

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM REKOMENDASI
PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (STUDI KASUS : PRODI TEKNI
INFORMATIKA)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer Teknik
Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

Afif Deni Musoffa

1310651077

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2017

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM REKOMENDASI
PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (STUDI KASUS : PRODI TEKNI
INFORMATIKA)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer Teknik
Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

Afif Deni Musoffa

1310651077

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2017

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING (STUDI KASUS : PRODI TEKNIK INFORMATIKA)

**AFIF DENI MUSOFFA
NIM. 1310651077**

Telah mempertanggung jawabkan Proposal Tugas Akhirnya pada sidang
Proposal Tugas Akhir tanggal 26 Maret 2018 sebagai salah satu syarat
kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember
Disetujui Oleh :

Penguji I

Dosen Pembimbing I

Hardian Oktavianto,S.Si

NPK.12 03 715

Penguji II

Victor Wahanggara,S.Kom., M.Kom

NPK.12 03 379

Dosen Pembimbing II

Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs

NPK. 15 09 632

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Henny Wahyu Sulistyo, S.Kom

NPK. 08 11 500

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir.Suhartinah,MT.
NPK. 9505246

Yeni Dwi Rahayu, S.ST, M.Kom
NPK. 1103590

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 13 1065 1077

Nama : Afif Deni Musoffa

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**PENERAPAN ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (STUDI KASUS : PRODI TEKNIK INFORMATIKA)**" bukan merupakan karya 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, 19 Maret 2018

Afif Deni Musoffa

NIM. 1310651077

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kehadirat allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Dalam penelitian yang dituliskan ini penulis mempersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat membantu dalam membakar semangat dalam menyelesaikan penelitian ini, antara lain :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan sampai saat ini saya masih sangat yakin dan percaya apa yang terjadi pada diri saya ini semua atas kehendak-Mu. Terimakasih allah telah kau berikan kesempatan melewati suatu kehidupan dengan cara seperti ini.
2. Kedua orang tua saya H. Muhammad Herman dan Ibu Hj. Mustaimatus Sholeha, tiada kata yang bisa menggantikan segala sayang, usaha, semangat dan juga lantunan do'a yang telah dicurahkan untuk penyelesaian tugas akhir putramu ini. Kakakku khoirul Imam Affandi dan Adikku Reza Hisbil Ramadhoni yang sudah memberikan segenap do'a dan semangat tanpa lelah untuk saudarimu ini.
3. Kepada Dosen Pembimbing saya yakni Bapak Victor WahanggaraS.Kom, M.Kom dan Bapak Henny Wahyu Sulistyo S.Kom, yang sangat sabar dan sangat membantu saya dalam membimbing penggerjaan tugas akhir ini.
4. Kepada sahabat-sahabat saya yaitu ariyanto,febi, dika, arip, alle, habib, fajar, yudi, wawan, dan ika terimakasih atas dukungan dan do'anya, serta nasehat yang diberikan selama ini, semoga allah membalasnya dan memberikan barokah dan hidayah-Nya. Amin Ya Rabb.
5. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2013 yang telah banyak memberikan masukan pada penyelesaian tugas akhir ini.
6. Terakhir, almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Jember dan Program Studi Teknik Informatika hingga saya mendapatkan gelar Sarjana Komputer 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.

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Bismillahirohmanirohim...

*“...Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan
Orang-orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat...”*

(Q.S. Al-Mujadilah-11)

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 dikampus tercinta Universitas Muhammadiyah Jember.

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

1. Ibu Ir. Suhartinah, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S. ST., M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Victor Wahanggara, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Henny Wahyu Sulistyo, S.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi arahan dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si selaku Dosen Penguji I dan Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan kritikan yang sangat membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak dan ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan banyak ilmunya kepada saya.
6. Kedua orangtua dan keluarga tercinta, terimakasih yang tak terhingga atas doa, semangat, kasih sayang, pengorbanan, dan ketulusannya dalam mendampingi penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridhlo-Nya kepada keduanya.
7. Sahabat-sahabat terbaik ariyanto, febi, dika, arip, alle, habib, fajar, yudi, wawan dan ika sudah selalu setia mendampingi, mendoakan, memberi dukungan, yang selalu saya rapotkan, dan yang memberikan kasih sayang kepada saya yang tak ternilai.

8. Terimakasih kepada teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2013 yang senantiasa memberi semangat, doa, dan dukungan yang tiada habisnya.
9. Dan semua pihak yang telah mendukung, mendo'akan dan membantu menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu

Dan untuk semua yang disebutkan diatas, semoga Allah menunjukkan kita pada jalan yang benar, menghimpun kita dengan orang-orang yang beriman dan berilmu, diampuni dosa-dosa kita dan senantiasa tercurah rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita dan keluarga kita sekalian.

