

ABSTRAK

Data merupakan hal yang *crucial* pada saat ini baik bagi perusahaan, pemerintahan, instansi, maupun individu yang ada. Kumpulan data yang ada dapat diolah menjadi suatu informasi yang berharga bagi setiap organisasi dan atau individu yang membutuhkannya. Salah satu kegunaan dari data yang terkumpul dalam bidang pendidikan adalah untuk membenahi dan meningkatkan kualitas pendidikan bagi mahasiswa. *Data mining* merupakan proses untuk mencari pola pada sekumpulan data besar dan diperoleh suatu pengetahuan. Dengan menggunakan beberapa metode seperti *NBTree* untuk *classification*, *XMeans* dan *DBScan* untuk *clustering*, maka dilakukan percobaan untuk menerapkan metode-metode tersebut pada analisis data mahasiswa. Dari hasil analisis dengan *classification* diperoleh pola dan dengan *clustering* diperoleh kelompok data (*cluster*). Pola dari *tree* yang terbentuk pada proses *classification* dan hasil kelompok data yang terbentuk pada proses *clustering* dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi jurusan, fakultas, dan universitas serta memberikan pengaruh terhadap kualitas dari mahasiswa.

Kata kunci: *NBTree*, *XMeans*, *DBScan*, data mahasiswa, pola, kelompok

ABSTRACT

Data is one of the crucial things at this time for companies, governments, institution, or individuals. A dataset can be a valuable information for those who need it. For example in education, a datasets can be used to improve the quality of education for students. Data mining is a process to search a pattern from datasets and get a knowledge from it. By using some method like NBTree in classification, XMeans and DBScan in clustering, some experiments is conducted to implemented those method to analyze student's data. From classification result obtained a pattern and from clustering result obtained a group of data (cluster). Pattern from classification process and cluster from clustering process can give some benefit for department level, faculty level, and university level and also give some effect in student's performances.

Keywords: *NBTree*, *XMeans*, *DBScan*, student's data, pattern, cluster

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. <i>Data Mining</i>	5
2.1.1. <i>Classification</i>	6
2.1.1.1. <i>Decision Tree</i>	6
2.1.1.2. <i>Naïve Bayes Classifier</i>	8
2.1.1.3. <i>NBTree</i>	10
2.1.2. <i>Clustering</i>	11
2.1.2.1. <i>DBScan</i>	11
2.1.2.2. <i>XMeans</i>	12
2.1.3. <i>Evaluasi dalam Data Mining</i>	13
2.1.3.1. <i>Training & Testing</i>	14
2.1.3.2. <i>Cross-validation</i>	14
2.2. <i>WEKA</i>	15
2.2.1. <i>Parameter DBScan</i>	16
2.2.2. <i>Parameter XMeans</i>	16
2.2.3. <i>Method class NBTree</i>	17
BAB III DESAIN & ANALISA SISTEM	18
3.1. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	18
3.1.1. <i>Use Case Diagram</i>	18
3.1.1.1. <i>Package Preprocessing</i>	19
3.1.1.2. <i>Package Clustering</i>	19
3.1.1.3. <i>Package Classification</i>	20
3.1.2. <i>Activity Diagram</i>	21
3.1.2.1. <i>Preprocessing</i>	22
3.1.2.1.1. <i>Aktivitas Load File</i>	22

