

**Penerapan *Cosine Similarity* pada Sistem Penilaian Evaluasi Mata Kuliah
Program Studi Manajemen Informatika Universitas Muhammadiyah
Jember**



Diajukan oleh :

Ibnati Nur Rohmaniyah

NIM. 11 1065 1264

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2015**

MOTTO

خَيْرٌ يَرَفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat.

Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan

(Al-Mujadillah:11)

أَجْرَ هَاوَأَجْرُ مَنْ عَمِلَ بَعْدَهُ مِنْ غَيْرِ مَنْ سَنَّ فِي الْأِسْلَامِ سُنَّةً حَسَنَةً فَلَهُ
أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَجْرِهِمْ شَيْءٌ وَمَنْ سَنَّ فِي الْأِسْلَامِ سُنَّةً سَيِّئَةً كَانَ عَلَيْهِ
عُوزُهَا وَوَزُرُ مَنْ عَمِلَ بِهَا مِنْ بَعْدِهِ مِنْ غَيْرِ أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَوْزَارِهِمْ شَيْءٌ

Barang siapa yang melakukan perbuatan baik, ia akan mendapatkan pahala (dalam perbuatan itu) dan pahala orang yang menirunya tidak di kurangi pahalanya sedikitpun. Dan barang siapa yang melakukan perbuatan yang jelek, ia akan menanggung dosa dan orang-orang yang menirunya dengan tidak di kurangi dosanya sedikitpun.

(HR.imam muslim)

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN *COSINE SIMILARITY* PADA SISTEM
PENILAIAN EVALUASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI
MANAJEMEN INFORMATIKA UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH JEMBER**

Ibnati Nur Rohmaniyah

NIM. 11 1065 1264

**Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh :

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1. **Ari Eko Wardoyo, S.Kom.M.Kom**
NIP. 197502214 200501 1 001

1. **Bagus Setya Rintyarna, S.T.M.Kom**
NPK. 09 03 521

2. **Deni Arifianto, S.Kom**
NPK. 11 03 588

2. **Mudafiq Riyan Pratama, S.Kom**
NPK. 12 03 720

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Rusgianto, MM
NIP. 131 863 867

Agung Nilogiri, S.T., M.Kom
NIP. 19770330 2005001 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : IBNATI NUR ROHMANIYAH
N I M : 11 1065 1264
INSTITUSI : Strata-1 Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ **Penerapan *Cosine Similarity* Pada Sistem Penilaian Evaluasi Mata Kuliah Pogram Studi Manajemen Informatika Universitas 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,

Ibnati Nur Rohmaniyah
NIM. 11 1065 1264

PENERAPAN *COSINE SIMILARITY* PADA SISTEM PENILAIAN EVALUASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

ABSTRAK

¹*Ibnati Nur Rohmaniyah (11 1065 1264)*, ²*Bagus Setya., S.T., M.Kom,*
³*Mudafiq Riyan Pratama., S.Kom*
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Email : iputipoet@gmail.com

Evaluasi dengan jawaban bentuk esai (*essay*), umumnya digunakan sebagai salah satu bentuk evaluasi untuk menentukan kemampuan mahasiswa. Salah satu kelemahan dari jawaban dalam bentuk *essay* adalah sulitnya menilai jawaban, dan cenderung memakan waktu. Selain permasalahan tersebut, masih ada permasalahan lain yaitu terdapat kesamaan pada jawaban mahasiswa yang disebabkan kurangnya kesadaran untuk mengerjakan evaluasi secara mandiri. Dengan adanya permasalahan tersebut penelitian ini membahas tentang penilaian terhadap hasil evaluasi pembelajaran mahasiswa berdasarkan kemiripan jawaban dengan membandingkan jawaban satu dengan yang lain. Oleh karena itu diperlukanlah suatu mekanisme untuk penilaian jawaban mahasiswa dengan berpatok pada kunci jawaban dari dosen. Metode yang digunakan adalah metode *cosine similarity*, yaitu metode untuk menghitung kesamaan dari dua dokumen. Untuk menyamakan frekuensi jangka setiap kata pada kalimat yang ada digunakan persamaan *Tf* atau *Term Frequency*. *Cosine Similarity* akan menghitung nilai kemiripan jawaban pada dua dokumen dengan cara memberikan bobot kemudian membagi *Term Frequency* (*Tf*) yaitu tingkat kemunculan kata dari suatu kalimat pada sebuah jawaban yang akan dihitung bobotnya sebagai masukan metode *cosine similarity* dan hasil yang diperoleh akan menjadi penilaian jawaban esai. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah sistem dapat memberikan penilaian terhadap jawaban esai dengan menerapkan perhitungan *Cosine Similarity*.