Amiin... Yaa Robbal' alamin...

Jember, 19 Juli 2018

Penulis

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 tugas akhir yang berjudul:“ **PENERAPAN ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING (STUDI KASUS : PRODI TEKNIK INFORMATIKA)** “

Dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat didalamnya.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasullullah Muhammad SAW, serta keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya sampai akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan dibumi hanya untuk Allah SWT.

Tugas akhir ini menjelaskan tentang bagaimana mahasiswa dapat memiliki dosen pembimbing skripsi sesuai dengan judul penelitiannya dan juga menghitung tingkat akurasi dalam penerapan sistem dengan metode yang digunakan yaitu *Algoritma Winnowing*.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata dikemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan dijalan Allah SWT.

Jember, 19 Juli 2018

Penulis

Motto

Percayalah, Tidak ada yang namanya kebetulan.

Ketika kita menghadapi sebuah kesulitan dalam masalah yang kita hadapi,
Percayalah bahwa Allah S.W.T telah mempersiapkan kebahagiaan untuk kita atas buah
kesabaran kita selama ini.

(Afif Deni Musoffa)

Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta.

Ilmu itu penghukuman (hakim) dan harta terhukum.
Harta itu kurang apabila dibelanjakan tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan.

(Khalifah Ali bin Abi Talib)

Orang yang terlalu memikirkan akibat dari sesuatu keputusan atau tindakan, sampai bila-
bilapun dia tidak akan menjadi orang yang berani

(Khalifah Ali bin Abi Talib)

Orang yang beramal tanpa didasari ilmu, maka amalnya akan sia-sia belaka, karena tidak
diterima oleh Allah SWT.

(Ibnu Ruslan)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
UNGKAPAN TERIMAKASIH	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
MOTTO	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Metode String Matching	4
2.2 Metode Dokumen Fingerprint.....	5
2.3 Algoritma Winnowing	5
2.3.1 Definisi Algoritma <i>Winnowing</i>	5
2.3.2 Keuntungan menggunakan Algoritma <i>Winnowing</i>	11
2.3.3 Kelemahan Algoritma Winnowing	11
2.4 Sistem Rekomendasi	12
2.5 Persyaratan Administrasi Seorang Dosen pembimbing	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2 Metode Pengumpulan Data	13
3.3 Metode Analis Data.....	13
3.4 Teknik Pengembangan Sistem	15
3.4.1 Analisis Kebutuhan	15
3.4.2 Desain.....	15
3.4.3 Penulisan Kode Program.....	16
3.4.4 Pengujian.....	17
3.4.5 Pemeliharaan	17
3.5 Deskripsi Umum Sistem	18
3.5.1 SOP (<i>Statement Of Purpose</i>).....	18
3.5.2 Fungsi Sistem.....	18
3.6 Analisis Kebutuhan	19
3.6.1 Kebutuhan Fungsional	20
3.6.2 Kebutuhan Non-Fungsional	21
3.8 Desain Sistem.....	20
3.8.1 Bussines Process	20
3.8.2 Use Case Diagram.....	21
3.9 Penerapan Perhitungan Algoritma Winnowing	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Analisis Perangkat Lunak	46
4.2 Analisis Perangkat Keras	46
4.3 Implementasi Program Versi Web	47
4.4 Pengujian Sistem	53
4.4.1 Pengujian Whitebox	54
4.4.2 Pengujian BlackBox.....	79
4.5 Akurasi	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran..	85

DAFTAR PUSTAKA.....	86
BIODATA PENULIS.....	70

DAFTAR GAMBAR

2.1	Gambar Flowchart Algoritma Winnowing	6
2.2	Gambar Perhitungan Hashing	8
2.3	Gambar Penggunaan Irisan Untuk Menghitung Kesamaan Dokumen	10
3.1	Gambar Diagram Alir Penerapan Algoritma Winnowing	14
3.2	Gambar Model Waterfall	15
3.3	Gambar Bussiness Process Sistem	21
3.4	Gambar Use Case Diagram	22
3.5	Gambar Gambaran Proses String Matching Pada Setiap Keyword.....	26
4.1	Gambar Login	47
4.2	Gambar Dashboard Admin	48
4.3	Gambar Dashboard Komisi Bimbingan	48
4.4	Gambar Dashboard Dosen	48
4.5	Gambar Daftarkan Judul	49
4.6	Gambar Validasi Pengajuan (Akademik).....	49
4.7	Gambar Validasi Pengajuan (Komisi Bimbingan).....	49
4.8	Gambar Proses Menentukan Dosen Pembimbing Skripsi	50
4.9	Gambar Data Dosen	51
4.10	Gambar Tambah Data Dosen	51
4.11	Gambar Data User	52
4.12	Gambar Tambah User	52
4.13	Gambar Laporan (Akademik dan Komisi Bimbingan).....	53
4.14	Gambar Laporan (Dosen).....	53
4.15	Gambar Fungsi Metode Winnowing	54
4.16	Gambar Fungsi Remove Spesial Chart	55
4.17	Gambar Fungsi Split	55
4.18	Gambar Fungsi Hash Semua Gram.....	56
4.19	Gambar Fungsi Window	56