3.1.2.1.2.	Aktivitas <i>Save File</i>	23
3.1.2.1.3.	Aktivitas <i>Remove Attribute</i>	24
3.1.2.1.4.	Aktivitas <i>Filter</i>	25
3.1.2.2.	<i>Clustering</i>	25
3.1.2.2.1.	Aktivitas <i>Load File</i>	26
3.1.2.2.2.	Aktivitas <i>Start Clustering</i>	26
3.1.2.2.3.	Aktivitas <i>Load Model</i>	28
3.1.2.2.4.	Aktivitas <i>View as Table</i>	28
3.1.2.2.5.	Aktivitas <i>View as Graphic</i>	29
3.1.2.2.6.	Aktivitas <i>View as Text</i>	30
3.1.2.2.7.	Aktivitas <i>Save Result</i>	31
3.1.2.2.8.	Aktivitas <i>Start Clustering Data Test</i>	31
3.1.2.2.9.	Aktivitas <i>Save Result</i>	33
3.1.2.2.10.	Aktivitas <i>Save Model</i>	33
3.1.2.3.	<i>Classification</i>	34
3.1.2.3.1.	Aktivitas <i>Load File</i>	34
3.1.2.3.2.	Aktivitas <i>Load Model</i>	35
3.1.2.3.3.	Aktivitas <i>View as Tree</i>	36
3.1.2.3.4.	Aktivitas <i>Start Classify</i>	36
3.1.2.3.5.	Aktivitas <i>View as Text</i>	38
3.1.2.3.6.	Aktivitas <i>Save Model</i>	38
3.1.2.3.7.	Aktivitas <i>Start Test Model</i>	39
3.1.2.3.8.	Aktivitas <i>View Result</i>	40
3.1.2.3.9.	Aktivitas <i>Start Prediction</i>	41
3.1.2.3.10.	Aktivitas <i>Save Result</i>	42
3.1.3.	<i>Class Diagram</i>	43
3.1.3.1.	<i>Class Diagram Attributes</i>	44
3.1.3.2.	<i>Class Diagram Classification</i>	44
3.1.3.3.	<i>Class Diagram ClassificationTreeFormat</i>	45
3.1.3.4.	<i>Class Diagram ClassificationModel</i>	45
3.1.3.5.	<i>Class Diagram ClusteringTableFormat</i>	46
3.1.3.6.	<i>Class Diagram Clustering</i>	46
3.1.3.7.	<i>Class Diagram FileProcessing</i>	46
3.1.3.8.	<i>Class Diagram ClusterModel</i>	47
3.1.3.9.	<i>Class Diagram InstancesCustom</i>	48
3.2.	<i>Rancangan Layout</i>	48
3.2.1.	<i>Layout MainForm</i>	48
3.2.2.	<i>Layout Preprocessing</i>	49
3.2.3.	<i>Layout Clustering</i>	50
3.2.4.	<i>Layout TableResult</i>	50
3.2.5.	<i>Layout Text Result</i>	51
3.2.6.	<i>Layout Classification</i>	51
3.2.7.	<i>Layout Tree View</i>	52
3.2.8.	<i>Layout Graphic Result</i>	52

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	53
4.1. Analisa terhadap penerapan metode <i>Classification</i> dan <i>Clustering</i>	53
4.1.1. <i>Classification</i>	53
4.1.1.1. <i>Scope</i> Universitas	54
4.1.1.1.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	54
4.1.1.1.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	60
4.1.1.1.2. <i>Scope</i> Fakultas	66
4.1.1.1.3. Fakultas Ekonomi	66
4.1.1.1.3.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	66
4.1.1.1.3.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	70
4.1.1.1.4. Fakultas Teknologi Informasi	75
4.1.1.1.4.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	75
4.1.1.1.4.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	78
4.1.1.1.3. <i>Scope</i> Jurusan	83
4.1.1.1.5. Jurusan Akuntansi	83
4.1.1.1.5.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	83
4.1.1.1.5.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	85
4.1.1.1.6. Jurusan Manajemen	87
4.1.1.1.6.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	87
4.1.1.1.6.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	91
4.1.1.1.7. Jurusan Teknik Informatika	97
4.1.1.1.7.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	97
4.1.1.1.7.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	100
4.1.1.1.8. Jurusan Sistem Informasi	105
4.1.1.1.8.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	105
4.1.1.1.8.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	108
4.1.2. <i>Clustering</i>	111
4.1.2.1. <i>Scope</i> Universitas	111
4.1.2.1.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	111
4.1.2.1.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	113
4.1.2.2. <i>Scope</i> Fakultas	115
4.1.2.2.1. Fakultas Ekonomi	115
4.1.2.2.1.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	115
4.1.2.2.1.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	117
4.1.2.2.2. Fakultas Teknologi Informasi	119
4.1.2.2.2.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	120
4.1.2.2.2.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	122
4.1.2.3. <i>Scope</i> Jurusan	124
4.1.2.3.1. Jurusan Akuntansi	124
4.1.2.3.1.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	124
4.1.2.3.1.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	126
4.1.2.3.2. Jurusan Manajemen	128
4.1.2.3.2.1. Data Mahasiswa Aktif jalur USM	128
4.1.2.3.2.2. Data Mahasiswa Lulusan jalur USM	130

