

**PENERAPAN METODE *CLUSTERING* DENGAN ALGORITMA  
*K-MEANS* UNTUK MENGANALISIS FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI NILAI *CUMLAUDE* MAHASISWA FAKULTAS  
TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh :

SURYATMAN

NIM: 20120140017

Kepada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2016

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak mengandung karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 September 2016

Suryatman

## PRAKATA

Puji syukur dengan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ” PENERAPAN METODE *CLUSTERING* DENGAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK MENGANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI NILAI CUMLAUDE MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA”. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) pada Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwasanya laporan skripsi tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Almarhum ayah tercinta La Toni yang senantiasa melatih kedisiplinan, kemandirian, memberikan semangat kepada penulis, memberikan motivasi dan pembelajaran arti semangat berjuang dalam hidup.
2. Ibu tercinta Surliani yang selalu memberikan doa kepada penulis dan memberikan perhatian yang tiada batas.
3. Bapak Slamet Riyadi, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya dan sangat sabar membimbing penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak Ir. Eko Prasetyo, M.Eng., selaku pembimbing 2 yang dengan penuh kesabaran memberikan ilmu; masukan, bimbingan, bantuan dan

pengetahuan kepada penulis baik dalam hal teknis atau non teknis, selama penulisan skripsi maupun selama masa perkuliahan penulis dan atas setiap kepercayaan yang diberikan.

5. Ibu Aprilia Kurnianti, S.T., M. Eng., selaku dosen penguji yang mau meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis.
6. Para Dosen dan staff jurusan Teknologi Informasi yang senantiasa dengan ikhlas memberikan ilmu dan berbagi cerita atau pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.
7. Teman-teman teknologi informasi khususnya teman seperjuangan angkatan 2012 A sungguh mengenal kalian sebagai sahabat yang bersama-sama meraih impian dan asa adalah suatu hal terindah yang dikirimkan oleh Allah SWT dalam hidup penulis.
8. Teman-teman organisasi, keluarga besar Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) A.R. Fakhruddin , terkhusus IMM FT UMY, DPM KM-UMY 2014-2016, FL2MI, MUMY PEKA UMY, KMMP, KMTI, HIPMI Wakatobi Yogyakarta, Pensil Alis, PIP, dan SAPA UMY.
9. Kaka tingkat 2010, 2011, adik tingkat 2013, 2014, 2015 dan anak kos Family yang tidak bisa penulis cantumkan satu persatu, terimakasih banyak kepada kalian yang selalu menemani penulis.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I .....	i
HALAMAN PENGESAHAN II .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
PRAKATA .....	iv
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II.....	2
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	2
2.1 Tinjauan Pustaka .....	2
2.2 Landasan Teori .....	10
2.2.1 <i>Data Mining</i> .....	10
2.2.2 <i>Clustering</i> .....	13
2.2.3 <i>K-Means</i> .....	13
2.2.4 Weka .....	15
BAB III .....	16
METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.2.1 Alat.....	16

3.2.2	Bahan .....	17
3.3	Prosedur Penelitian .....	18
3.3.1	Alur Penelitian .....	18
3.3.2	Studi Literatur .....	19
3.3.3	Pengumpulan Data .....	19
3.3.4	Seleksi data ( <i>Data Selection</i> ) .....	20
3.3.5	Pembersihan data ( <i>Cleaning Data</i> ). .....	20
3.3.6	Transformasi data ( <i>Data Transformation</i> ). .....	20
3.3.7	Implementasi .....	21
3.4	<i>Flowchart K-Means</i> .....	21
3.5	Analisis Data <i>Mining</i> .....	22
3.6	Prosedur Eksperimen atau Prosedur Validasi .....	24
3.7	Analisis Data .....	25
BAB IV .....		26
PEMBAHASAN .....		26
4.1	Pengumpulan Data .....	26
4.2	Penyeleksian Data ( <i>Data selection</i> ) .....	27
4.3	Pembersihan Data .....	28
4.4	Transformasi Data .....	30
4.5	Implementasi .....	31
4.5.1	Pegujian data menggunakan <i>software Weka</i> .....	32
4.5.2.	Perhitungan Algoritma <i>simple K-Means</i> .....	44
BAB V.....		56
KESIMPULAN DAN SARAN.....		56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....		58
LAMPIRAN.....		57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses data <i>Mining</i> (Ridwan M. dkk 2013).....	12
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Langkah Penelitian .....	18
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>K-Means</i> .....	22
Gambar 4.1 Tampilan <i>view</i> dari data <i>warehouse</i> . .....	27
Gambar 4.2 Tampilan <i>filter</i> data dari data <i>warehouse</i> .....	28
Gambar 4.4 Data telah melalui proses <i>cleaning</i> .....	29
Gambar 4.5 Data mahasiswa dalam <i>Format .csv</i> .....	32
Gambar 4.6 <i>Weka explorer</i> . .....	33
Gambar 4.7 Data yang dialisis berdasarkan atribut <i>class</i> predikat kelulusan. ....	34
Gambar 4.8 <i>Visualize</i> data berdasarkan <i>class</i> predikat kelulusan.....	34
Gambar 4.9 <i>Visualize</i> dari 4 atribut menggunakan <i>Weka</i> .....	35
Gambar 4.11 Atribut provinsi .....	37
Gambar 4.12 Tampilan dari Asal Sekolah .....	38
Gambar 4.13 Tampilan <i>weka</i> metode <i>clustering</i> .....	39
Gambar 4.14 Pemilihan algoritma <i>simple K-Means</i> dalam <i>weka</i> .....	40
Gambar 4.15 Proses pengaturan <i>cluster</i> algoritma <i>K-Means</i> .....	41
Gambar 4.16 Proses mencentang <i>class</i> predikat kelulusan.....	42
Gambar 4.17 <i>Cluster centroid</i> pada <i>weka</i> .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Atribut yang digunakan untuk klasterisasi.....	23
Tabel 4.1 Data atribut daerah asal.....	30
Tabel 4.2 Data atribut <i>gender</i> .....	30
Tabel 4.3 Data atribut asal sekolah .....	31
Tabel 4.5 <i>Sample</i> data alumni mahasiswa Fakultas Teknik UMY 2013-2015 .....	44
Tabel 4.6 <i>Sample</i> hasil dari inisiasi setiap atribut .....	45
Tabel 4.7 Hasil perhitungan manual untuk iterasi pertama.....	48
Tabel 4.8 Pengelompokan <i>centroid</i> .....	48
Tabel 4.9 Hasil perhitungan manual untuk iterasi ke dua.....	50
Tabel 4.10 Pengelompokan <i>centoroid</i> .....	51
Tabel 4.11 Hasil perhitungan manual iterasi ke tiga.....	53
Table 4.12 Pengelompokan <i>centroid</i> .....	54