

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN
K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) DALAM PEMILIHAN
PROGRAM STUDI MAHASISWA BARU**

Tugas Akhir



Emanuel Armstrong Hayong

19340015

Ilmu Informatika

PROGRAM STUDI ILMU INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA 2024

Karya ini adalah Milik Penguasaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan
untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/pelanggaran akan
dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING DAN

K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) DALAM PEMILIHAN

PROGRAM STUDI MAHASISWA BARU

Tugas Akhir



Emanuel Amstrong Hayong

19340015

Ilmu Informatika

PROGRAM STUDI ILMU INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA 2024

Karya ilmiah milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



**IMPLEMENTATION OF K-MEANS AND K-NEAREST
NEIGHBORS (KNN) ALGORITHM IN SELECTION OF NEW
STUDENT STUDY PROGRAMS**

THESIS



Emanuel Amstrong Hayong

19340015

Informatics Science

INFORMATICS SCIENCE DEPARTMENT

FACULTY OF ENGINEERING

DARMA CENDIKA CATHOLIC UNIVERSITY 2024

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN *K-NEAREST NEIGHBORS* (KNN) DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI MAHASISWA BARU

Oleh:

EMANUELAMSTRONG HAYONG

NPM: 19340015

Telah dipertahankan, dihadapkan, dan diterima

Tim Penguji Tugas Akhir

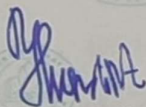
Program Studi Ilmu Informatika

Fakultas Teknik

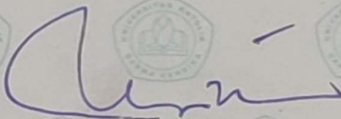
Universitas Katolik Darma Cendika

Pada Tanggal 4 Februari 2024

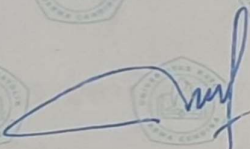
Tim Penguji



1. Yosefina Finsensia Riti, S.Kom., M.Eng.



2. Edwin Alexander, M.Kom., CIQnR.



3. Made Kamisutara, S.T., M.Kom.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Katolik Darma Cendika



Dr. Albertus-Daru-Dewantoro, S.T., M.T.

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN *K-NEAREST NEIGHBORS* (KNN) DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI MAHASISWA BARU

Sebagai syarat untuk memenuhi kurikulum
guna mencapai gelar Sarjana Komputer (S. Kom)
di
UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA

Oleh:

EMANUEL AMSTRONG HAYONG

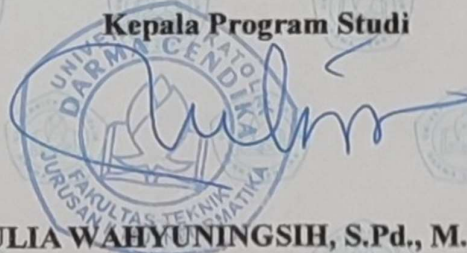
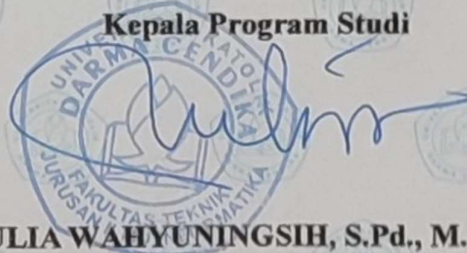
NPM: 19340015

Telah disetujui,
Pembimbing



RYAN PUTRANDA KRISTIANTO, M. Kom

Kepala Program Studi

YULIA WAHYUNINGSIH, S.Pd., M. Kom.

