

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Keaslian Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	14
3.1 Kriminalitas .....	14
3.2 <i>Data Mining</i> .....	18
3.3 <i>Association Rule Mining</i> .....	18
3.4 Algoritma <i>FP-Growth</i> .....	20
3.5 <i>Lift Ratio</i> dan <i>Benchmark Confidence</i> .....	28
3.6 <i>Visualisasi Association Rule</i> .....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	30
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem .....	30
4.2 Arsitektur Sistem .....	31
4.3 Deskripsi Sistem .....	31
4.4 Analisis dan Rancangan Algoritma <i>FP-Growth</i> .....	33
4.4.1 Data tindak kejahatan .....	33
4.4.2 Pencarian pola frekuensi .....	33
4.4.3 Menentukan urutan .....	34
4.4.4 Membuat itemset berdasarkan urutan .....	35
4.4.5 Pembentukan FP-Tree .....	35
4.4.6 Pembentukan conditional pattern base dan penghitungan conditional FP-Tree .....	47
4.4.7 Pembentukan pola kombinasi itemset .....	55
4.4.8 Pembentukan association rule .....	55
4.4.9 Visualisasi association rule .....	57
4.5 Rancangan Proses .....	59
4.5.1 Diagram konteks (level 0) .....	59
4.5.2 DFD level 1 .....	59
4.5.3 DFD level 2 proses update jenis kejahatan .....	60

4.5.4	DFD level 2 proses update tempat kejahatan .....	61
4.5.5	DFD level 2 proses update laporan polisi.....	62
4.5.6	DFD level 2 proses analisis .....	63
4.6	Rancangan Basis Data .....	64
4.6.1	Entity relationship diagram (ERD) .....	64
4.6.2	Struktur tabel .....	65
4.7	Rancangan Antar Muka.....	66
4.7.1	Menu utama .....	66
4.7.2	Tambah data.....	67
4.7.3	Laporan polisi .....	67
4.7.4	Analisis data kriminalitas .....	68
4.7.5	Pembentukan aturan asosiasi .....	69
4.7.6	Aturan asosiasi .....	70
4.7.7	Visualisasi.....	72
<b>BAB V IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>		<b>73</b>
5.1	Implementasi Menu Utama.....	73
5.2	Implementasi Tambah Data .....	73
5.3	Implementasi Laporan Polisi .....	75
5.4	Implementasi Analisis Data Kriminalitas.....	76
5.5	Implementasi Pembentukan Aturan Asosiasi .....	79
5.6	Implementasi Aturan Asosiasi .....	81
5.7	Implementasi Matriks <i>Plot</i> .....	86
<b>BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>91</b>
6.1	Analisis Aturan Pola Kriminalitas .....	91
6.2	Evaluasi Algoritma <i>FP-Growth</i> .....	98
6.3	Evaluasi Pola Kriminalitas Berdasarkan Angket .....	103
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>105</b>
7.1	Kesimpulan .....	105
7.2	Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>106</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>109</b>
Lampiran A. Data Tindak Kriminalitas .....		109
Lampiran B. Angket Evaluasi Visualisasi.....		111
Lampiran C. Angket Evaluasi Pola Kriminalitas .....		120

