
3.9.7	Rancangan Halaman <i>Data Understanding</i> , <i>Data Training</i> dan <i>Data Testing</i> (Admin).....	75
3.9.7	Rancangan Halaman <i>Data Preparation</i> (Admin).....	75
3.9.8	Rancangan Halaman <i>Evaluation &amp; Modelling</i> (Admin).....	76
3.9.9	Rancangan Halaman <i>Rule/Pohon Keputusan</i> (Admin).....	76
3.9.10	Rancangan <i>Deployment</i> (Admin).....	77
3.9.11	Rancangan Halaman Laporan (Bidang Akademik dan Admin) ....	77
3.9.12	Rancangan Halaman <i>Data User</i> (Bidang Akademik dan Admin)..	78
3.9.13	Rancangan Form <i>Edit Profile</i> .....	78
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL.....		80
4.1	Implementasi Sistem .....	80
4.1.1	Halaman <i>Landing Page</i> .....	80
4.1.2	Form <i>Login</i> , Lupa <i>Password</i> dan Registrasi .....	81
4.1.3	Halaman <i>Dashboard</i> (Bidang Akademik) .....	81
4.1.4	Halaman Hasil Prediksi (Bidang Akademik).....	82
4.1.5	Halaman Data Program Studi (Bidang Akademik).....	82
4.1.6	Halaman <i>Data User</i> Bidang Akademik dan Admin (Bidang Akademik) .....	83
4.1.7	Halaman <i>Dashboard</i> (Admin) .....	83
4.1.8	Halaman <i>Data Understanding</i> (Admin).....	84
4.1.9	Halaman <i>Data Preparation</i> (Admin).....	84
4.1.10	Halaman <i>Data Training</i> dan <i>Data Testing</i> (Admin).....	85
4.1.11	Halaman <i>Modelling &amp; Evaluation</i> (Admin) .....	85
4.1.12	Halaman <i>Rule/Decision Tree</i> (Admin) .....	86
4.1.13	Halaman <i>Deployment</i> (Admin) .....	86
4.1.14	Halaman <i>Data User</i> Mahasiswa (Admin) .....	87
4.1.15	Halaman <i>Home Page</i> (Mahasiswa).....	87
4.1.16	Halaman Laporan (Bidang Akademik dan Admin) .....	88



4.1.17	Form <i>Edit Profile</i> .....	88
4.1.18	Halaman <i>PDF</i> Laporan (Bidang Akademik dan Admin) .....	89
4.2	Analisis Hasil .....	89
4.3	<i>Modelling</i> (Assess Model).....	89
4.4	Evaluation.....	90
4.4.1	Penggunaan <i>accuracy, recall, precision, dan f1-score</i> sebelum tahap <i>deployment</i> .....	94
4.5	Deployment .....	95
4.5.1	<i>Plan Deployment</i> .....	95
4.5.2	<i>Plan Monitoring and Maintenance</i> .....	96
4.5.3	<i>Produce Final Report</i> .....	97
BAB V PENUTUP.....		98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....		100
Lampiran 1 Wawancara .....		102
Lampiran 2 Coding <i>Naïve Bayes</i> .....		104
Lampiran 3 Coding <i>Decision Tree C4.5</i> .....		110



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Confusion Matrix .....	17
Tabel 2. 2 Matriks Performa Klasifikasi .....	18
Tabel 2. 3 Notasi <i>UML Use Case Diagram</i> .....	23
Tabel 2. 4 Notasi <i>UML Activity Diagram</i> .....	24
Tabel 2. 5 Notasi <i>UML Sequence Diagram</i> .....	25
Tabel 2. 6 Notasi <i>UML Deployment Diagram</i> .....	26
Tabel 3. 1 Deskripsi Atribut Data .....	30
Tabel 3. 2 Eksplorasi Data .....	30
Tabel 3. 3 Transformasi Nilai IPK.....	33
Tabel 3. 4 Transformasi Nilai Tes Masuk ( <i>Decision Tree C4.5</i> ).....	33
Tabel 3. 5 Transformasi Program Studi ( <i>Decision Tree C4.5</i> ) .....	33
Tabel 3. 6 <i>Format Data</i> .....	34
Tabel 3. 7 Contoh <i>Data Training (Naïve Bayes)</i> .....	35
Tabel 3. 8 Contoh Data yang belum di klasifikasi ( <i>Naïve Bayes</i> ) .....	35
Tabel 3. 9 Contoh <i>Data Training (Decision Tree C4.5)</i> .....	39
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan <i>Node Akar</i> .....	39
Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan <i>Node (Lanjutan)</i> .....	42
Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan <i>Split Info dan Gain Ratio Node (Lanjutan)</i> .....	43
Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan <i>Node (Lanjutan)</i> .....	43
Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan <i>Node (Lanjutan)</i> .....	44
Tabel 3. 15 Hasil Perhitungan <i>Split Info dan Gain Ratio Node (Lanjutan)</i> .....	45
Tabel 3. 16 Tabel <i>User</i> .....	67
Tabel 3. 17 Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	68
Tabel 3. 18 Tabel <i>Dataset</i> .....	68
Tabel 3. 19 Tabel <i>Format Data</i> .....	69
Tabel 3. 20 Tabel <i>Data Training</i> .....	69
Tabel 3. 21 Tabel <i>Data Testing</i> .....	70
Tabel 3. 22 Tabel <i>Gain</i> .....	70
Tabel 3. 23 Tabel Hasil Prediksi .....	70
Tabel 3. 24 Tabel Pohon Keputusan .....	71
Tabel 3. 25 Tabel Program Studi .....	71

