

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA PROGRAM
STUDI TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR***



SOFYAN VIVI DWIYANU

1410651003

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2019

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK
INFORMATIKA MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST
NEIGHBOR***

**Ditulis dan diajukan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah Jember**



Oleh:

SOFYAN VIVI DWIYANU

NIM. 14 1065 1003

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

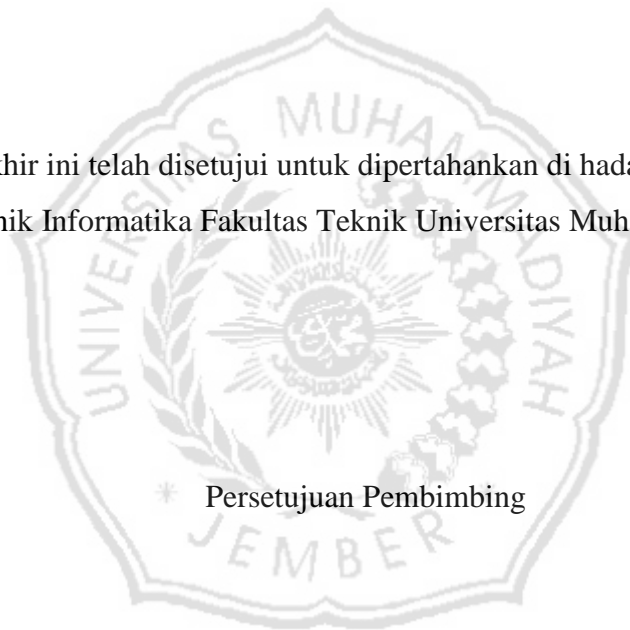
2019

**KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA PROGRAM
STUDI TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR***

Diajukan oleh :

**SOFYAN VIVI DWIYANU
14 1065 1003**

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji
Skripsi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.



* Persetujuan Pembimbing

Dosen Pembimbing

Agung Nilogiri, S.T, M.Kom
NIP. 19770330 200501 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Oleh:

SOFYAN VIVI DWIYANU

14 1065 1003

Telah mempertanggung jawabkan Proposal Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 27 Maret 2019 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Agung Nilogiri, S.T, M.Kom

NIP. 19770330 200501 1 002

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Wiwik Suharso, S.Kom, M.Kom

NIP. 19760906 200501 1 003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Jember

Ilham Saifudin, S.Pd, M.Si.

NPK. 19891031 1 17 03811

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Suhartinah, M.T

NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu, S.SR, M.Kom

NPK. 11 03 590

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SOFYAN VIVI DWIYANU

Nim : 14 1065 1003

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR*”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 04 April 2019

Yang menyatakan,

SOFYAN VIVI DWIYANU

NIM. 14 1065 1003

MOTTO

“One of the things I learned the hard way was that it doesn’t pay to get discouraged. Keeping busy and making optimism a way of life can restore your faith in yourself.”

“Salah satu hal yang saya pelajari dengan cara yang sulit adalah berusaha untuk tidak berkecil hati. Tetap pada kesibukan dan membuat hidup lebih optimisme dapat mengembalikan kepercayaan Anda kepada diri sendiri.”

(Lucille Ball)



PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada :

