

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	1
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	5
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR TABEL	8
INTISARI	9
ABSTRACT	10
BAB I	11
1.1. Latar Belakang	11
1.2. Rumusan	12
1.3. Batasan	12
1.4. Tujuan	13
1.5. Manfaat	13
BAB II	14
BAB III	16
3.1. Data Mining	16
3.1.1. Transformasi Data: Normalisasi	18
3.2. Decision Tree	19
3.2.1. Algoritma C4.5	21
3.3. Lampu Pengatur Lalu Lintas	23
3.3.1. Metode Perhitungan Durasi Sinyal	24
3.3. <i>K-Fold-Cross validation</i>	26
3.4. <i>Confusion Matrix</i>	27
3.5. <i>Library</i>	29
3.5.1. <i>Pandas</i>	29
3.5.2. <i>Scikit-learn</i>	30
3.5.3. <i>Chefboost</i>	30
BAB IV	31
3.5.4. Analisis Sistem	31
4.1.1. Data Arus Lalu Lintas	31
4.1.2. Hasil Akhir	32
3.5.5. Rancangan Umum	32
4.3. <i>Preprocessing</i>	34
4.3.1. Seleksi Data	34
4.3.2. <i>Data Cleaning</i>	34
4.3.3. Transformasi Data	35
4.4. <i>Construction</i>	36
4.4.1. Algoritma C4.5	36
4.4.3. Validasi dan Evaluasi	39
4.5. <i>Classifier</i>	40
4.6. <i>Output Module</i>	40
BAB V	42
5.1. <i>Library</i>	42

5.2. Preprocessing	42
5.2.1.Data Selection	42
5.2.2.Preprocessing	44
5.2.3.Transformasi Data.....	44
5.3. Construction.....	45
5.3.1.Algoritma C4.5.....	45
5.3.2. Validasi dan Evaluasi	46
5.4. Classifier	47
5.5. Output Module	47
BAB VI.....	49
6.1 Preprocessing	49
6.1.1.Seleksi Data	49
6.1.2.Data Cleaning	50
6.1.3.Transformasi Data.....	50
6.2 Construction.....	52
6.2.1.Construction.....	52
6.3 Validasi dan Evaluasi	52
6.4 Output Module.....	54
BAB VII	55
7.1 Kesimpulan.....	55
7.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Proses KDD pada database (Maimon dan Rokach, 2010)	18
Gambar 3.2 Struktur <i>decision tree</i> (Chiu, et. al, 2016)	20
Gambar 3.3 Ilustrasi <i>decision tree</i> resiko kredit (Larose, 2014)	20
Gambar 4.1 Diagram <i>flowchart</i> algoritma pengembangan subsistem	333
Gambar 4.2 Diagram <i>flowchart</i> algoritma <i>classifier</i> dan <i>output module</i>	333
Gambar 4.3 Diagram <i>flowchart</i> algoritma seleksi data	344
Gambar 4.4 Diagram <i>flowchart</i> algoritma <i>preprocessing</i>	344
Gambar 4.5 Diagram <i>flowchart</i> algoritma transformasi data	355
Gambar 4.6 Diagram <i>flowchart</i> konstruksi <i>decision tree</i>	366
Gambar 4.7 Ilustrasi <i>decision tree</i> dari algoritma C4.5	388
Gambar 4.8 Diagram <i>flowchart</i> 4-fold cross validation	399
Gambar 4.9 Ilustrasi klasifikasi	40
Gambar 4.10 Ilustrasi <i>output module</i>	41
Gambar 5.1 Algoritma penjumlahan kolom	422
Gambar 5.2 Algoritma pencarian rasio persentase	433
Gambar 5.3 Algoritma pengubahan data besar arus/jam menjadi smp/jam	433
Gambar 5.4 Algoritma penggabungan dataset	444
Gambar 5.5 Algoritma konstruksi fitur baru <i>Qmv</i>	444
Gambar 5.6 Algoritma pembersihan data	444
Gambar 5.7 Algoritma normalisasi	455
Gambar 5.8 Algoritma <i>splitting</i> data	455
Gambar 5.9 Algoritma C4.5 menggunakan library <i>chefboost</i>	466
Gambar 5.10 Algoritma <i>splitting</i> dataset menjadi <i>fold</i>	466
Gambar 5.11 Algoritma pembentukan iterasi	466
Gambar 5.12 Algoritma <i>testing</i> untuk <i>decision tree</i>	477
Gambar 5.13 Algoritma klasifikasi	477
Gambar 5.14 Algoritma inferensi hasil klasifikasi	488
Gambar 6.1 Data asli besar arus per jam kendaraan/jam	499
Gambar 6.2 Hasil pengubahan dataset besar arus per jam menjadi smp/jam	499
Gambar 6.3 Hasil penggabungan dataset	499
Gambar 6.4 Hasil penggabungan dataset beserta fitur baru <i>Qmv</i>	50
Gambar 6.5 Dataset sebelum dibersihkan	50
Gambar 6.6 Dataset setelah dibersihkan	50
Gambar 6.7 Dataset hasil <i>labelling</i> dan normalisasi	51
Gambar 6.8 Dataset hasil <i>splitting</i>	51
Gambar 6.9 Dataset <i>training</i> dan dataset <i>testing</i>	51
Gambar 6.10 Rules dari <i>decision tree</i>	522
Gambar 6.11 <i>Confusion matrix</i> dari hasil iterasi ke-1 Algoritma C4.5	53
Gambar 6.12 Hasil akhir berupa saran tambahan durasi	544

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Kendaraan Bermotor di Kabupaten Sleman Tahun 2014-2016	11
Tabel 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka terkait Sistem Kontrol Lalu Lintas	14
Tabel 2.2 Tabel Perbandingan Tinjauan Pustaka terkait Algoritma	15
Tabel 3.1 Nilai emp untuk setiap kendaraan bermotor	25
Tabel 3.2 Ilustrasi 4-fold cross validation	26
Tabel 3.3 Format Confusion Matrix	27
Tabel 3.4 Format <i>Multi-Class Confusion Matrix</i>	27
Tabel 4.1 Contoh dataset training	37
Tabel 6.1 Confusion Matrix	53