4.1.2.3.3.	Jurusan Teknik Informatika.....	132
4.1.2.3.3.1.	Data Mahasiswa Aktif jalur USM	132
4.1.2.3.3.2.	Data Mahasiswa Lulusan jalur USM.....	134
4.1.2.3.4.	Jurusan Sistem Informasi	136
4.1.2.3.4.1.	Data Mahasiswa Aktif jalur USM	136
4.1.2.3.4.2.	Data Mahasiswa Lulusan jalur USM.....	138
4.1.2.4.	Pembahasan <i>Clustering</i>	140
4.2.	Implementasi <i>Class</i>	140
4.2.1.	<i>Class</i> Attribute.....	140
4.2.2.	<i>Class</i> Classification	141
4.2.3.	<i>Class</i> ClassificationModel.....	142
4.2.4.	<i>Class</i> ClassificationTreeFormat	143
4.2.5.	<i>Class</i> Clustering	144
4.2.6.	<i>Class</i> ClusteringTableFormat.....	144
4.2.7.	<i>Class</i> ClusterModel	145
4.2.8.	<i>Class</i> FileProcessing	146
4.2.9.	<i>Class</i> InstancesCustom.....	147
4.3.	Implementasi <i>Code</i>	149
4.3.1.	<i>Clustering Code</i>	149
4.3.2.	<i>Classification Code</i>	157
4.4.	Implementasi Rancangan <i>User Interface</i>	164
4.4.1.	<i>Main Form</i>	164
4.4.2.	<i>Preprocessing Form</i>	165
4.4.3.	<i>Clustering Form</i>	165
4.4.4.	<i>Table Result Form</i>	166
4.4.5.	<i>Text Result Form</i>	167
4.4.6.	<i>Classification Form</i>	167
4.4.7.	<i>Tree View Form</i>	168
4.4.8.	<i>Graphic Form</i>	169
4.5.	Format <i>File</i>	169
4.6.	Modul Pendukung	170
4.6.1.	<i>WEKA Library</i>	170
4.6.2.	Aplikasi Lain	170
BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM.....		172
5.1.	<i>Black Box Testing</i>	172
5.1.1.	<i>Main Form</i>	172
5.1.2.	<i>Clustering Form</i>	172
5.1.3.	<i>Classification Form</i>	173
5.1.4.	<i>Preprocessing Form</i>	174
5.1.5.	<i>Graphic Result Form</i>	175
5.1.6.	<i>Text Result Form</i>	175
5.1.7.	<i>Table Result Form</i>	176
5.1.8.	<i>Graphic Result Form</i>	176
5.2.	<i>White Box Testing</i>	176

5.2.1.	Pengujian <i>Class ClassificationModel</i>	176
5.2.2.	Pengujian <i>Class ClusteringModel</i>	179
5.3.	<i>Data Testing</i>	180
6.1.	Kesimpulan	184
6.2.	Saran.....	185
DAFTAR PUSTAKA.....		186

