

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-
NN) DAN ID3 UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER**



IRADATUL MAULIDAH

1710651030

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-
NN) DAN ID3 UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Jember Sebagai Persyaratan Untuk
Menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika dan Mendapatkan Gelar Strata
Satu (S-1)



IRADATUL MAULIDAH

1710651030

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) DAN ID3 UNTUK
PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH JEMBER

Diajukan Oleh :

IRADATUL MAULIDAH

NIM. 1710651030



Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Taufiq Timur W., S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0705078006

Qurrota A'yun, M.Pd
NIDN: 0703069002

HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) DAN ID3 UNTUK
PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH JEMBER

Diajukan Oleh :

IRADATUL MAULIDAH

NIM. 1710651030

Telah disetujui dan disahkan di Jember pada tanggal ... bulan Tahun 2021

oleh:

Pembimbing I

Taufiq Timur W., S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0705078006

Pembimbing II

Qurrota A'yun, M.Pd
NIDN: 0703069002

Penguji I

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom
NIDN: 0702098804

Penguji II

Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si
NIDN: 0731108903

Mengetahui,

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., MT
NIDN. 0705047806

Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom
NIDN. 0014027501

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IRADATUL MAULIDAH
Nomor Induk Mahasiswa : 1710651030
Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul **“Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Dan ID3 Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember”** adalah murni hasil tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun. hasil buatan atau karya penulis sendiri, bukan hasil plagiasi ataupun mengambil karya orang lain kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Sekian pernyataan ini penulid buat tanpa adanya tekanan ataupun dari pihak manapun.

Jember, September 2021



IRADATUL MAULIDAH
NIM. 1710651030

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah bersyukur atas segala rahmat, taufiq, dan hidayahnya, atas ridho dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, sebagai ucapan terimakasih penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang turut memberikan semangat sehingga saya dapat dengan segera menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak ibu dosen pembimbing 1 dan 2 saya yang telah meluangkan waktu dan membantu saya dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Yaitu Bapak Taufiq Timur W, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan ibu Qurrota A'yun, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2.
3. Bapak dosen yang telah menguji saya dalam tahap seminar proposal dan juga seminar tugas akhir. Yaitu Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom. selaku dosen penguji 1 dan Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji 2.
4. Kepada ayah dan ibuk tecinta yang selama ini telah membantu dalam bentuk perhatian dan pengertian, kasih sayang, semangat serta do'a yang tidak pernah berhenti mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini. Kemudian terimakasih banyak buat adek Afvian tersayang dan juga lek Mon, mbak Erna, dek Firman, adek Azzam, mbah Lakik dan mbah Warong yang selalu memberikan saran serta dukungan kepada peneliti.
5. Jeon Jungkook, Na Jaemin, dan Lee Haechan tercinta yang selalu ada di hati, yang nemenin setiap saat lewat lagu-lagu kalian serta sebagai support system, dan buat hidup aku jadi lebih kaya taman bunga.

6. Sahabat-sahabat, Buheee, Chicken University, Bestai, anak pak Dar, anak mas Farid, anak kost uye, adek Sofyan, Miss Indah, BTS, NCT, I.N, Seungmin, Sunghoon, Minhee, Seongmin, Kyungsoo yang telah memberikan semangat, dukungan, motivasi serta doa hingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
7. Serta rekan-rekan perjuanganku seluruh Angkatan Teknik Informatika 17.



MOTTO

“Terimakasih, Semesta, telah bekerja sebagaimana takdir meminta”

(Annm)

“Take it day by day, don’t stress too much about tomorrow.

(Aksara)

Arti:

