

TUGAS AKHIR

PENERAPAN ALGORITMA IMPROVED K-NEAREST NEIGHBOUR UNTUK MEMPREDIKSI KETEPATAN KELULUSAN MAHASISWA DI UNIVERSITAS UNIVERSAL



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan program sarjana

Disusun oleh
Jimmy Adrian
2017133007

Pembimbing:

1. Akhmad Rezki Purnajaya, S.Kom., M.Kom.

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS KOMPUTER
UNIVERSITAS UNIVERSAL
TAHUN 2020/2021**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Nama : Jimmy Adrian
NIM : 2017133007
Program Studi : Teknik Perangkat Lunak
Judul Tugas : Penerapan Algoritma Improved K-Nearest Neighbour
Akhir Untuk Memprediksi Ketepatan Kelulusan Mahasiswa Di
Universitas Universal

Telah disetujui untuk dipertanggung jawabkan di depan dewan penguji pada Sidang Tugas Akhir pada Program Strata Satu (S1) Sarjana Komputer Program Studi Teknik Perangkat Lunak Universitas Universal.

Batam, 3 Juli 2021
Pembimbing I

Akhmad Rezki Purnajaya, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1013119103

Mengetahui:
Koordinator Program Studi

Holong Marisi Simalango, A.Md., S.T., M.Kom.
NIDN.1003079101

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENERAPAN ALGORITMA IMPROVED K-NEAREST NEIGHBOUR UNTUK MEMPREDIKSI KETEPATAN KELULUSAN MAHASISWA DI UNIVERSITAS UNIVERSAL

Disusun oleh:

Jimmy Adrian

2017133007

Pembimbing I

Akhmad Rezki Purnajaya, S.Kom., M.Kom.

Tanggal: 3 Juli 2021

Batam, 3 Juli 2021

Program Studi Teknik Perangkat Lunak

Universitas universal

Koordinator Program Studi

Holong Marisi Simalango, A.Md., S.T., M.Kom.

NIDN.1003079101

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jimmy Adrian
NIM : 2017133007
Program Studi : Teknik Perangkat Lunak
Judul Tugas : Penerapan Algoritma Improved K-Nearest Neighbour
Akhir Untuk Memprediksi Ketepatan Kelulusan Mahasiswa Di
Universitas Universal

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan hasil jiplakan (plagiat), belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan dimanapun atau dalam bentuk apapun, serta belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima sanksi apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap tugas akhir saya ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Batam, 3 Juli 2021

Yang membuat pernyataan

Jimmy Adrian

2017133007

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala nikmat, karuniadan kasih sayang-Nya yang tidak terhingga, karena atas berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Adapun penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Sarjana Strata 1 Teknik Perangkat Lunak pada Universitas Universal Batam. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, saran dan dorongan baik secara moril maupun materil dari awal sampai akhir penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Akhmad Rezki Purnajaya, S.Kom., M.Kom.
2. Holong Marisi Simalango, A.Md., S.T., M.Kom.
3. Ika Yulianie, S.Tr.A.B.
4. Ihsan Verdian, S.Kom., M.Kom.
5. Marfuah, S.SI., M.Kom.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini ,masih jauh dari kata sempurna, besar harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Batam, 3 Juli 2021

Jimmy Adrian

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Permasalahan	2
1.3 Rumusan masalah	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Data Mining	5
2.2.2 Prediksi	6
2.2.3 Kelulusan Mahasiswa	6

2.2.3 <i>K-Nearest Neighbor (KNN)</i>	6
2.2.4 <i>Improved K-Nearest Neighbor (IKNN)</i>	7
2.2.5 Bahasa Pemograman	7
2.2.6 Python	8
2.2.7 Akreditasi	8
2.2.8 <i>Extreme Programming</i>	9
2.2.9 <i>Modelling</i>	10
2.2.10 <i>Euclidean Distance</i>	10
2.2.11 Pemberian Bobot.....	11
2.2.12 Klasifikasi	13
2.2.13 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	14
2.2.14 <i>Use Case Diagram</i>	14
2.2.15 <i>Tuning</i>	17
2.2.16 Evaluasi.....	18
2.2.17 Web	18
2.2.18 Hyper Text Markup Language (HTML).....	18
2.2.19 Cascading Style Sheets (CSS).....	19
2.2.20 Javascript.....	19
2.2.21 Bootstrap	19
2.2.22 Black-box Testing	20
2.2.23 Skala Likert	20