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Dharma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Emanuel Amstrong Hayong

NPM : 19340015

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya
dengan judul:

IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)* DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI MAHASISWA BARU

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



Adalah benar-benar hasil karya intelektual pribadi, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya pribadi. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk dalam Tugas Akhir ini ditulis lengkap pada daftar pustaka.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi peraturan berlaku

Surabaya, 06 February 2024

Yang menyatakan,



Emanuel Amstrong Hayong

NPM. 19340015

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan berkat dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "**Implementasi Algoritma K-Means dan K-Nearest Neighbor dalam Pemilihan Program Studi**" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Strata 1 (S1) Jurusan Ilmu Informatika Fakultas Teknik Universitas Katolik Darma Cendika, Surabaya.

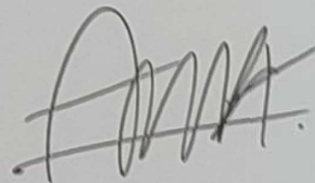
Penulis menyadari bahwa Tugas Akhi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, serta nasihat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Ryan Putranda Kristianto, M. Kom, Selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan serta arahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Baik,
2. Ibu Yulia Wahyuningsih, M. Kom, selaku Kepala Program Studi Ilmu Informatika Universitas Katolik Darma Cendika,
3. Ibu Yosefina Finsensia Riti, S. Kom., M. Eng., Bapak Edwin Alexander, M. Kom., CIQnR., Bapak Ryan Putranda Kristianto, M. Kom dan Bapak Made Kamisutara, S. T., M. Kom., selaku dosen penguji
4. Orang Tua, saudara, teman-teman dan semua pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini penulis juga menyadari bahwa nasih terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran supaya Tugas Akhir ni dapat bermanfaat bagi pembaca dan juga penulis

Surabaya, 06 February 2024

Penulis,



Emanuel Armstrong Hayong



IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DAN K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI MAHASISWA BARU

ABSTRAK

Penjurusan bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa mempelajari dan memahami secara utuh suatu bidang tertentu secara mendalam dan terfokus. Selain dari itu, penjurusan saat perkuliahan juga bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa memasuki dunia kerja dan berkarir pada bidang yang sesuai dengan minat dan bakat mahasiswa tersebut. Jika mahasiswa salah dalam memilih jurusan, minat terhadap pembelajaran menjadi hilang dan akibatnya akan malas untuk masuk kuliah dan semua tugas yang dikerjakan akan terasa berat. Untuk mengatasi tantangan ini, dalam penelitian ini dibangun pengembangan sistem berbasis *Clustering* dan Klasifikasi dengan mengimplementasikan algoritma K-Means dan K-NN dalam pemilihan program studi mahasiswa baru. Evaluasi hasil tes menunjukkan tingkat akurasi sebesar 91.11%, menunjukkan konsistensi yang tinggi dalam pengelompokan dan klasifikasi mahasiswa. Hasil klasifikasi ini kemudian digunakan sebagai panduan bagi mahasiswa baru dalam menentukan program studi yang sesuai dengan minat dan bakat mereka. Dengan fokus pada bidang studi seperti "Akupunktur," "Arsitektur," "Manajemen," dan lainnya, penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman tentang pentingnya penjurusan yang tepat dalam mencapai keberhasilan akademis dan karier mahasiswa.

Kata kunci: Mahasiswa Baru, K-Means *Clustering*, *K-Nearest Neighbor* Klasifikasi



IMPLEMENTATION OF K-MEANS AND K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) ALGORITHM IN SELECTION OF NEW STUDENT STUDY PROGRAMS

ABSTRACT

Specialization aims to provide students with the opportunity to thoroughly study and understand a specific field in depth and focus. Additionally, during academic studies, specialization also aims to prepare students to enter the workforce and pursue a career in a field that aligns with their interests and talents. If students make a wrong choice in selecting their major, interest in learning may wane, leading to a lack of motivation to attend classes, making all assignments feel burdensome. To address this challenge, the author develops a Clustering and Classification-based system by implementing the K-Means and K-NN algorithms in selecting the study programs for new students. The evaluation of test results indicates an accuracy rate of 91.11%, demonstrating high consistency in grouping and classifying students. These classification results are then used as a guide for new students to determine a study program that aligns with their interests and talents. With a focus on fields of study such as "Acupuncture," "Architecture," "Management," and others, this research contributes to an understanding of the importance of proper specialization in achieving academic success and career development for students.