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil percobaan <i>dataset</i> perbandingan 1:2 (<i>class</i> StatusMahasiswa)	55
Tabel 4.2. Hasil percobaan <i>dataset</i> perbandingan 1:3 (<i>class</i> StatusMahasiswa)	55
Tabel 4.3. Hasil dengan SMOTE untuk <i>class</i> StatusMahasiswa.....	56
Tabel 4.4. <i>Dataset</i> Mahasiswa Aktif (Universitas)	56
Tabel 4.5. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Aktif (Universitas)	57
Tabel 4.6. <i>Leaf / rules dataset</i> Mahasiswa Aktif (Universitas)	58
Tabel 4.7. <i>Dataset</i> Mahasiswa Lulusan (Universitas)	60
Tabel 4.8. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Universitas)	61
Tabel 4.9. <i>Leaf / rules dataset</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Universitas)	62
Tabel 4.10. Persentase pengaruh <i>rules</i> terhadap <i>class</i>	62
Tabel 4.11 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Universitas) ...	63
Tabel 4.12. Hasil <i>leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan LamaStudi <i>scope</i> Universitas	64
Tabel 4.13. <i>Dataset</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Ekonomi)	66
Tabel 4.14. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Ekonomi)	67
Tabel 4.15. <i>Leaf / rules dataset</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Ekonomi)	68
Tabel 4.16. <i>Dataset</i> Mahasiswa Lulusan (Fakultas Ekonomi)	70
Tabel 4.17 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Fakultas Ekonomi) ...	71
Tabel 4.18. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Fakultas Ekonomi).....	72
Tabel 4.19 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Fakultas Ekonomi)	73
Tabel 4.20. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Fakultas Ekonomi)...	74
Tabel 4.21. <i>Dataset</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Teknologi Informasi)	75
Tabel 4.22. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Teknologi Informasi).....	76
Tabel 4.23. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Teknologi Informasi)	77
Tabel 4.24. <i>Dataset</i> Mahasiswa Lulusan (Fakultas Teknologi Informasi).....	78
Tabel 4.25 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Fakultas Teknologi Informasi)	79
Tabel 4.26 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Fakultas Teknologi Informasi).....	79
Tabel 4.27. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Fakultas T. Informasi)	81
Tabel 4.28. <i>Dataset</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Akuntansi)	83
Tabel 4.29. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Akuntansi).....	84
Tabel 4.30. <i>Dataset</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan Akuntansi).....	85
Tabel 4.31 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan Akuntansi)...	86
Tabel 4.32 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan LamaStudi jurusan Akuntansi....	86
Tabel 4.33. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan Akuntansi) ..	87
Tabel 4.34. <i>Dataset</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Manajemen).....	88
Tabel 4.35. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Manajemen)	88
Tabel 4.36. Hasil <i>leaf / rules</i> Mahasiswa Aktif jurusan Manajemen.....	90
Tabel 4.37. <i>Dataset</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan Manajemen)	91
Tabel 4.38 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan Manajemen) 92	
Tabel 4.39. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan Manajemen)	93
Tabel 4.40 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan Manajemen)	94
Tabel 4.41. Hasil <i>leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan KelompokIP jurusan Manajemen.	96

Tabel 4.42. <i>Dataset</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Teknik Informatika)	97
Tabel 4.43. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Teknik Informatika).....	98
Tabel 4.44. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Teknik Informatika)	99
Tabel 4.45. <i>Dataset</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan Teknik Informatika).....	100
Tabel 4.46 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan T. Informatika).....	101
Tabel 4.47. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan T. Informatika)	102
Tabel 4.48. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan T. Informatika).....	103
Tabel 4.49. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan T. Informatika).....	104
Tabel 4.50. <i>Dataset</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Sistem Informasi)	105
Tabel 4.51. <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Sistem Informasi).....	106
Tabel 4.52. <i>Leaf / rules</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Sistem Informasi)	107
Tabel 4.53. <i>Dataset</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan Sistem Informasi).....	108
Tabel 4.54 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan S. Informasi)	108
Tabel 4.55 <i>Confussion Matrix</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan S. Informasi)	109
Tabel 4.56. Hasil <i>leaf / rules</i> Mahasiswa Lulusan LamaStudi jurusan S. Informasi.	110
Tabel 4.57. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Aktif (Universitas).....	112
Tabel 4.58. <i>Cluster</i> Mahasiswa Aktif (Universitas)	112
Tabel 4.59. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Aktif (Universitas).....	113
Tabel 4.60. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Lulusan (Universitas).....	114
Tabel 4.61. <i>Cluster</i> Mahasiswa Lulusan (Universitas).....	114
Tabel 4.62. Hasil <i>DBScan</i> terhadap data Mahasiswa Lulusan <i>scope Universitas</i>	115
Tabel 4.63. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Aktif (Fakultas Ekonomi)	116
Tabel 4.64. <i>Cluster</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Ekonomi)	116
Tabel 4.65. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Aktif (Fakultas Ekonomi).....	117
Tabel 4.66. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Lulusan (Fakultas Ekonomi).....	118
Tabel 4.67. <i>Cluster</i> Mahasiswa Lulusan (Fakultas Ekonomi).....	118
Tabel 4.68. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Lulusan (Fakultas Ekonomi)	119
Tabel 4.69. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Aktif (Fakultas T. Informasi).....	120
Tabel 4.70. <i>Cluster</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas T. Informasi).....	121
Tabel 4.71. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Aktif (Fakultas T. Informasi)	121
Tabel 4.72. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Lulusan (Fakultas T. Informasi) ..	122
Tabel 4.73. <i>Cluster</i> Mahasiswa Lulusan (Fakultas T. Informasi)	123
Tabel 4.74. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Lulusan (Fakultas T. Informasi)	123
Tabel 4.75. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan Akuntansi).....	124
Tabel 4.76. <i>Cluster</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Akuntansi).....	125
Tabel 4.77. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan Akuntansi)	125
Tabel 4.78. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan Akuntansi)	126
Tabel 4.79. <i>Cluster</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan Akuntansi)	127
Tabel 4.80. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan Akuntansi).....	127
Tabel 4.81. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan Manajemen)	128
Tabel 4.82. <i>Cluster</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Manajemen)	129
Tabel 4.83. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan Manajemen).....	129
Tabel 4.84. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan Manajemen).....	130
Tabel 4.85. <i>Cluster</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan Manajemen).....	131
Tabel 4.86. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan Manajemen)	131