Kata Kunci : *esai, klasifikasi, cosine similarity, term frekuensi, similiaritas jawaban, penilaian.*

**COSINE SIMILARITY TESTING IN ASSESMENT SYSTEM
OF INFORMATICS MANAGEMENT COURSE IN
MUHAMMADIYAH JEMBER UNIVERSITY**

ABSTRACT

¹*Ibnati Nur Rohmaniyah (11 1065 1264),* ²*Bagus Setya., S.T., M.Kom,*
³*Mudafiq Riyan Pratama., S.Kom*
Department of Informatics Faculty of Engineering
University of Muhammadiyah Jember
Email : iputipoet@gmail.com

Evaluation using essay answer, is commonly used as one of evaluation model to determine the student ability. The weakness of essays answer model is difficulties in assessment, taking much time, and highly probability the same among student answer cause minimum awareness to do the evaluation autonomous. Depend on this case of issues, this research will discuss about. Valuation of assessment result of student learning based answer similarity by compare those answer, so that needed one mechanism to asses the student answer standing with the lectures answer key. Answer standing with the lectures answer key, the method by calculating the similarity from two document by scoring them and then dividing the term of frequency in the level of word accuracy in the sentence on an answer wich will be calculated the same as input of cosine similarity method, and the result obtained will be the essay answer assessment. The expected outcome of the research is the system can provide an assessment of essay answer by using the cosine similarity method.

Kata Kunci : *essay, classification, cosine similarity, term of frequency, similarity of answer, assessment.*

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahiim.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang senantiasa menetapkan nikmat terbesar dalam hidup ini kepada saya berupa nikmat iman dan Islam Dengan rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi dan di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Rusgianto M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Agung Nilogiri, S.T.,M.Kom selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Bagus Setya, S.ST. M.Kom dan Bapak Mudafiq Riyan Pratama, S.Kom yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Penguji I dan Bapak Deny Arifianto,S.Kom selaku Dosen Penguji II yang memberikan saran dan kritik yang membangun dalam penelitian ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kepada Ayah dan Ibu beserta orang-orang yang telah mendukung saya, mendo'akan dan memberikan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Richy Mulyadana dan sahabat-sahabatku, terima kasih kalian semua telah mendengarkan keluh kesahku selama ini.
8. Kepada pihak-pihak yang telah mendukung, mendo'akan dan membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dan untuk semuanya yang tersebut di atas, semoga Allah menunjukkan kita pada jalan yang benar, menghimpunkan kita dengan orang-orang yang beriman dan berilmu, diampuni dosa-dosa kita dan senantiasa tercurah rahmat, taufiq dan hidayahNya kepada kita dan keluarga kita sekalian. Aamiin ...

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 dan tante serta adik-adik tersayang terimakasih atas doa yang tucurahkan, kasih sayang yang tiada henti, semangat serta nasehat yang diberikan, Semoga Allah membalasnya dan memberi barokah dan hidayah-Nya. Amin Ya Rabb.
3. Kepada Richy Mulyadana terimakasih atas doa , dukungan, semangat serta nasehat yang diberikan selama ini, Semoga Allah membalasnya dan memberi barokah dan hidayah-Nya. Amin Ya Rabb.
4. Alm. Sahabatku Tuge Lugito yang senantiasa memberiku semangat selama masa hidupnya, serta kepada sahabat-sahabatku Amelia S., Yulia, Rini, Intan, Aditya Anggraini, Alfa, dan Nida, terimakasih atas kebersamaan, kesabaran dan dukungannya selama ini, semoga kita tetap dalam satu jalan dan tetap dalam lindungan-Nya. Amin Ya Rabb
5. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2011 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.

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 *COSINE SIMILARITY* PADA SISTEM PENILAIAN
EVALUASI MATA KULIAH POGRAM STUDI MANAJEMEN
INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER”**

dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat di dalamnya.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya hingga akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi Allah SWT.

Proyek akhir ini menjelaskan tentang bagaimana penerapan metode *Cosine Similarity* didalam sistem penilaian evaluasi mata kuliah esai.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata di kemudian hari diketahui bahwa hasil dari proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga hasil dari proyek akhir ini dapat mempermudah dalam proses penentuan kualitas tanaman tembakau sehingga lebih akurat. Dan lebih dari itu semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember,
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	i
MOTTO	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
UNGKAPAN TERIMA KASIH	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Evaluasi	6
2.1.1 Fungsi Evaluasi	7
2.1.2 Tujuan Evaluasi	7
2.1.3 Bentuk Tes Evaluasi Hasil Belajar	8
2.2 Penilaian.....	9
2.2.1 Penilaian Dalam Evaluasi Pembelajaran	9

2.2.2	Fungsi dan Tujuan Penelitian	10
2.2.3	Prinsip Penilaian	11
2.3	Sistem	12
2.3.1	Sistem Penilaian	13
2.4	Mencontek / Plagiasi.....	14
2.5	Jawaban Ujian.....	15
2.6	Pengertian Teori.....	15
2.7	API (<i>Application Programming Interface</i>)	16
2.8	Manajemen Informatika.....	16
2.9	Klasifikasi	17
2.10	<i>Text Mining</i>	17
2.10.1	<i>Tokenizing</i>	18
2.10.2	<i>Filtering</i>	20
2.10.3	<i>Stemming</i>	21
2.11	<i>TF/IDF</i>	27
2.12	<i>Cosine Similarity</i>	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 34

