

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *CLUSTERING* DENGAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata 1
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

Alfiyani Rindyatul Jannah

121 065 1237

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE *CLUSTERING* DENGAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA JURUSAN
TEKNIK INFORMATIKA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER**

Alfiyani Rindyyatul Jannah

12 065 1237

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas
Akhir Tanggal 16 Februari 2017 sebagai salah satu syarat kelulusan dan
mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh :

Penguji I

Dosen Pembimbing

1. **LUTFI ALI MUHARROM,S.Si,M.Si**
NPK. 10 09 550

1. **DENI ARIFianto,M.Kom**
NPK. 11 03 588

Penguji II

2. **VICTOR WAHANGGARA,S.Kom,M.Kom**
NPK.12 09 739

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir.Suhartinah,MT.
NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu,S.ST,M.Kom
NPK. 11 03 590

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ALFIYANI RINDYYATUL JANNAH
NIM : 121 065 1237
Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**PENERPAN METODE CLUSTERING DENGAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DI UNIVERISTAS MUHAMMADIYAH JEMBER**” bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 05 April 2017

Alfiyani Rindyyatul Jannah
NIM. 121 065 1237

MOTTO

“Barang siapa keluar untuk mencari Ilmu maka dia berada di jalan Allah “
(HR. Turmudzi)

*“Allah Meninggikan Orang-Orang Yang Beriman Diantara Kamu Dan Orang-
Orang Yang Diberi Ilmu Pengetahuan Beberapa Derajat”*
(Depag RI, 1989 : 421)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Yang hanya kepadaNya-lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya panjatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaanNya-lah proyek akhir yang berjudul:“**PENERAPAN METODE *CLUSTERING* DENGAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA JEMBER**”.Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program strata 1 pada Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.Dengan selesainya laporan tugas akhir ini,penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu,pikiran dan perhatian dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Dosen penguji 1 dan Dosen penguj II yang memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Teknik Univeristas Muhammadiyah Jember yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari sempurna,baik menyangkut aspek penulisan maupun materi.Untuk itu tanggapan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Jember,

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan.

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Allah SWT. Niatku dalam kuliah, mencari ilmu hanya semata-mata untuk beribadah Kepada-MU Ya Rabb.
2. Kedua orang tua Mama dan Ayah tersayang terimakasih atas doa yang tucurahkan, kasih sayang yang tiada henti, semangat dan nasehat dan pengorbanan untuk saya, saya sangat bersyukur memiliki orang tua seperti Mama dan Ayah. Perjuanganmu tiada henti, Semoga Allah membalasnya dan memberi barokah dan hidayah-Nya.
3. Keluarga saya dan Tunangan saya terima kasih sudah mendoakan dan memberikan semangat kepada saya.
4. Dosen-dosen Universitas Muhammadiyah Jember
5. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2012 yang telah banyak memberikan masukan pada tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kelulusan Studi.....	5
2.2 Data Mining	6
2.3 Clustering	7
2.4 K-Means	8
2.5 Bahasa Pemograman PHP	15
2.6 Penelitian Terkait	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Desain Sistem	17
3.2 Studi Kasus	18
3.3 Akurasi	25
3.4 Analisa	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Data Pengujian.....	27
4.2 Data Mining	28
4.2.1 Proses K-Means	28
4.3 Proses K-Means pada Aplikasi Clustering	33
4.4 Hasil Akurasi Sistem	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kelulusan Studi Data Pengujian	41
5.2 Data Mining	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	44
A. Lampiran I Data Mahasiswa	47
B. Lampiran III Hasil Klasifikasi	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Siswa	10
Tabel 2.2 Data Nilai Siswa	11
Tabel 2.3 Jarak terhadap Cluster	12
Tabel 2.4 Group Jarak terhadap Cluster	12
Tabel 2.5 Jarak terhadap Cluster	14
Tabel 2.6 Group Jarak terhadap Cluster	14
Tabel 2.7 Penelitian Terkait	16
Tabel 3.1 Desain Sistem	17
Tabel 3.2 Data	18
Tabel 3.3 Centroid	19
Tabel 3.4 Perhitungan Tahap 1	19
Tabel 3.5 Perhitugnan Tahap 2	21
Tabel 3.6 Cluster Baru	21
Tabel 3.7 Hasil Cluster.....	21
Tabel 3.8 Hasil Cluster.....	23
Tabel 3.9 Centroid Baru	23
Tabel 3.10 Hasil Klasifikasi Berdasarkan Data Testing	24
Tabel 3.11 Hasil Klasifikasi Berdasarkan Data Trainning	24
Tabel 3.12 Perbandingan Hasil Data	25
Tabel 3.13 Perhitungan Nilai Accuracy	25
Tabel 4.1 Data Mahasiswa	27
Tabel 4.2 Sampling Data Mahasiswa	29
Tabel 4.3 Ceteroid Random	29
Tabel 4.4 Jarak pada Perhitungan K-means	30
Tabel 4.5 Tabel Hasil Prediksi Awal	37
Tabel 4.6 Tabel Hasil Klasifikasi Keanggotaan True False.....	38
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Accuracy	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bidang Ilmu Data Mining (<i>Han Et Al, 2006</i>)	7
Gambar 3.1 Desain Sistem	17
Gambar 4.1 Ceteroid Random	29
Gambar 4.2 Implementasi Jarak pada Perhitungan K-means	31
Gambar 4.3 Pembentukan Pusat Cluster baru	31
Gambar 4.4 Iterasi ke-3	32
Gambar 4.5 Iterasi ke-4	32
Gambar 4.6 Hasil Klasifikasi	33
Gambar 4.7 Inputan Mahasiswa	34
Gambar 4.8 Inputan Nilai Mahasiswa	34
Gambar 4.9 Tampilan Kriteria	35
Gambar 4.10 Tampilan On/Off Kriteria	35
Gambar 4.11 Pusat Cluster	35
Gambar 4.12 Jarak Pusat Cluster	36
Gambar 4.13 Hasil Klasifikasi	36