Tabel 4.87. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan T. Informatika).....	132
Tabel 4.88. <i>Cluster</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan T. Informatika).....	133
Tabel 4.89. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan T. Informatika)	133
Tabel 4.90. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan T. Informatika)	134
Tabel 4.91. <i>Cluster</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan T. Informatika)	135
Tabel 4.92. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan T. Informatika)	135
Tabel 4.93. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan S. Informasi)	136
Tabel 4.94. <i>Cluster</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan S. Informasi)	137
Tabel 4.95. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Aktif (Jurusan S. Informasi)	137
Tabel 4.96. <i>Centroid clustering</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan S. Informasi).....	138
Tabel 4.97. <i>Cluster</i> Mahasiswa Lulusan (Jurusan S. Informasi).....	139
Tabel 4.98. Hasil <i>DBScan</i> data Mahasiswa Lulusan (Jurusan S. Informasi)	139
Tabel 4.99. <i>Property Class</i> Attributes	141
Tabel 4.100. <i>Method Class</i> Attributes	141
Tabel 4.101. <i>Property Class</i> Classification	141
Tabel 4.102. <i>Method Class</i> Classification	141
Tabel 4.103. <i>Property Class</i> ClassificationModel.....	142
Tabel 4.104. <i>Method Class</i> ClassificationModel.....	142
Tabel 4.105. <i>Property Class</i> ClassificationTreeFormat	143
Tabel 4.106. <i>Method Class</i> ClassificationTreeFormat	143
Tabel 4.107. <i>Property Class</i> Clustering	144
Tabel 4.108. <i>Method Class</i> Clustering	144
Tabel 4.109. <i>Property Class</i> ClusteringTableFormat.....	144
Tabel 4.110. <i>Method Class</i> ClusteringTableFormat.....	145
Tabel 4.111. <i>Property Class</i> ClusterModel	145
Tabel 4.112. <i>Method Class</i> ClusterModel	145
Tabel 4.113. <i>Method Class</i> FileProcessing	147
Tabel 4.114. <i>Property Class</i> InstancesCustom.....	147
Tabel 4.115. <i>Method Class</i> InstancesCustom.....	148
Tabel 4.116. Tabel format <i>file</i>	169
Tabel 5.1. Pengujian <i>Main Form</i>	172
Tabel 5.2. Pengujian <i>Clustering Form</i>	173
Tabel 5.3. Pengujian <i>Classification Form</i>	173
Tabel 5.4. Pengujian <i>Preprocessing Form</i>	174
Tabel 5.5. Pengujian <i>Graphic Result Form</i>	175
Tabel 5.6. Pengujian <i>Text Result Form</i>	175
Tabel 5.7. Pengujian <i>Table Result Form</i>	176
Tabel 5.8. Pengujian <i>Graphic Result Form</i>	176
Tabel 5.9. Hasil <i>classification</i>	181
Tabel 5.10. Hasil <i>clustering</i>	182