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pseudocode pembentukan frequent itemset algoritma FP-Growth ...	23
Gambar 3.2 Header table .....	26
Gambar 3.3 Contoh matriks plot .....	29
Gambar 4.1 Arsitektur sistem.....	31
Gambar 4.2 Flowchart visualisasi association rule .....	32
Gambar 4.3 FP-Tree itemset bulan November, motif ekonomi, dan kejahatan fidusia .....	36
Gambar 4.4 FP-Tree itemset motif ekonomi dan kejahatan fidusia .....	37
Gambar 4.5 FP-Tree itemset bulan November.....	38
Gambar 4.6 FP-Tree itemset bulan November, motif dendam, dan kejahatan pengeroyokan.....	39
Gambar 4.7 FP-Tree itemset bulan November, motif sakit hati, dan kejahatan KDRT .....	40
Gambar 4.8 FP-Tree itemset tempat Tegalrejo, motif ekonomi, dan kejahatan fidusia .....	41
Gambar 4.9 FP-Tree itemset tempat Tegalrejo, motif sakit hati, dan kejahatan KDRT .....	42
Gambar 4.10 FP-Tree itemset bulan November, tempat tegalrejo, motif dendam, dan kejahatan pengeroyokan .....	43
Gambar 4.11 FP-Tree itemset tempat Tegalrejo, motif dendam, dan kejahatan pengeroyokan.....	44
Gambar 4.12 FP-Tree itemset motif sakit hati dan kejahatan KDRT .....	45
Gambar 4.13 Struktur FP-Tree.....	46
Gambar 4.14 FP-Tree node FIDUSIA .....	47
Gambar 4.15 FP-Tree node KDRT.....	48
Gambar 4.16 FP-Tree node PENGEROYOKAN .....	49
Gambar 4.17 FP-Tree node DENDAM .....	50
Gambar 4.18 FP-Tree node EKONOMI.....	51
Gambar 4.19 FP-Tree node SAKIT HATI.....	52
Gambar 4.20 FP-Tree node TEGALREJO .....	53
Gambar 4.21 FP-Tree node NOVEMBER .....	54
Gambar 4.22 Visualisasi matriks plot.....	58
Gambar 4.23 Diagram konteks.....	59
Gambar 4.24 DFD level 1 .....	59
Gambar 4.25 DFD level 2 proses update jenis kejahatan .....	61
Gambar 4.26 DFD level 2 proses update tempat kejahatan .....	62
Gambar 4.27 DFD level 2 proses update laporan polisi .....	62
Gambar 4.28 DFD level 2 proses analisis.....	64
Gambar 4.29 Entity relationship diagram .....	64
Gambar 4.30 Rancangan antar muka menu utama .....	66
Gambar 4.31 Rancangan antar muka tambah data .....	67
Gambar 4.32 Rancangan antar muka laporan polisi.....	68

Gambar 4.33 Rancangan antar muka analisis .....	69
Gambar 4.34 Rancangan antar muka hasil.....	70
Gambar 4.35 Rancangan aturan asosiasi .....	71
Gambar 4.36 Rancangan antar muka visualisasi matriks plot .....	72
Gambar 5.1 Implementasi menu utama .....	73
Gambar 5.2 Implementasi tambah data .....	74
Gambar 5.3 Kode program manipulasi tambah data .....	74
Gambar 5.4 Implementasi laporan polisi .....	75
Gambar 5.5 Kode program manipulasi laporan polisi.....	76
Gambar 5.6 Implementasi analisis data kriminalitas .....	77
Gambar 5.7 Kode program pemilihan data .....	77
Gambar 5.8 Kode program menghitung frequent tiap item.....	78
Gambar 5.9 Implementasi pembentukan aturan asosiasi.....	79
Gambar 5.10 Kode program pembentukan aturan asosiasi.....	80
Gambar 5.11 Implementasi aturan asosiasi.....	81
Gambar 5.12 Kode program membuat FP-Tree.....	82
Gambar 5.13 Kode program membuat conditional pattern base.....	83
Gambar 5.14 Kode program membuat conditional FP-Tree.....	84
Gambar 5.15 Kode program membuat rulesCombination .....	86
Gambar 5.16 Kode program menghitung nilai pada rule .....	86
Gambar 5.17 Implementasi menu matriks plot semua itemsets .....	87
Gambar 5.18 Implementasi menu matriks plot dua itemsets, antecedent tempat kejahatan, dan consequent kejahatan .....	87
Gambar 5.19 Implementasi menu matriks plot tiga itemsets, antecedent tempat kejahatan, dan consequent motif dan jenis kejahatan .....	88
Gambar 5.20 Implementasi menu matriks plot empat itemsets, antecedent tempat kejahatan dan jenis kejahatan, dan consequent motif dan bulan ....	88
Gambar 5.21 Kode program matriks plot .....	89
Gambar 5.22 Kode program pembuatan series confidence .....	89
Gambar 6.1 Visualisasi pengujian minimum support 0,18, minimum confidence 0,01, dan untuk semua wilayah .....	92
Gambar 6.2 Visualisasi pengujian minimum support 0,01, minimum confidence 0,01, dan untuk semua wilayah .....	94
Gambar 6.3 Visualisasi pengujian minimum support 0,12, confidence 1, dan tempat kejadian Danurejan .....	96
Gambar 6.4 Visualisasi pengujian minimum support 0,15, confidence 1, dan tempat kejadian Wirobrajan .....	97

