

**PENERAPAN ALGORITMA *K-MEDOIDS* UNTUK
PENGELOMPOKAN DATA CALON MAHASISWA
BARU PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

SKRIPSI

Oleh :

Oswaldo Aritonang

201910225069



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi : Penerapan Algoritma K-Medoids Untuk
Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru Program
Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta
Raya

Nama Mahasiswa : Osvaldo Aritonang

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225069

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Medoids Untuk
Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru
Program Studi Informatika Universitas
Bhayangkara Jakarta Raya
Nama Mahasiswa : Osvaldo Aritonang
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225069
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 4 Agustus 2023

Jakarta, 9 Agustus 2023

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Joni Warta, S.Si., M.Si.

NIDN. 0302117101

Penguji (II) : Rafika Sari, S.Si., M.Si.

NIDN. 0329098902

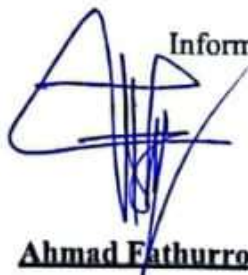
Penguji (III) : Wowon Priatna, S.T., M.T.I.

NIDN. 0429118007

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.

NIP. 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Osvaldo Aritonang
NPM : 201910225069
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *K-Medoids* untuk pengelompokan data calon mahasiswa baru Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta,

Penulis



ABSTRAK

Osvaldo Aritonang . 201910225069 . Penerapan Algoritma *K-Medoids* Untuk Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya . Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer . Universitas Bhayangkara Jakarta Raya . 2023.

Program Studi informatika adalah satu – satunya jurusan akademik yang di tawarkan oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Program studi informatika tercatat menjadi salah satu penyumbang mahasiswa terbanyak di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi Kepala Prodi informatika dalam mengelompokkan data Mahasiswa. Proses pengelompokan data Mahasiswa dibagi menjadi 3 kelas yaitu kelas atas dengan rentang nilai 80 sampai 100, kelas menengah dengan rentang nilai 70 sampai 79 dan kelas bawah dengan rentang nilai 0 sampai 69. Yang bertujuan untuk membantu Kaprodi dalam mengelompokkan tingkat kualitas mahasiswa yang nantinya akan dibagi pada setiap kelas secara merata dan memudahkan dalam mencari rekam jejak data mahasiswa pada periode sebelumnya. Dengan Algoritma *K-Medoids* dapat melakukan pengelompokan tingkatan kecerdasan calon mahasiswa baru dengan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* dan *Software Google Colab* menggunakan bahasa pemrograman *Python* dari hasil yang didapatkan *cluster 1* yaitu kelas atas mendapatkan 133 anggota, *cluster 2* yaitu kelas menengah mendapatkan 400 anggota, dan *cluster 3* yaitu kelas terendah mendapatkan 412 anggota dan sudah dievaluasi dengan perhitungan akurasi DBI sebesar 1.28955285 yang berarti baik karena semakin kecil nilai DBI yang diperoleh atau semakin mendekati nol maka semakin baik juga *cluster* yang didapatkan.

Kata Kunci: *Clustering, K-Medoids, Tingkatan, DBI*

ABSTRACT

Osvaldo Aritonang . 201910225069 . *Application Of K-Medoids Alghorithm For Grouping Claim Data For New Students Informatics Study Program University Of Bhayangkara Jakarta Raya . Bekasi: Faculty of Computer Science . Bhayangkara University, Greater Jakarta. 2023.*

The informatics study program is the only academic major offered by the Faculty of Computer Science, Bhayangkara University, Jakarta Raya. The informatics study program is noted to be one of the largest contributors of students at the University of Bahangkara Jakarta Raya. In this case it is a challenge for the Head of Informatics Study Program in classifying student data. The process of grouping student data is divided into 3 classes, namely the upper class with a value range of 80 to 100, the middle class with a value range of 70 to 79 and the lower class with a value range of 0 to 69. Which aims to assist the Head of Study Program in classifying student quality levels which will later be divided in each class evenly and makes it easy to find track records of student data in the previous period. With the K-Medoids Algorithm, it is possible to classify the intelligence levels of prospective new students by calculating using Microsoft Excel and Google Colab Software using the Python programming language. 3, namely the lowest class has 412 members and has been evaluated by calculating the DBI accuracy of 1.28955285 which means good because the smaller the DBI value obtained or the closer it is to zero, the better the clusters obtained.