- Kedua orang tua saya, Bapak Sukanto,S.Pd. dan Ibu Sumarminingsih yang selalu senantiasa mendoakan saya dalam berkuliah hingga menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Kakakku Hendra Vivendi dan Sisil Novitasari yang selalu memberikan motivasi, pengarahan serta dukungan – dukungan yang lain sehingga saya bisa sampai saat ini.
- Tunangan saya Widianar Ningrum yang selalu memberi semangat, doa serta selalu meluangkan waktunya untuk mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Keluarga besarku yang saya tidak bisa sebutkan satu-satu atas doa dan segala dukungannya.
- Dosen Pembimbing saya, Agung Nilogiri, S.T., M.Kom, yang telah membantu saya dalam perkuliahan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Sahabat SUPERPLEK : Tony, Akmal, Atiq, Dika, Kris, Arifin, Rizal, Romdan, Desy, Nourma, Rana, Winda yang telah mendoakan dan memberi semangat sampai menyelesaikan tugas akhir ini.
- Sahabat GENK BORAKS BERSATU : Faisol, Indra, Adi, Imam, Mifta yang menemani dari awal hingga saat ini, dalam menyelesaikan semua tugas kuliah sampai tugas akhir ini.
- Teman-teman kost : Toyyib, Samsul, Saiful, Risiko, Dika, Daus dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan dorongan dan dampak positif dalam perkuliahan sampai menyelesaikan Tugas Akhir saya.
- Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2014 khususnya Rahmat Taufik yang telah berperan membantu, mendukung dan rela berbagi ilmu serta informasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Almamater tercinta, Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember. Dengan segala kelebihan dan kekurangannya yang selalu saya banggakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena rahmat dan karuniaNya-lah saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik yang berjudul “KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR” disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S1 di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Saya menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Yeni Dwi Rahayu M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Agung Nilogiri,S.T, M.Kom selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya terhadap penyelesaian pembuatan proposal Tugas Akhir ini.
3. Orang tua, saudara-saudara serta teman-teman saya atas doa, bimbingan dan kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
4. Kepada pihak-pihak yang telah membantu saya sehingga tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa proposal tugas akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari segenap pembaca. Akhirnya, semoga proposal tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat terutama bagi pihak-pihak yang tertarik untuk mengkaji dan mengembangkannya.

Jember, 04 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Relevan.....	5
2.2 Kelulusan Studi	6
2.3 Pengertian Machine Learning	6
2.4 Pengertian Data Mining	8
2.4.1 Tahap – Tahap Data Mining	8
2.4.2 Teknik Data Mining.....	10
2.4.3 Klasifikasi	11
2.4.4 Prediksi	12
2.5 Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).....	12

2.6	K-Nearest Neighbor	12
2.7	Confusion Matrix	14
BAB III		16
METODE PENELITIAN.....		16
3.1	Tahapan Penelitian.....	16
3.2	Identifikasi Atribut Data	16
3.3	Pengambilan Data	17
3.4	Preprocessing	17
3.5	Penerapan Metode K-Nearest Neighbor	18
3.6	Hasil	19
3.7	Contoh Kasus	19
3.8	Gambaran Hasil.....	23
BAB IV		25
IMPLEMETASI DAN PENGUJIAN		25
4.1	Gambaran Umum.....	25
4.2	Preproccsing	27
4.2.1	Penghapusan	28
4.2.2	Penentuan Atribut	29
4.3	Implemetasi.....	29
4.3.1	<i>K-Nearest Neighbor</i>	29
4.3.2	<i>K-Fold Cross Validation</i>	34
4.3.3	Data Validasi Random	35
4.3.4	Implementasi K-Nearest Neighbor	36
4.4	Hasil	38
BAB V.....		40
PENUTUP.....		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Kecerdasan Buatan	7
Gambar 2.2 <i>Data mining</i> merupakan irisan dari berbagai disiplin.	7
Gambar 2.3 K-Nearest Neighbor	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 4.1 Flowchart Proses K-Nearest Neighbor.....	25
Gambar 4.2 Grafik perbandingan hasil akurasi dan presisi	35
Gambar 4.3 Grafik Hasil Kinerja K-Nearest Neighbor	39



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i> Untuk Dua Kelas.....	14
Tabel 3.1 Atribut Setelah Preprocessing.....	17
Tabel 3.2 Atribut Dataset Siap Hitung.....	18
Tabel 3.3 Contoh Data Latih.....	19
Tabel 3.4 Data Uji.....	20
Tabel 3.5 Contoh Data Uji <i>Random</i>	20
Tabel 3.6 Hasil hitung <i>euclidian distance</i> data uji nomor urut 27 terhadap data latih.....	21
Tabel 3.7 Pengurutan secara <i>ascending</i> hasil penghitungan <i>euclidean distance</i> ..	22
Tabel 3.8 Contoh Hasil Klasifikasi.....	23
Tabel 3.9 Hasil klasifikasi knn terhadap data uji.....	23
Tabel 3.10 Hasil hitung kriteria <i>confusion matrix</i>	23
Tabel 3.11 Hasil jumlah kriteria <i>confusion matrix</i>	24
Tabel 4.1 Keterangan Atribut Data.....	26
Tabel 4.2 Potongan Data Asli.....	27
Tabel 4.3 Penghapusan <i>Noise</i>	28
Tabel 4.4 Atribut Hasil <i>Preprocessing</i>	29
Tabel 4.5 <i>Data Testing</i>	30
Tabel 4.6 <i>Data Training</i>	30
Tabel 4.7 Hasil hitung <i>euclidean distance</i> data uji nomor urut 1 terhadap data latih	31
Tabel 4.8 Pengurutan data secara <i>ascending</i> hasil perhitungan <i>euclidean distance</i>	32
Tabel 4.9 Hasil Klasifikasi.....	33
Tabel 4.10 Hasil Jumlah Kriteria <i>Confusion Matrix</i>	33
Tabel 4.11 Skenario <i>K-Fold Cross Validation</i>	34
Tabel 4.12 Hasil <i>K-Fold Cross Validation</i>	34
Tabel 4.13 Potongan Hasil Data Validasi Random.....	35
Tabel 4.14 Contoh Data Validasi.....	36
Tabel 4.15 Implementasi Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	37