Tabel 3. 26 Tabel <i>Gain Ratio</i> .....	72
Tabel 4. 1 Perhitungan <i>Stratified Split Dataset</i> .....	91
Tabel 4. 2 Perhitungan Evaluasi.....	92
Tabel 4. 3 Keterangan Hasil Evaluasi.....	95
Tabel 4. 4 Sebaran atribut <i>class</i> pada <i>deployed data training</i> .....	96



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining)</i> ...	11
Gambar 2. 2 Contoh <i>Decision Tree</i> .....	15
Gambar 3. 1 Data Mahasiswa Universitas Darma Persada.....	29
Gambar 3. 2 <i>Decision Tree</i> (Pembentukan Akar).....	42
Gambar 3. 3 <i>Decision Tree</i> (Pembentukan Node Lanjutan).....	43
Gambar 3. 4 <i>Decision Tree</i> (Pembentukan Node Lanjutan).....	44
Gambar 3. 5 <i>Decision Tree</i> (Pembentukan <i>Node</i> Lanjutan).....	45
Gambar 3. 6 <i>Use Case Diagram</i> Bidang Akademik.....	45
Gambar 3. 7 <i>Use Case Diagram</i> Admin.....	46
Gambar 3. 8 <i>Use Case Diagram</i> User (Mahasiswa).....	47
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Landing Page ( <i>Login, Lupa Password, Registrasi, Logout</i> ).....	48
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Kelola Program Studi (Bidang Akademik) .....	49
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Data User</i> Bidang Akademik dan Admin (Bidang Akademik).....	50
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Dataset</i> (Admin) .....	51
Gambar 3. 13 <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Data Format</i> (Admin).....	52
Gambar 3. 14 <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Data Training</i> (Admin).....	53
Gambar 3. 15 <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Data Testing</i> (Admin).....	54
Gambar 3. 16 <i>Activity Diagram</i> <i>Modelling dan Evaluation</i> (Admin).....	55
Gambar 3. 17 <i>Activity Diagram</i> <i>Deployment</i> (Admin).....	56
Gambar 3. 18 <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Data User</i> Mahasiswa (Admin) .....	57
Gambar 3. 19 <i>Activity Diagram</i> <i>Prediksi</i> (Mahasiswa) .....	58
Gambar 3. 20 <i>Activity Diagram</i> Laporan Hasil <i>Prediksi</i> (Bidang Akademik dan Admin) .....	59
Gambar 3. 21 <i>Activity Diagram</i> <i>Edit Profile Users</i> ( <i>Ubah Data, Ganti Password, Ganti Foto Profil</i> ).....	60
Gambar 3. 22 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Program Studi (Bidang Akademik).....	61
Gambar 3. 23 <i>Sequence Diagram</i> Kelola <i>User</i> Bidang Akademik dan Admin (Bidang Akademik).....	61
Gambar 3. 24 <i>Sequence Diagram</i> Kelola <i>Dataset</i> (Admin) .....	62

