

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Batasan Masalah .....	5
1.5 Kerangka Pemikiran .....	6
1.6 Metodologi Penelitian .....	7
1.6.1 Tahapan Pengumpulan Data .....	7
1.6.2 Tahap Pengembangan Perangkat Lunak .....	8
1.7 Sistematika Penulisan .....	9
BAB II LANDASAN TEORI .....	11
2.1 <i>State Of The Art</i> .....	11
2.2 Model Waterfall .....	18

2.3	Beasiswa Ilmu Dasar Agama .....	20
2.4	Data Mining.....	21
2.5	Normalisasi Data .....	24
2.6	<i>K-nearest Neighbor</i> .....	25
2.7	<i>Modified K-nearest Neighbor</i> .....	26
2.7.1	Validitas Data.....	26
2.7.2	Weight Voting.....	27
2.8	Pohon keputusan.....	28
2.9	<i>Clasification and Regression Trees</i> .....	29
2.10	Pemodelan UML .....	31
2.11	Bahasa Pemrograman.....	37
2.11.1	PHP .....	37
2.12	Codeigneter .....	38
2.13	<i>Black Box Testing</i> .....	38
2.14	Evaluasi .....	38
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>40</b>
3.1	Analisa Data .....	40
3.1.1	Tahap Pengumpulan Data .....	41
3.1.2	Seleksi Data.....	43
3.1.3	Transformasi Data.....	44
3.1.4	Model Algoritma CART .....	46

3.1.5	Model Algoritma MKNN.....	47
3.2	Analisa Kebutuhan .....	47
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	48
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	48
3.3	Analisa Sistem .....	49
3.3.1	Analisa Sistem Berjalan .....	49
3.3.2	Analisa Sistem Usulan .....	50
3.4	Perancangan Sistem.....	51
3.4.1	Arsitektur Sistem.....	51
3.4.2	Unified Modelling Language .....	52
3.5	Perancangan Database .....	82
3.5.1	Conseptual Data Model (CDM).....	82
3.5.2	Perancangan Basis Data .....	83
3.6	Perancangan Antarmuka.....	87
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>		<b>91</b>
4.1	Implementasi Sistem .....	91
4.1.1	Persiapan Implementasi .....	91
4.1.2	Implementasi Database .....	91
4.1.3	Implementasi Antarmuka .....	94
4.1.4	Implementasi Algoritma.....	99
4.2	Skenario Pengujian.....	101

4.2.1	Black Box.....	102
4.3	Pengujian Algoritma.....	118
4.3.1	Pengujian.....	119
BAB V PENUTUP.....		155
5.1	Kesimpulan.....	155
5.2	Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA .....		156
LAMPIRAN.....		161