Tabel 4.16 Hasil Implementasi *K-Nearest Neighbor*..... 38
Tabel 4.17 Hasil *Confusion Matrix*..... 38



DAFTAR PUSTAKA

- Adeniyi, D., Wei, Z., & Yongquan, Y. (2014). Automated web usage data mining and recommendation system using K-Nearest Neighbor (KNN) classification method. *jurnal artikel*, 91-106.
- Bablani, A., Edla, D. R., & Dodia, S. (2018). Classification of EEG Data using k-Nearest Neighbor approach for Concealed Information Test. *Jurnal*, 245.
- Bablania, A., Edla, D. R., & Dodia, S. (2018). Classification of EEG Data using k-Nearest Neighbor approach for Concealed Information Test. *Jurnal*, 243-248.
- Budyks. (2017, September 05). *Pengertian dan Konsep Dasar Machine Learning*. Diambil kembali dari Teknosains: <http://teknosains.com/others/pengertian-konsep-dasar-machine-learning>
- Defiyanti, S. (2014). Perbandingan: Prediksi Prestasi Belajar mahasiswa Menggunakan Teknik Data Mining (Study Kasus Fasilkom Unsika). *Jurnal*, 1-2.
- Hand, D. J. (2008). Data Mining: Methods and Models by D. T. Larose. *Jurnal*, 316.
- Hania, A. A. (2017). Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network, dan Deep Learning. *Jurnal Artikel*, 1-5.
- Herdianto. (2013). Prediksi Kerusakan Motor Induksi Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation. *Tesis*.
- Maharani, Hasibuan, N. A., & Silalahi, N. (2017). Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout Minimarket Dengan Menerapkan Association Rule. *Jurnal*, 1-2.
- Putra, J. W. (2018). *Pengenalan Pembelajaran Mesin dan Deep Learning*. Tokyo: Tokyo Institute of Technology.
- Ridwan, M., Suyono, h., & M.Sarosa. (2013). Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal*, 59-.
- Safri, Y. F., Arifudin, R., & Muslim, M. A. (2018). K-Nearest Neighbor and Naive Bayes Classifier Algorithm in Determining The Classification of Healthy Card Indonesia Giving to The Poor. *Jurnal*, 12-16.
- Salmu, S., & Solichin, A. (2017). Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Naive Bayes: Studi Kasus UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. *Jurnal*, 701-703.

- Selvia, L. B., Wendi, Z., & Astrid, D. (2014). Teknik Data Mining untuk memprediksi masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighborhood. *Jurnal*, 29-34.
- Sumarlin. (2015). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa PPA dan BBM. *Jurnal*, 52-62.
- Sumarno, H. (2017). Komparasi Algoritma Klasifikasi Machine Learning Pada Analisis Sentimen Film Berbahasa Indonesia. *Jurnal*, 189-196.
- Yuda, S. N. (2014). Data Mining Menggunakan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro. *Jurnal*, 2.
- Yusuf, S. N. (2014). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Predikat Mahasiswa Fakultas Komunikasi Dan informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Jurnal*, 1.
- Zul, M. I. (2015). Prediksi Hasil Penilaian Akhir Mahasiswa pada Matakuliah Tertentu dengan Menggunakan Algoritma k-NN dan Naive Bayes. *jurnal*, 3-5.