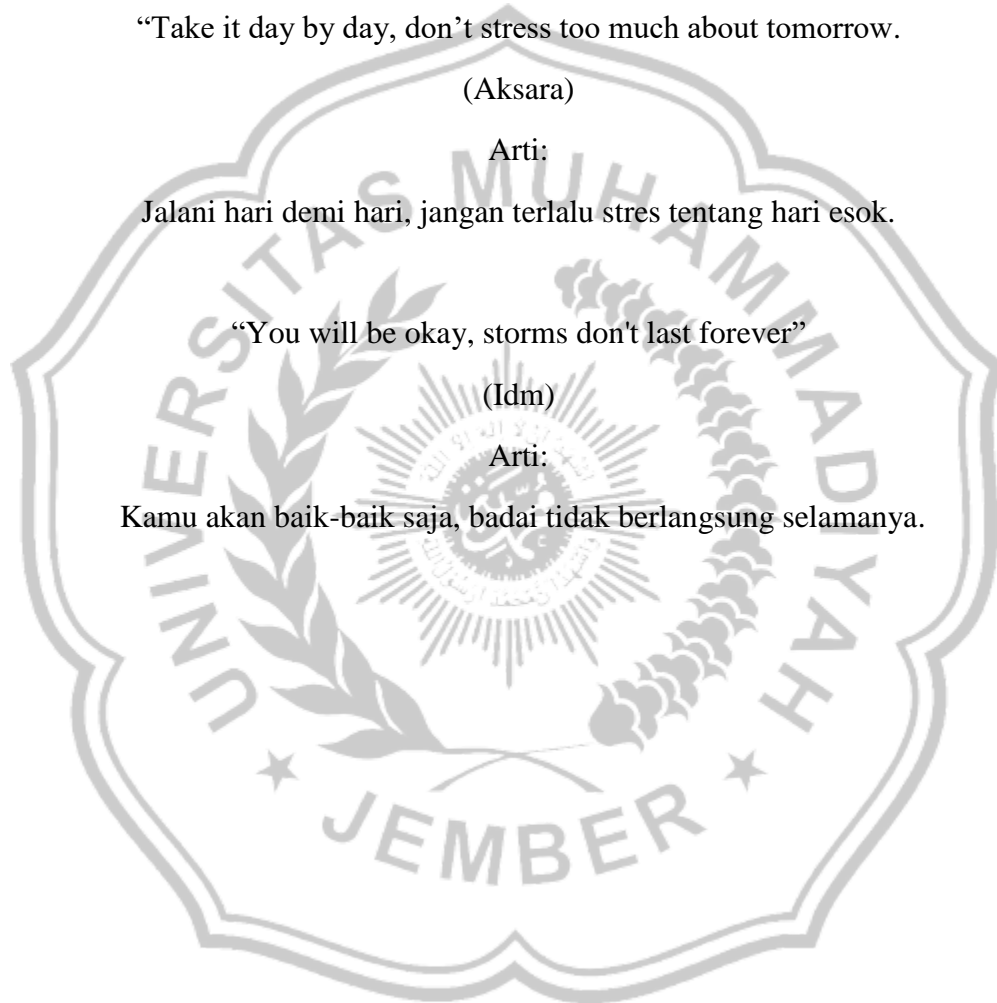
Jalani hari demi hari, jangan terlalu stres tentang hari esok.

“You will be okay, storms don't last forever”

(Idm)

Arti:

Kamu akan baik-baik saja, badai tidak berlangsung selamanya.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas segala rahmat dan taufik, dan hidayahnya, atas ridho Allah S.W.T., sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Dan ID3 Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember”** skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang turut memberikan semangat sehingga saya dapat segera menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak dosen pembimbing 1 dan 2 saya yang telah meluangkan waktu dan membantu saya dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Yaitu Bapak Taufiq Timur W, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan ibu Qurrota A'yun, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2.
3. Bapak Ibu dosen yang telah menguji saya dalam tahap seminar proposal dan juga seminar tugas akhir. Yaitu Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom. selaku dosen penguji 1 dan Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji 2.
4. Seluruh teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Informatika tahun angkatan 2017 yang telah membantu dan bersama-sama selama masa perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari masih ada banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran akan sangat membantu penulis dalam perbaikan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Jember, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Universitas.....	5
2.2 Kelulusan Mahasiswa.....	5