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kerangka Pemikiran.....	6
Tabel 2.1 State Of The Art.....	12
Tabel 2.2 Notasi <i>Use Case Diagram</i> .....	31
Tabel 2.3 Notasi <i>Class Diagram</i> .....	33
Tabel 2.4 Notasi <i>Activity Diagram</i> .....	34
Tabel 2.5 Notasi <i>Sequence Diagram</i> .....	36
Tabel 2.6 <i>Confussion Matriks</i> .....	39
Tabel 3.1 Kriteria Pendukung Beasiswa Ilmu Dasar Agama.....	42
Tabel 3.2 Data Ilmu Dasar Agama.....	43
Tabel 3.3 Contoh Data Mahasiswa Pelamar Beasiswa 2019 .....	44
Tabel 3.4 Simulasi Sub Kriteria .....	45
Tabel 3.5 Simulasi <i>Transformasi Data</i> .....	45
Tabel 3.6 Definisi Aktor .....	53
Tabel 3.7 Definisi <i>Usecase</i> .....	54
Tabel 3.8 <i>Usecase</i> Skenario <i>Login</i> .....	55
Tabel 3.9 <i>Usecase</i> Skenario <i>Kelola Admin</i> .....	56
Tabel 3.10 <i>Usecase</i> Skenario <i>Kelola Kriteria</i> .....	58
Tabel 3.11 <i>Usecase</i> Skenario <i>Kelola Sub Kriteria</i> .....	59
Tabel 3.12 <i>Usecase</i> Skenario <i>Kelola Rule</i> .....	60
Tabel 3.13 <i>Usecase</i> Skenario <i>Kelola Mahasiswa</i> .....	61
Tabel 3.14 <i>Usecase</i> Skenario <i>Analisa CART</i> .....	62
Tabel 3.15 <i>Usecase</i> Skenario <i>Analisa MKNN</i> .....	63
Tabel 3.16 <i>Usecase</i> Skenario <i>Analisa MKNN</i> .....	64
Tabel 3.17 Struktur Tabel <i>Tbl_admin</i> .....	84
Tabel 3.18 Struktur Tabel <i>Tbl_hasil</i> .....	84
Tabel 3.19 Struktur Tabel <i>Tbl_kriteria</i> .....	85
Tabel 3.20 Struktur Tabel <i>Tbl_mahasiswa</i> .....	85
Tabel 3.21 Struktur Tabel <i>Tbl_hasil_cart</i> .....	85
Tabel 3.22 Struktur Tabel <i>Tbl_rule_detail</i> .....	86
Tabel 3.23 Struktur Tabel <i>Tbl_rule</i> .....	86
Tabel 3.24 Struktur Tabel <i>Tbl_subkriteria</i> .....	87
Tabel 4.1 Pengujian Halaman <i>Login</i> .....	102
Tabel 4.2 Pengujian Halaman <i>Tambah Admin</i> .....	104
Tabel 4.3 Pengujian Halaman <i>Tambah Kriteria</i> .....	105
Tabel 4.4 Pengujian Halaman <i>Tambah Sub Kriteria</i> .....	107
Tabel 4.5 Pengujian Halaman <i>Tambah rule</i> .....	109
Tabel 4.6 Pengujian Halaman <i>Tambah Mahasiswa</i> .....	111
Tabel 4.7 Pengujian Halaman <i>CART</i> .....	113
Tabel 4.8 Pengujian Halaman <i>MKNN</i> .....	115
Tabel 4.9 Halaman <i>Analisa</i> .....	117
Tabel 4.10 Data <i>Training</i> Sebanyak 50% .....	119
Tabel 4.11Keterangan <i>Data Training</i> 50%.....	120
Tabel 4.12 Hasil <i>PL</i> dan <i>PR</i> ( <i>Iterasi-1</i> ).....	122
Tabel 4.13 Hasil <i>P(j tL)</i> dan <i>P(j tR)</i> ( <i>Iterasi-1</i> ).....	124
Tabel 4.14 Hasil <i>2PLPR</i> , <i>Q(s/t)</i> , $\phi(s t)$ ( <i>Iterasi-1</i> ).....	126

Tabel 4.15 Hasil PL dan PR (Iterasi-2).....	129
Tabel 4.16 Hasil P(j tL) dan P(j tR) (Iterasi-2) .....	130
Tabel 4.17 Hasil 2PLPR, Q(s t), $\phi(s t)$ (Iterasi-2) .....	131
Tabel 4.18 Hasil PL dan PR (Iterasi-3).....	132
Tabel 4.19 Hasil P(j tL) dan P(j tR) (Iterasi-3) .....	133
Tabel 4.20 Hasil 2PLPR, Q(s t), dan $\phi(s t)$ (Iterasi-3) .....	134
Tabel 4.21 Hasil PL dan PR (iterasi ke 4).....	135
Tabel 4.22 Hasil P(j tL) dan P(j tR) (Iterasi-4) .....	135
Tabel 4.23 Hasil 2PLPR, Q(s t), dan $\phi(s t)$ (Iterasi-4) .....	136
Tabel 4.24 Hasil PL dan PR (Iterasi-5).....	137
Tabel 4.25 Hasil P(j tL) dan P(j tR) (Iterasi-5) .....	137
Tabel 4.26 Hasil 2PLPR, Q(s t), dan $\phi(s t)$ (Iterasi-5) .....	138
<i>Tabel 4.27 Hasil Normalisasi Data</i> .....	140
Tabel 4.28 Hasil Euclidian data .....	141
Tabel 4.29 Hasil Validitas Data .....	144
Tabel 4.30 Hasil Weight Voting .....	146
Tabel 4.31 Hasil Pengujian Tahap I.....	148
Tabel 4.32 Confusion Matriks Data 50% .....	152
Tabel 4.33 Perbandingan Confusion Matriks Pengaruh Data Latih .....	152
Tabel 4.34 Akurasi 5 kali uji data .....	153