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh dari <i>Decision Tree</i> (Han, et al. 2011:331)	6
Gambar 2.2. Skenario pemisahan <i>Decision Tree</i> (Han, et al. 2011:334)	8
Gambar 2.3. <i>DBScan</i> (Tan, et all. 2006:531)	12
Gambar 2.4. <i>WEKA explorer</i>	15
Gambar 3.1. <i>Use Case Aplikasi</i>	18
Gambar 3.2. <i>Package Preprocessing</i>	19
Gambar 3.3. <i>Package Clustering</i>	20
Gambar 3.4. <i>Package Classificaiton</i>	21
Gambar 3.5. Aktivitas <i>Load File</i>	22
Gambar 3.6. Aktivitas <i>Save File</i>	23
Gambar 3.7. Aktivitas <i>Remove Attribute</i>	24
Gambar 3.8. Aktivitas <i>Filter</i>	25
Gambar 3.9. Aktivitas <i>Load File</i>	26
Gambar 3.10. Aktivitas <i>Start Clustering</i>	27
Gambar 3.11. Aktivitas <i>Load Model</i>	28
Gambar 3.12. Aktivitas <i>View as Table</i>	29
Gambar 3.13. Aktivitas <i>View as Graphic</i>	30
Gambar 3.14. Aktivitas <i>View as Text</i>	30
Gambar 3.15. Aktivitas <i>Save Result</i>	31
Gambar 3.16. Aktivitas <i>Start Clustering Data Test</i>	32
Gambar 3.17. Aktivitas <i>Save Result</i>	33
Gambar 3.18. Aktivitas <i>Save Model</i>	34
Gambar 3.19. Aktivitas <i>Load File</i>	35
Gambar 3.20. Aktivitas <i>Load Model</i>	35
Gambar 3.21. Aktivitas <i>View as Tree</i>	36
Gambar 3.22. Aktivitas <i>Start Classify</i>	37
Gambar 3.23. Aktivitas <i>View as Text</i>	38
Gambar 3.24. Aktivitas <i>Save Model</i>	39
Gambar 3.25. Aktivitas <i>Start Test Model</i>	40
Gambar 3.26. Aktivitas <i>View Result</i>	41
Gambar 3.27. Aktivitas <i>Start Prediction</i>	42
Gambar 3.28. Aktivitas <i>Save Result</i>	43
Gambar 3.29. <i>Class diagram</i> keseluruhan aplikasi	43
Gambar 3.30. <i>Class Diagram Attributes</i>	44
Gambar 3.31. <i>Class Diagram Classification</i>	44
Gambar 3.32. <i>Class Diagram ClassificationTreeFormat</i>	45
Gambar 3.33. <i>Class Diagram ClassificationModel</i>	45
Gambar 3.34. <i>Class Diagram ClusteringTableFormat</i>	46
Gambar 3.35. <i>Class Diagram Clustering</i>	46
Gambar 3.36. <i>Class Diagram FileProcessing</i>	47
Gambar 3.37. <i>Class Diagram ClusterModel</i>	47
Gambar 3.38. <i>Class Diagram InstancesCustom</i>	48

Gambar 3.39. <i>Layout Main Form</i>	49
Gambar 3.40. <i>Layout Preprocessing</i>	49
Gambar 3.41. <i>Layout Clustering</i>	50
Gambar 3.42. <i>Layout Table Result</i>	50
Gambar 3.43. <i>Layout Text Result</i>	51
Gambar 3.44. <i>Layout Classification</i>	51
Gambar 3.45. <i>Layout Tree View</i>	52
Gambar 3.46. <i>Layout Graphic Result</i>	52
Gambar 4.1. <i>Tree Mahasiswa Aktif class StatusMahasiswa</i>	58
Gambar 4.2. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class IPK</i>	62
Gambar 4.3. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class LamaStudi</i>	64
Gambar 4.4. <i>Tree Mahasiswa Aktif class StatusMahasiswa</i>	68
Gambar 4.5. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class IPK</i>	72
Gambar 4.6. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class LamaStudi</i>	74
Gambar 4.7. <i>Tree Mahasiswa Aktif class StatusMahasiswa</i>	77
Gambar 4.8. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class LamaStudi</i>	81
Gambar 4.9. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class LamaStudi</i>	87
Gambar 4.10. <i>Tree Mahasiswa Aktif class StatusMahasiswa</i>	89
Gambar 4.11. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class IPK</i>	93
Gambar 4.12. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class LamaStudi</i>	95
Gambar 4.13. <i>Tree Mahasiswa Aktif class StatusMahasiswa</i>	99
Gambar 4.14. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class IPK</i>	102
Gambar 4.15. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class LamaStudi</i>	104
Gambar 4.16. <i>Tree Mahasiswa Aktif (Jurusan Sistem Informasi)</i>	107
Gambar 4.17. <i>Tree Mahasiswa Lulusan class LamaStudi</i>	110
Gambar 4.18. Contoh hasil <i>SetResultStatisticForDataTest</i>	153
Gambar 4.19. Hasil tabel <i>default</i>	154
Gambar 4.20. Hasil tabel <i>pivot</i>	154
Gambar 4.21. Hasil <i>pivot table</i>	156
Gambar 4.22. Hasil dalam bentuk grafik	157
Gambar 4.23. Hasil <i>tree</i> yang telah diolah.....	161
Gambar 4.24. <i>Main Form</i>	164
Gambar 4.26. <i>Clustering Form</i>	166
Gambar 4.27. <i>Table Result Form</i>	166
Gambar 4.28. <i>Text Result Form</i>	167
Gambar 4.29. <i>Classification Form</i>	168
Gambar 4.30. <i>Tree Result Form</i>	168
Gambar 4.31. <i>Graphic Form</i>	169
Gambar 4.32. Aplikasi pendukung	171
Gambar 5.1. Pengujian <i>method classifyDataTest</i>	178
Gambar 5.2. Pengujian <i>method clusterDataTest</i>	180