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian yang sedang dilakukan dengan penelitian yang telah dilakukan.....	10
Tabel 3.1 Contoh data transaksi .....	19
Tabel 3.2 Data transaksi.....	23
Tabel 3.3 Daftar frequent tiap item .....	24
Tabel 3.4 Hasil item yang memenuhi minimum support.....	24
Tabel 3.5 Transaksi database yang berisi item yang memenuhi minimum support .....	25
Tabel 3.6 Hasil akhir.....	27
Tabel 4.1 Contoh laporan kriminalitas .....	33
Tabel 4.2 Item dan nilai support.....	34
Tabel 4.3 Frequent item .....	34
Tabel 4.4 Urutan item .....	34
Tabel 4.5 Data setelah item-nya diurutkan .....	35
Tabel 4.6 FIDUSIA conditional pattern base dan conditional FP-Tree .....	48
Tabel 4.7 KDRT conditional pattern base dan conditional FP-Tree .....	49
Tabel 4.8 PENGEROYOKAN conditional pattern base dan conditional FP-Tree.....	50
Tabel 4.9 DENDAM conditional pattern base dan conditional FP-Tree.....	51
Tabel 4.10 EKONOMI conditional pattern base dan conditional FP-Tree .....	51
Tabel 4.11 SAKIT HATI conditional pattern base dan conditional FP-Tree .....	52
Tabel 4.12 TEGALREJO conditional pattern base dan conditional FP-Tree.....	53
Tabel 4.13 Conditional pattern base dan conditional FP-Tree.....	54
Tabel 4.14 Kombinasi itemset.....	55
Tabel 4.15 Itemset dan nilai confidence .....	56
Tabel 4.16 Association rules yang terbentuk .....	56
Tabel 4.17 Nilai benchmark confidence pada association rules .....	56
Tabel 4.18 Nilai lift ratio pada association rules .....	57
Tabel 4.19 Association rules yang terbentuk .....	57
Tabel 4.20 Pembagian warna dan kategori terjadinya tindak kriminalitas .....	58
Tabel 4.21 Tabel jenis_kejahatan .....	65
Tabel 4.22 Tabel laporan_polisi .....	65
Tabel 4.23 Tabel tempat_kejahatan.....	66
Tabel 6.1 Hasil pengujian minimum support 0,18, minimum confidence 0,01, dan untuk semua wilayah.....	91
Tabel 6.2 Hasil pengujian minimum support 0,01, minimum confidence 0,01, dan untuk semua wilayah.....	93
Tabel 6.3 Hasil pengujian minimum support 0,12, confidence 1, dan tempat kejadian Danurejan .....	95
Tabel 6.4 Hasil pengujian minimum support 0,15, confidence 1, dan tempat kejadian Wirobrajan.....	97

Tabel 6.5 Hasil pencarian aturan menggunakan algoritma FP-Growth dan Apriori .....	99
Tabel 6.6 Rule pengujian FP-Growth dengan minimum support 0,18, tempat semua, dan minimum confidence 0,01 .....	100
Tabel 6.7 Rule pengujian apriori dengan minimum support 0,18, tempat semua, dan minimum confidence 0,01 .....	100
Tabel 6.8 Rule pengujian FP-Growth dengan minimum support 0,02, tempat semua, dan confidence 1 .....	100
Tabel 6.9 Rule pengujian apriori dengan minimum support 0,02, tempat semua, dan confidence 1 .....	100
Tabel 6.10 Rule pengujian FP-Growth dengan minimum support 0,12, tempat DANUREJAN, dan confidence 1 .....	101
Tabel 6.11 Rule pengujian apriori dengan minimum support 0,12, tempat DANUREJAN, dan confidence 1 .....	101
Tabel 6.12 Rule pengujian FP-Growth dengan minimum support 0,12, tempat GANDOMANAN, dan confidence 1 .....	101
Tabel 6.13 Rule pengujian apriori dengan minimum support 0,12, tempat GANDOMANAN, dan confidence 1 .....	102
Tabel 6.14 Rule pengujian FP-Growth dengan minimum support 0,15, tempat WIROBRAJAN, dan confidence 1 .....	102
Tabel 6.15 Rule pengujian apriori dengan minimum support 0,15, tempat WIROBRAJAN, dan confidence 1 .....	103
Tabel 6.16 Hasil Angket Evaluasi Pola Kriminalitas .....	104
Tabel A.1 Data Tindak Kriminalitas .....	109
Tabel A.2 Data Tindak Kriminalitas (lanjutan).....	110