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Silvi.2010. *Clustering Kualitas Beras Berdasarkan Ciri Fisik Menggunakan Metode K-MEANS*
- Ferry Kondo Lembang, Meiga Fendjalang. 2015. *Klasifikasi Variabel Penentu Kelulusan Mahasiswa FMIPA Unpatti Menggunakan Metode CHAID.*
- Han *et al.*2006. *Data Mining: Concepts and Techniques*, 2nd edition
- Haryadi, Teguh. 2013. *Penerapan Algoritma K-means Untuk Pengelompokan Data Nilai Siswa.*
- Larose D, T., 2005, *Discovering knowledge in data : an introduction to data.*
- Mulyanto, Agus.2008. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi : Agus Mulyanto*
Yogyakarta : Pustaka Belajar
- Natalius. 2010. *Application of k-Means Clustering algorithm for prediction of Students' Academic Performance.*
- Premashanti , Gita.2011. *Penerapan Metode Klastering Dengan Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Prediksi Kelulusan Mhasiswa Pada Program Studi Teknik Informatika Strata Satu.*
- Rendy Handoyo, R.Rumani M, Surya Michrandi Nasution.2014. *Perbandingan Metode Clustering Menggunakan Single Linked Dan K-means Pada Pengelompokan Dokumen.*
- Risal,Muhamad. 2012. *Artikel Pendidikan Sekolah Dasar.* Diambil dari :
<http://www.artikelbagus.com/2012/03/artikel-pendidikan-sekolah-dasar.html>
- Rismawan, T & Kusumadewi, S. 2008. *Aplikasi K-Means Untuk Pengelompokkan. Mahasiswa Berdasarkan Nilai Body Mass Index (BMI) & Ukuran Kerangka.*
- Satriyanto, Edi. *Sebuah Catatan Ringkas Aplikasi Statisic (Clustering).*
- Suhartinah, Emastuti. 2010. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Naïve Bayes*

- Syafrianto, Andri.2011. *Perancangan Aplikasi K-MEANS Untuk Pengelompokan Mahasiswa STMIK ELRAHMA Yogyakarta Berdasarkan Frekuensi Kunjungan Ke Perpustakaan dan IPK*
- Tan, B et al. 2006. Data report: Consolidation and strength characteristics of sediments from ODP Site 1244, Hydrate Ridge, Cascadia
- Turban, Efraim, et al. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th.
- Universitas Muhammadiyah Jember.2011.Pedoman akademik Fakultas Teknik, 2011