3.1	Metodologi Penelitian.....	34
3.2	Arsitektur / Desain Sistem	35
3.3	Simulasi Desain Sistem	37
3.3.1	Hasil Evaluasi	37
3.3.2	<i>Scanning</i>	37
3.3.3	<i>Casefolding</i>	39
3.3.4	<i>Filtering</i>	40
3.3.5	<i>Tokenizing</i>	41
3.3.6	<i>Stemming</i>	43
3.3.7	<i>TF/IDF</i>	44
3.3.8	<i>Cosine Similarity</i>	47
3.4	Pengujian	49
3.4.1	<i>Threshold</i>	49

3.4.2	<i>Recall, Precision, dan Accuracy</i>	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		54
4.1	Data	54
4.2	Rekayasa Data Uji	55
4.2.1	Rekayasa Uji Coba data <i>Training</i>	55
4.2.2	Tahap <i>Text Mining</i> Rekayasa Uji Coba data <i>Training</i>	56
4.2.3	Rekayasa Uji Coba data <i>Testing</i>	64
4.2.4	Tahap <i>Text Mining</i> Rekayasa Uji Coba Data <i>Testing</i>	65
4.3	Hasil Simulasi Sistem Penilaian.....	68
BAB V PENUTUP.....		73
DAFTAR PUSTAKA		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel <i>Tokenizing</i>	19
Tabel 2.2 Tabel <i>Filtering</i>	20
Tabel 2.3 Aturan Untuk <i>Inflectional Particle</i>	23
Tabel 2.4 Aturan Untuk <i>Inflectional Possesive Pronoun</i>	23
Tabel 2.5 Aturan Untuk <i>First Order Derivational Prefix</i>	24
Tabel 2.6 Aturan Untuk <i>Second Order Derivational Prefix</i>	25
Tabel 2.7 Aturan Untuk <i>Derivational Suffix</i>	25
Tabel 2.8 Tabel <i>Stemming</i>	27
Tabel 2.9 Tabel <i>Term Frequency</i> , Idf dan W dalam Dokumen	29
Tabel 2.10 Tabel Menghitung Idf	30
Tabel 2.11 Tabel Menghitung Bobot (W) Suatu Dokumen.....	30
Tabel 3.1 Tabel <i>Tokenizing</i> Jawaban Mahasiswa-mahasiswa	42
Tabel 3.2 Tabel <i>Tokenizing</i> Jawaban Dosen-Mahasiswa.....	42
Tabel 3.3 Tabel <i>Stemming</i> Jawaban Mahasiswa-mahasiswa	43
Tabel 3.4 Tabel <i>Stemming</i> Jawaban Dosen-Mahasiswa	43
Tabel 3.5 Tabel Pembobotan Jawaban antar Mahasiswa.....	44
Tabel 3.6 Tabel Pembobotan Jawaban Mahasiswa dan Jawaban Dosen	45
Tabel 3.7 Tabel Jumlah Bobot Jawaban Mahasiswa	46
Tabel 3.8 Tabel Jumlah Bobot Jawaban Mahasiswa dan Dosen	47
Tabel 3.9 Tabel Vektor Jawaban antar Mahasiswa.....	48
Tabel 3.10 Tabel Vektor Jawaban Mahasiswa dan Jawaban Dosen	49
Tabel 3.11 Tabel <i>Cosine Similarity</i> Tahap 1.....	51
Tabel 3.12 Tabel <i>Cosine Similarity</i> Tahap 2.....	52
Tabel 3.13 Tabel Hasil Kemiripan <i>Cosine Similarity</i> Tahap 2	52
Tabel 4.1 Daftar Jumlah Data	54
Tabel 4.2 Proses <i>Tokenazing</i>	58
Tabel 4.3 Proses <i>Stemming</i>	59
Tabel 4.4 Proses <i>Tokenazing</i>	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan <i>Text Mining</i>	18
Gambar 2.2 Proses Algoritma <i>Stemming Porter</i>	26
Gambar 3.1 Gambar Blok Diagram	36
Gambar 4.1 Tampilan Proses <i>filtering</i>	57
Gambar 4.2 Tampilan Proses <i>tokenizing</i>	59
Gambar 4.3 Tampilan Proses <i>stemming</i>	61
Gambar 4.4 Tampilan Proses <i>tf/idf</i>	61
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Proses <i>Cosine Similarity</i>	62
Gambar 4.6 Tampilan Memilih Jawaban Mahasiswa yang Akan di Uji	63
Gambar 4.7 Tampilan Hasil Text Mining antar Mahasiswa	63
Gambar 4.8 Tampilan Hasil Tf/Idf dan <i>Cosine Similarity</i> antar Mahasiswa ..	64
Gambar 4.9 Tampilan Button untuk Membandingkan dengan Kunci Jawaban Dosen	64
Gambar 4.10 Tampilan Hasil Proses <i>Cosine Similarity</i> Dosen.....	67
Gambar 4.11 Tampilan Hasil Simpan Proses <i>Cosine Similarity</i> Dosen	64
Gambar 4.12 Hasil Simulasi Sistem Penilaian Berdasarkan <i>Cosine Similarity</i> Dan Porsentase Kemiripan	65
Gambar 4.13 Hasil Simulasi Sistem Penilaian Berdasarkan Nilai Akhir	67