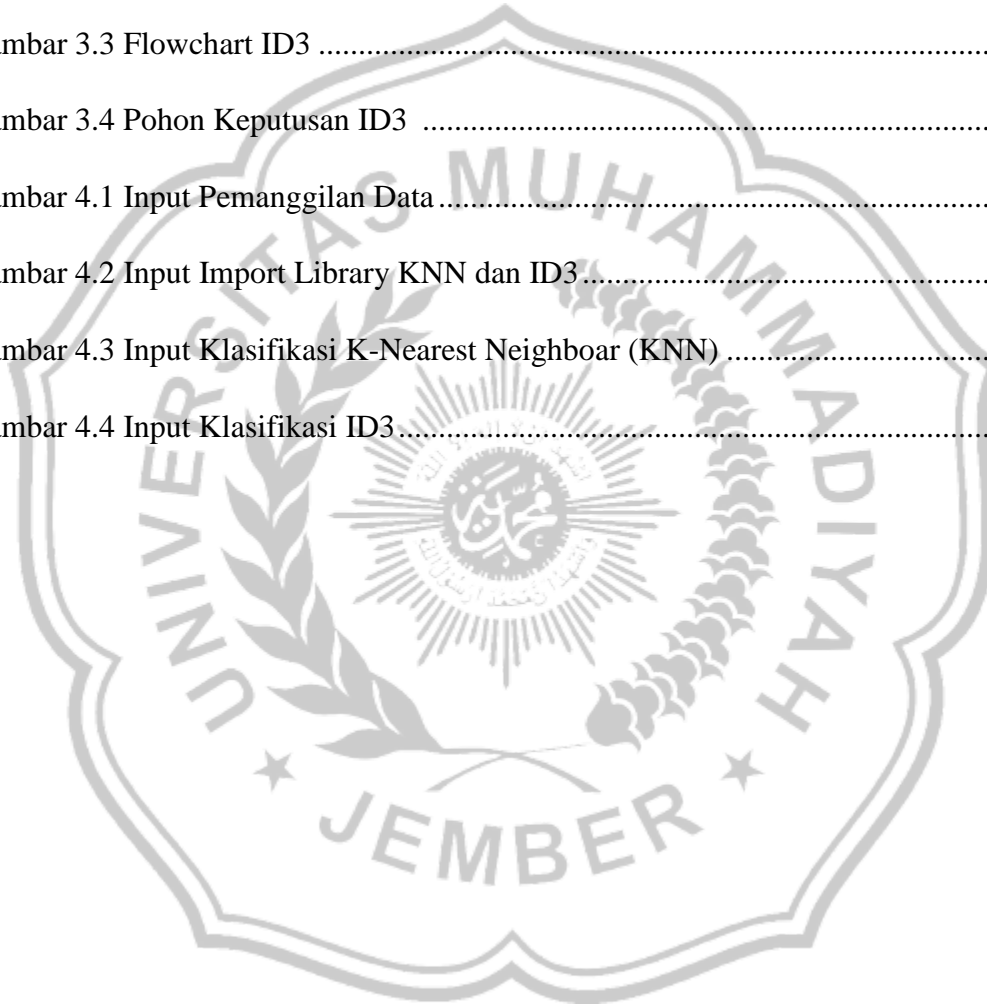
2.3	Data Mining	6
2.4	Klasifikasi.....	9
2.5	K-Nearest Neighbor (KNN)	10
2.6	Decision Tree.....	11
2.7	ID3 (<i>Iterative Dichotomiser 3</i>).....	11
2.8	Evaluasi Dan Validasi	13
2.9	Literature Review	14
2.10	Python.....	17
2.11	Jupyter Notebook.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1	Kerangka Penelitian.....	19
3.2	Studi Literatur.....	20
3.3	Pengumpulan Data.....	20
3.4	Praproses Data.....	22
3.5	Pengujian Algoritma K-Nearest Neighbor	22
3.6	Pengujian Algoritma ID3	27
3.7	Perhitungan Manual K-Nearest Neighbor	31
3.8	Perhitungan Manual ID3	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1.	Pengumpulan Data.....	33
4.2.	Hasil Klasifikasi	33
4.2.1	Hasil Klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN).....	35
4.2.2	Hasil Klasifikasi ID3	36
4.3	Hasil Dan Evaluasi	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1.	Kesimpulan.....	38

5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41
BIODATA PENULIS.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	19
Gambar 3.2 Flowchart K-Nearest Neighbor	23
Gambar 3.3 Flowchart ID3	27
Gambar 3.4 Pohon Keputusan ID3	30
Gambar 4.1 Input Pemanggilan Data	33
Gambar 4.2 Input Import Library KNN dan ID3	34
Gambar 4.3 Input Klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN)	34
Gambar 4.4 Input Klasifikasi ID3	35



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix Dua Kelas	13
Tabel 2.2 Literature Review.....	17
Tabel 3.1 Data Mahasiswa Fakultas Teknik 2016/2017	21
Tabel 3.2 Data Uji K-Nearest Neighbor.....	24
Tabel 3.3 Data Latih K-Nearest Neighbor	24
Tabel 3.4 Jarak Euclidean Antar Data Latih dan Data Uji.....	26
Tabel 3.5 Mayoritas Data.....	26
Tabel 3.6 Perhitungan Node 1.....	28
Tabel 3.7 Perhitungan Manual K-NN.....	31
Tabel 3.8 Confusion Matrix Manual K-NN.....	31
Tabel 3.9 Perhitungan Manual ID3.....	32
Tabel 3.10 Confusion Matrix Manual ID3.....	32
Tabel 4.1 Data Mahasiswa Teknik.....	33
Tabel 4.2 Confusion Matrix pada Algoritma K-NN.....	35
Tabel 4.3 Confusion Matrix pada Algoritma ID3.....	36
Tabel 4.4 Perbandingan <i>Accuracy</i> , <i>Recall</i> dan <i>Precision</i>	37