Keywords: *New Students, K-Means, K-Nearest Neighbors*



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Rumusan Masalah	4
3. Tujuan Penelitian	4
4. Manfaat Penelitian	4
5. Batasan Masalah	5
6. Jadwal Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.1.1 K-Means.....	7
2.1.2 K-Nearest Neighbor	9
2.2 Tabel Referensi	12
2.3 Landasan Teori	21
2.3.1 Clustering.....	21
2.3.2 Klasifikasi	21
2.3.3 <i>Data Mining</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Tahap Penelitian	23

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan penelitian. Segala bentuk penjiplakan/duplikasi/distribusi ulang tanpa izin dilarang.





3.2	Flowchart K-Means Clustering.....	27
3.3	Flowchart K-Nearest Neighbors	29
3.4	Perhitungan Algoritma <i>K-Means</i>	30
3.4.1	Contoh Kasus	30
3.5	Contoh Perhitungan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	33
3.5.1	Contoh Kasus	33
3.6	Evaluasi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor (KNN)</i>	35
3.7	<i>Mockup Hi-Fidelity</i>	36
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Pengumpulan Data.....	42
4.2	Pengolahan Data	47
4.2.1	Pembuatan klaster menggunakan <i>K-Means clustering</i>	47
4.2.2	Pembuatan algoritma menggunakan <i>K-Nearest Neighbor</i> menggunakan flask	49
4.3	Skenario Pengujian	52
4.3.1	Input Nilai Tes Mahasiswa	52
4.3.2	Tampil Hasil Input Nilai Berdasarkan ID Mahasiswa	57
4.3.3	Akurasi Pengujian	60
4.4	Pembahasan	62
4.5	Evaluasi Model	63
BAB V PENUTUP.....		69
5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		72

[illegible]

Gambar 4. 24 Confusion Matrix (Data Pengujian)	65
Gambar 4. 25 Classification Report Data Pengujian	65
Gambar 4. 26 Confusion Matrix Data Pelatihan	67
Gambar 4. 27 Classification Report Data Pelatihan.....	68



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian.....	6
Tabel 2. 1 Penelitian Menggunakan.....	12
Tabel 2. 2 Penelitian Menggunakan.....	15
Tabel 3. 1 Contoh Kasus	31
Tabel 3. 2 Hasil	32
Tabel 3. 3 Contoh Kasus	34
Tabel 4. 1 Sebagian Dataset.....	42
Tabel 4. 2 Sebagian Hasil pre-processing data	43
Tabel 4. 3 Kluster 0	44
Tabel 4. 4 Kluster 1	44
Tabel 4. 5 Kluster 2	44
Tabel 4. 6 Kluster 3	45
Tabel 4. 7 Kluster 4	45
Tabel 4. 8 Kluster 5	45
Tabel 4. 9 Kluster 6	46
Tabel 4. 10 Dataset yang disesuaikan	46
Tabel 4. 11 Tabel Pengujian.....	62

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk penyalangan/penggunaan akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampilan Login	72
Lampiran 2 Tampilan Sign Up.....	72
Lampiran 3 Tampilan Input Nilai Tes.....	73
Lampiran 4 Tampilan Dashboard	73
Lampiran 5 Daftar Tamu Dosen	74
Lampiran 6 Daftar Tamu Mahasiswa.....	74
Lampiran 7 Daftar Tamu Mahasiswa.....	75
Lampiran 8 Lanjutan Daftar Tamu	75
Lampiran 9 Daftar Tamu Dosen	76
Lampiran 10 Lembar Konsultasi.....	77
Lampiran 11 Lanjutan Lembar Konsultasi (2).....	77
Lampiran 12 Lanjutan Lembar Konsultasi (3).....	78

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/pengutipan tanpa izin dari perpustakaan akan berakibat sanksi hukum yang berlaku.