Gambar 3. 25 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Format (Admin).....	62
Gambar 3. 26 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Training (Admin).....	63
Gambar 3. 27 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Testing (Admin).....	63
Gambar 3. 28 <i>Sequence Diagram</i> Modelling dan Evaluation (Admin).....	64
Gambar 3. 29 <i>Sequence Diagram</i> Deployment (Admin).....	64
Gambar 3. 30 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data User Mahasiswa (Admin).....	65
Gambar 3. 31 <i>Sequence Diagram</i> Deployment (Mahasiswa).....	65
Gambar 3. 32 <i>Sequence Diagram</i> Laporan (Bidang Akademik dan Admin).....	66
Gambar 3. 33 <i>Sequence Diagram</i> Edit Profile (Users).....	66
Gambar 3. 34 <i>Deployment Diagram</i> .....	67
Gambar 3. 35 Rancangan <i>Relational Table</i> .....	72
Gambar 3. 36 Rancangan Halaman <i>Landing Page</i> .....	73
Gambar 3. 37 Rancangan Form <i>Login, Lupa Password, dan Registrasi</i> .....	73
Gambar 3. 38 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Bidang Akademik dan Admin ..	74
Gambar 3. 39 Rancangan Halaman <i>Home Page User</i> (Mahasiswa).....	74
Gambar 3. 40 Rancangan Halaman Data Prodi (Admin).....	75
Gambar 3. 41 Rancangan Halaman <i>Data Understanding, Data Training, dan Data Testing</i> (Admin).....	75
Gambar 3. 42 Rancangan Halaman <i>Data Preparation</i> (Admin).....	76
Gambar 3. 43 Rancangan Halaman Evaluation & Modelling (Admin).....	76
Gambar 3. 44 Rancangan Halaman <i>Rule/Pohon Keputusan</i> (Admin).....	77
Gambar 3. 45 Rancangan Halaman <i>Deployment</i> (Admin).....	77
Gambar 3. 46 Rancangan Halaman Laporan (Bidang Akademik dan Admin).....	78
Gambar 3. 47 Rancangan Halaman <i>Data User</i> (Bidang Akademik dan Admin) .	78
Gambar 3. 48 Rancangan Form <i>Edit Profile</i> .....	79
Gambar 4. 1 Halaman <i>Landing Page</i> .....	81
Gambar 4. 2 Form <i>Login, Lupa Password dan Registrasi</i> .....	81
Gambar 4. 3 Halaman <i>Dashboard</i> (Bidang Akademik).....	82
Gambar 4. 4 Halaman Hasil Prediksi (Bidang Akademik).....	82
Gambar 4. 5 Halaman Data Program Studi (Bidang Akademik).....	83
Gambar 4. 6 Halaman <i>Data User</i> Bidang Akademik dan Admin (Bidang Akademik).....	83

Gambar 4. 7 Halaman <i>Dashboard</i> (Admin).....	84
Gambar 4. 8 Halaman <i>Data Understanding</i> (Admin).....	84
Gambar 4. 9 Halaman <i>Data Preparation</i> (Admin).....	85
Gambar 4. 10 Halaman <i>Data Training</i> dan <i>Data Testing</i> (Admin).....	85
Gambar 4. 11 Halaman <i>Modelling &amp; Evaluation</i> (Admin).....	86
Gambar 4. 12 Halaman <i>Rule/Decision Tree</i> (Admin).....	86
Gambar 4. 13 Halaman <i>Deployment</i> (Admin).....	87
Gambar 4. 14 Halaman <i>Data User Mahasiswa</i> (Admin).....	87
Gambar 4. 15 Halaman <i>Home Page</i> (Mahasiswa).....	88
Gambar 4. 16 Halaman <i>Laporan</i> (Bidang Akademik dan Admin).....	88
Gambar 4. 17 Form <i>Edit Profile</i> .....	89
Gambar 4. 18 Halaman <i>PDF Laporan</i> (Bidang Akademik dan Admin).....	89
Gambar 4. 19 Hasil <i>Pemodelan Decision Tree</i> .....	90
Gambar 4. 20 <i>Confusion Matrix Naïve Bayes</i> pada evaluasi terakhir.....	91
Gambar 4. 21 <i>Confusion Matrix Decision Tree</i> pada evaluasi terakhir.....	91
Gambar 4. 22 Hasil <i>Evaluasi Algoritma Naïve Bayes</i> .....	93
Gambar 4. 23 <i>Sebaran Confusion Matrix Naïve Bayes</i> .....	93
Gambar 4. 24 Hasil <i>Evaluasi Algoritma Decision Tree</i> .....	93
Gambar 4. 25 <i>Sebaran Confusion Matrix Decision Tree</i> .....	94



**BAB I**

**TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**