Keywords: *Clustering, K-Medoids, Level, DBI*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Osvaldo Aritonang

NPM : 201910225069

Program Studi : Ilmu Komputer

Fakultas : Informatika

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penerapan Algoritma K-Medoids untuk pengelompokan data calon mahasiswa baru Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta,

Yang Menyatakan



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat karunia Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma *K-Medoids* Untuk Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya” yang terlaksanakan dengan baik.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh rasa hormat ingin menyampaikan terima kasih serta mendoakan semoga tuhan memberikan balasan yang terbaik kepada:

1. Bapak Irjen Polisi (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan juga sebagai pembimbing dua dalam penyusunan skripsi yang selalu memberi motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, SE., MMSI selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Wowon Priatna, ST., M.T.I. Selaku pembimbing satu dalam penyusunan skripsi yang selalu mengarahkan dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Rafika Sari, S.Si., M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik selama menempuh Pendidikan sarjana di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Kedua Orang Tua saya yang selalu memberikan dukungan moral maupun material.
7. Kepada Abang saya Kevin Aritonang yang selalu memberikan dukungan dan semangat dan motivasi.
8. Teman – teman satu bimbingan bapak Wowon Priatna yang selalu memberi dukungan dan semangat penelitian ini. Khususnya kepada Matthew, Zein, dan Gilang.

9. Teman – teman satu perjuangan fakultas informatika kelas A2. Khususnya Annisa, Hanief, Trio, Jihan, dan Hana.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsih yang berarti dalam bidang yang diteliti. Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan batasan dalam penelitian ini, oleh karena itu, masukan dan kritik membangun dari pembaca sangat peneliti harapkan.

Akhir kata penulis menyampaikan banyak terima kasih, semoga skripsi ini dapat berguna serta bermanfaat bagi semua pembaca khususnya bagi penulis pribadi.

Jakarta, Agustus 2023

Penulis,



Osvaldo Aritonang



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Definisi Data Sains	8
2.2.1 Definisi <i>Data</i>	9
2.2.2 Definisi Data Mining	9
2.3 Definisi <i>Machine Learning</i>	10
2.4 Definisi Implementasi	10
2.5 Definisi <i>Clustering</i>	10
2.6 Definisi <i>K-Medoids</i>	11
2.7 Normalisasi.....	12

2.8	Definisi DBI	12
2.9	Definisi KDD	14
2.10	Bahasa Pemrograman <i>Python</i>	15
2.11	Google Colaboratory.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Obyek Penelitian	16
3.1.1	Struktur Organisasi	17
3.2	Kerangka Penelitian.....	19
3.3	Tahapan Penelitian	20
3.4	Metode Pengumpulan Data	23
3.5	Metode Analisis.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil.....	25
4.2	Pengolahan Data Mining	25
4.2.1	<i>Data Selection</i>	25
4.2.2	<i>Preprocessing</i>	28
4.2.3	<i>Transformation</i>	30
4.2.4	Data Mining	33
4.3	Pengolahan Data Dengan Python.....	44
4.3.1	Pengimportan Library dan Data	44
4.3.2	<i>Preprocessing</i>	46
4.3.3	<i>Modeling K-Medoids</i>	47
4.3.4	<i>Modeling Clustering</i>	47
4.3.5	Hasil Grafik <i>Clustering</i>	49
4.3.6	Hasil DBI	49
4.4	Pembahasan	50
BAB V PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses KDD	14
Gambar 3.1 Struktur Organisasi	17
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian.....	19
Gambar 3.3 Tahapan <i>K-Medoids</i>	22
Gambar 4.1 Tampilan Import Library	45
Gambar 4.2 Tampilan Import Data.....	45
Gambar 4.3 Tampilan Data Seleksi PMB	45
Gambar 4.4 Hasil Transformasi Data	46
Gambar 4.5 Hasil Normalisasi Data.....	46
Gambar 4.6 Modeling <i>K-Medoids</i>	47
Gambar 4.7 Modeling Cluster	48
Gambar 4.8 Hasil Clustering	48
Gambar 4.9 Grafik.....	49
Gambar 4.10 Hasil DBI.....	49
Gambar 4.11 Grafik DBI.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 Data Penelitian	20
Tabel 4.1 Data Seleksi PMB Tahun 2020	26
Tabel 4.2 Data Seleksi PMB Tahun 2021	27
Tabel 4.3 Data Seleksi PMB Tahun 2022	27
Tabel 4.4 Data PMB yang sudah mengalami Integrasi Data.....	28
Tabel 4.5 Nilai Max dan Min setiap Atribut	30
Tabel 4.6 Seluruh Hasil Normalisasi Data	31
Tabel 4.7 Medoids Iterasi ke-1	34
Tabel 4.8 Keseluruhan hasil data Iterasi-1	35
Tabel 4.9 Medoids Iterasi ke-2	37
Tabel 4.10 Keseluruhan hasil data Iterasi ke-2	39
Tabel 4.11 Hasil Clustering	41
Tabel 4.12 keseluruhan pembagian cluster	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Plagiasi	57
Lampiran 2. Biodata Mahasiswa	58
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Pembimbing	59
Lampiran 4. Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing I.....	60
Lampiran 5. Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing II	61
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	62
Lampiran 7. Data Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru.....	63
Lampiran 8. Lampiran Coding Python K-Medoids.....	86