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 2.1. <i>Pseudo-code</i> untuk <i>Decision Tree</i> (Han, et al. 2011:333).....	7
Kode Program 2.2. <i>Pseudo-code NBTtree</i>	10
Kode Program 4.1. <i>Tree</i> Mahasiswa Aktif (Universitas).....	58
Kode Program 4.2. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Universitas).....	61
Kode Program 4.3. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Universitas).....	64
Kode Program 4.4. <i>Tree</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Ekonomi).....	68
Kode Program 4.5. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Fakultas Ekonomi).....	71
Kode Program 4.6. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Fakultas Ekonomi).....	73
Kode Program 4.7. <i>Tree</i> Mahasiswa Aktif (Fakultas Teknologi Informasi)	76
Kode Program 4.8. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Fakultas T. Informasi) .	80
Kode Program 4.9. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan Akuntansi)	87
Kode Program 4.10. <i>Tree</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Manajemen).....	89
Kode Program 4.11. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan Manajemen)	92
Kode Program 4.12. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan Manajemen) ..	95
Kode Program 4.13. <i>Tree</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Teknik Informatika).....	98
Kode Program 4.14. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> IPK (Jurusan T. Informatika).....	102
Kode Program 4.15. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi.....	104
Kode Program 4.16. <i>Tree</i> Mahasiswa Aktif (Jurusan Sistem Informasi)	106
Kode Program 4.17. <i>Tree</i> Mahasiswa Lulusan <i>class</i> LamaStudi (Jurusan S.Informasi)	110
Kode Program 4.18. Kode <i>ClusterDataTest</i>	149
Kode Program 4.18. Kode <i>ClusterDataTest</i> (lanjutan).....	150
Kode Program 4.19. Kode <i>SplitByCluster</i>	151
Kode Program 4.20. Kode <i>SetResultStatisticForDataTest</i>	152
Kode Program 4.20. Kode <i>SetResultStatisticForDataTest</i> (lanjutan).....	153
Kode Program 4.21. Kode <i>SetResultTableForDataTest</i>	154
Kode Program 4.22. Kode <i>inverseDataTable</i>	155
Kode Program 4.22. Kode <i>inverseDataTable</i> (lanjutan)	156
Kode Program 4.23. Kode <i>doNBTreeClassification</i>	157
Kode Program 4.24. Kode <i>setTreeModelForNBTree</i>	158
Kode Program 4.25. <i>Output tree WEKA</i>	159
Kode Program 4.26. <i>Output leaf WEKA</i>	159
Kode Program 4.27. <i>Output tree</i> untuk proses.....	160
Kode Program 4.28. Kode <i>createTree</i>	160
Kode Program 4.28. Kode <i>createTree</i> (lanjutan).....	161
Kode Program 4.29. Kode <i>classifyDataTest</i>	162
Kode Program 4.29. Kode <i>classifyDataTest</i> (lanjutan)	163
Kode Program 5.1. Kode <i>method classifyDataTest</i> (lanjutan).....	177
Kode Program 5.1. Kode <i>method classifyDataTest</i> (lanjutan).....	178
Kode Program 5.2. Kode <i>method clusterDataTest</i>	179
Kode Program 5.2. Kode <i>method clusterDataTest</i> (lanjutan).....	180

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A - CLASSIFICATION	A-1
LAMPIRAN B - CLUSTERING.....	B-1