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Waterfall .....	18
Gambar 2.2 Proses <i>input output</i> .....	22
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian .....	40
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Algoritma Cart yang Digunakan.....	46
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Algoritma Modified K-nearest Neighbor.....	47
Gambar 3.4 Flowmap Sistem Berjalan .....	50
Gambar 3.5 Arsitektur Sistem Usulan .....	52
Gambar 3.6 <i>Usecase Diagram</i> .....	53
Gambar 3.7 <i>Class Diagram</i> Sistem.....	66
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Login.....	67
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Kelola Admin .....	68
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Kelola Kriteria .....	69
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Kelola Sub Kriteria.....	69
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Kelola Rule .....	70
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Kelola Mahasiswa.....	71
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Analisa CART .....	71
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Analisa MKNN.....	72
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram</i> Hasil Analisis.....	73
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	74
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Admin.....	75
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Kriteria .....	76
Gambar 3.20 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Sub Kriteria .....	77
Gambar 3.21 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Rule .....	78
Gambar 3.22 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Mahasiswa.....	79
Gambar 3.23 <i>Sequence Diagram</i> Analisa CART .....	80
Gambar 3.24 <i>Sequence Diagram</i> Analisa MKNN.....	81
Gambar 3.25 <i>Sequence Diagram</i> Hasil Analisa Akhir .....	82
Gambar 3.26 <i>Conseptual Data Model</i> .....	83
Gambar 3.27 Halaman Login.....	87
Gambar 3.28 Halaman Admin .....	88
Gambar 3.29 Halaman Kriteria .....	88
Gambar 3.30 Halaman Rule.....	89
Gambar 3.31 Halaman Mahasiswa .....	89
Gambar 3.32 Halaman CART.....	90
Gambar 3.33 Halaman MKNN .....	90
Gambar 4.1 Struktur Tabel Data Admin .....	92
Gambar 4.2 Struktur Tabel Data Hasil.....	92
Gambar 4.3 Struktur Tabel Data Kriteria.....	92
Gambar 4.4 Struktur Tabel Data Mahasiswa .....	93
Gambar 4.5 Struktur Tabel Data Rule Detail.....	93
Gambar 4.6 Struktur Tabel Data Rule.....	93
Gambar 4.7 Struktur Tabel Data Sub Kriteria .....	94
Gambar 4.8 Struktur Tbl_hasil_cart.....	94
Gambar 4.9 Implementasi Halaman Login .....	95
Gambar 4.10 Implementasi Halaman Admin.....	95
Gambar 4.11 Implementasi Halaman List Kriteria .....	96

Gambar 4.12 Implementasi Halaman List Sub Kriteria.....	96
Gambar 4.13 Implementasi Halaman List Rule.....	97
Gambar 4.14 Implementasi Halaman Mahasiswa.....	97
Gambar 4.15 Implementasi Halaman CART.....	98
Gambar 4.16 Implementasi Halaman MKNN.....	98
Gambar 4.17 Implementasi Halaman Analisa.....	99
Gambar 4.18 Source Code Implementasi Persamaan Normalisasi Data.....	100
Gambar 4.19 Source Code Implementasi Euclidian data.....	100
Gambar 4.20 Source Code Implementasi Persamaan Validitas Data.....	100
Gambar 4.21 Source Code Implementasi Persamaan Euclidian Uji.....	101
Gambar 4.22 Source Code Cart.....	101
Gambar 4.23 Dataset.....	119
Gambar 4.24 Tabel Calon Cabang.....	121
Gambar 4.25 Cabang hasil iterasi pertama dari pohon keputusan.....	128
Gambar 4.26 Hasil Pohon Keputusan.....	139
Gambar 4.27 Akurasi Pengujian.....	154
Gambar 7.1 Diskusi Bersama Wakil Dekan III Akademik Fakultas Adab dan Humaniora.....	161
Gambar 7.2 Diskusi Bersama Kepala Bagian Kemahasiswaan.....	161
Gambar 7.3 Diskusi Bersama Kepala Biro Kemahasiswaan.....	162