4.20 Gambar Nilai Window Terkecil.....	57
4.21 Gambar Fungsi Jumlah Hash	58
4.22 Gambar Alir Fungsi Metode Winnowing	59
4.23 Gambar Diagram Alir Fungsi removeSpesialChar	59
4.24 Gambar Diagram Alir Fungsi Split	59
4.25 Gambar Alir Fungsi hashSemuaGram	60
4.26 Gambar Diagram Alir Fungsi Window.....	60
4.27 Gambar Diagram Alir Fungsi Window Terkecil	60
4.28 Gambar Alir Fungsi Jumlah Hash.....	61
4.29 Gambar Grafik Alir Fungsi Metode Winnowing	61
4.30 Gambar Grafik Alir Fungsi Remove Spesial Char	62
4.31 Gambar Grafik Alir Fungsi Split.....	62
4.32 Gambar Grafik Alir Fungsi Hash Semua Gram.....	62
4.33 Gambar Grafik Alir Fungsi Window	63
4.34 Gambar Grafik Alir Fungsi Window Terkecil	63
4.35 Gambar Grafik Fungsi Jumlah Hash.....	64
4.36 Gambar Flowchart Hash	65
4.37 Gambar Flowchart Remove Spesial Char	66
4.38 Gambar Flowchart Split	66
4.39 Gambar Flowchart Window.....	67
4.40 Gambar Flowchart Window Terkecil	68
4.41 Gambar Flowchart Jumlah Hash.....	69

DAFTAR TABEL

2.1	Perhitungan Algoritma <i>winnowing</i> dan <i>jaccard Coeficient</i>	10
3.1	Deskripsi pembagian aktor sistem	22
3.2	Deskripsi <i>use case</i> sistem.....	22
3.4	Data pengajuan proposal.....	26
3.5	Data Penelitian Dosen.....	27
3.6	<i>Keyword</i> topik mahasiswa	28
3.7	<i>Keyword</i> Penelitian Dosen (Zainul)	30
3.8	Keyword Penelitian dosen (Ilham)	32
3.9	Perhitungan Persentase kesamaan “ <i>algoritma winnowing</i> ” dengan <i>keyword</i> penelitian dosen	34
3.10	Perhitungan Persentase kesamaan “sistem rekomendasi” dengan <i>keyword</i> penelitian dosen	35
3.11	Perhitungan Persentase Kesamaan “ penentuan dosen pembimbing” dengan keyword penelitian dosen	38
4.12	Spesifikasi Perangkat Lunak	46
4.13	Spesifikasi Perangkat Keras	46
4.14	Implementasi Antarmuka Web Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi	47
4.15	Test case function metodeWinnowing	72
4.16	Test case fuction removeSpesialChar	72
4.17	Test case function split	73
4.18	Test case function hashSemuaGram	74
4.19	Tase case function window	74
4.20	Tase case function windowTerkecil	76
4.21	Tase case function jumlahhash	77
4.22	Pengujian Black Box	79
4.23	Pengujian Sistem	81

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawati, W . (2008). Perbandingan Pendekatan Deteksi Plagiarisme Dokumen Dalam Bahasa Inggris. *Seminar Ilmiah Nasional dan sistem Intelijen*.
- Pertiwi. (2005). Implementasi Algoritma Pencocokan String pada Aplikasi Pengarsipan Berbasis Web. *EXTERNAL JOURNAL*.
- Presma, r. (2001). *Software engineering a practitioner's approach (5 ed.)*. New york: McGraw-hil.
- Priantara, P. Y. (2011). *Implementasi Deteksi Penjiplakan Dengan Algoritma Winnowing Pada Dokumen Terkelompok*. Surabaya: Institut teknologi Sepuluh November.
- Salam, W. D. (2015). Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp. *Jurnal Techno.Com* , 225-233
- Salmuasih. (2013). *perancangan Sistem Deteksi Plagiat Pada Dokumen teks Dengan Konsep Similarity Menggunakan Algoritma Rabin Karp*. Yogyakarta: STMIK Amikom Yogyakarta.

<http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/index/search/search>