2.2.24 Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE).....	21
2.2.25 Metode Deskriptif	21
2.3 Penelitian Terdahulu	22
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN	26
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	26
3.2 Metode Penelitian.....	26
3.2.1 Planning	27
3.2.1.1 Data Preparation.....	27
3.2.1.1.1 Data Gathering	28
3.2.1.1.2 Data Cleaning.....	29
3.2.1.1.3 Data Conversion.....	29
3.2.1.1.4 Data Separation	30
3.2.1.1.5 Data sampling.....	30
3.2.1.2 Modelling IKNN	31
3.2.1.2.1 Euclidean distance.....	31
3.2.1.2.2 Pemberian Bobot.....	31
3.2.1.2.3 Klasifikasi	32
3.2.1.3 Tuning nilai K	32
3.2.1.4 Evaluasi Hasil Prediksi	32
3.2.2 Design	32
3.2.3 Coding.....	33

3.2.4 Testing.....	33
3.3 Jadwal Penelitian.....	33
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
4.1 Planning	35
4.1.1 Data Preparation.....	36
4.1.1.1 Data Gathering	36
4.1.1.2 Data Cleaning.....	36
4.1.1.3 Data Conversion.....	37
4.1.1.4 Data Separation	38
4.1.1.5 Data Sampling.....	39
4.1.2 Modelling IKNN	40
4.1.2.1 Euclidean Distance.....	40
4.1.2.2 Perhitungan Bobot.....	41
4.1.2.3 Klasifikasi	41
4.1.3 Tuning Nilai K	42
4.1.4 Evaluasi Hasil Prediksi	43
4.2 Design	43
4.2.1 UML.....	43
4.2.2 Antar Muka	44
4.3 Coding.....	47
4.3.1 Antar muka Prediksi menggunakan inputan	47

4.3.2 Antar muka Prediksi menggunakan file	49
4.3.3 Antar muka hasil Prediksi menggunakan file	50
4.3.4 Antar muka hasil Prediksi menggunakan inputan.....	52
4.4 Testing.....	53
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Use Case	17
Gambar 3.1 Tahapan Dalam Penelitian	27
Gambar 4.1 Sebelum Menggunakan Metode SMOTE	39
Gambar 4.2 Setelah Menggunakan Metode SMOTE	40
Gambar 4.3 Salah Satu Hasil Perhitungan Jarak.....	41
Gambar 4.4 Salah Satu Hasil Perhitungan Bobot	41
Gambar 4.5 Use Case Diagram	44
Gambar 4.6 Antar Muka Prediksi Menggunakan Inputan	45
Gambar 4.7 Antar Muka Hasil Prediksi Menggunakan Inputan.....	46
Gambar 4.8 Antar Muka Prediksi Menggunakan File	47
Gambar 4.9 Antar Muka Hasil Prediksi Menggunakan File.....	47
Gambar 4.10 Salah Satu Code Inputan	48
Gambar 4.11 Hasil Coding Antar Muka Prediksi Menggunakan Inputan.....	49
Gambar 4.12 Coding form pada antar muka file.....	50
Gambar 4.13 Hasil Coding Antar Muka Prediksi Menggunakan File.....	50
Gambar 4.14 Coding Menampilkan Hasil Prediksi Bentuk Tabel.....	51
Gambar 4.15 Hasil Coding Antar Muka Hasil Prediksi Menggunakan File.....	51
Gambar 4.16 Coding Menampilkan Hasil Prediksi	52
Gambar 4.17 Hasil Coding Antar Muka Hasil Prediksi Menggunakan Inputan...	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Data Latih.....	11
Tabel 2.2 Tabel Perhitungan Jarak.....	11
Tabel 2.3 Tabel Contoh Data Jarak.....	12
Tabel 2.4 Tabel Pemberian Bobot.....	12
Tabel 2.5 Tabel Contoh Data Bobot	13
Tabel 2.6 Tabel Hasil Penjumlahan Bobot	14
Tabel 2.7 Komponen pada <i>Use Case Diagram</i>	15
Tabel 2.8 Skala Likert	21
Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.1 Atribut yang ada pada data kelulusan mahasiswa UVERS.....	29
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	34
Tabel 4.1 Total Data Kelulusan Mahasiswa UVERS	36
Tabel 4.2 Total Data yang Dihapus.....	37
Tabel 4.3 Total Data Setelah Dihapus.....	37
Tabel 4.4 Skala Likert Jenis Kelamin	37
Tabel 4.5 Skala Likert Program Studi.....	38
Tabel 4.6 Total Data yang telah Dipisah.....	39
Tabel 4.7 Hasil Klasifikasi.....	42
Tabel 4.8 Hasil Klasifikasi perubahan Nilai K	42
Tabel 4.9 Akurasi Prediksi Metode IKNN.....	43
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Blackbox Testing.....	54
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Prediksi Data Mahasiswa Angkatan 2017.....	54