

TUGAS AKHIR

**CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
DENGAN ALGORITMA K-MEDOIDS**



Oleh :

Radiyanto Dekaprasetya

NIM : 1710652006

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2022

TUGAS AKHIR

**CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
DENGAN ALGORITMA K-MEDOIDS**

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



Oleh :

Radiyanto Dekaprasyta

NIM : 1710652006

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
DENGAN ALGORITMA K-MEDOIDS

Oleh :

Radiyanto Dekaprasetya

NIM : 1710652006

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom

NIDN. 0710037903

Dosen Pembimbing II



Lutfi Ali Muhamrom, S.Si., M.Si

NIDN. 0727108202

HALAMAN PENGESAHAN

CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER DENGAN ALGORITMA K-MEDOIDS

Oleh :

Radiyanto Dekaprasetya

NIM : 1710652006

Telah diuji dan dipertahankan pada,

Hari, Tanggal : Senin, 07 Februari 2022

Tempat : Zoom Meeting Online

Disetujui oleh :

Dosen Pengaji:

Pengaji I

Ginanjar Aburrahman, S.Si., M.Pd
NIDN. 0714078704

Pengaji II

Miftahur Rahman, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0724039201

Dosen Pembimbing:

Pembimbing I

Ulfah Anisatur R., M.Kom
NIDN. 0710037903

Pembimbing II

Lutfi Ali Muhamrom, S.Si., M.Si
NIDN. 072708202

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. dr. Nuryang Saiful Rizal, ST., MT., IPM
NPK. 1978040510308366

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. dr. Asep Eko Wibowo, ST., M.Kom
NIDN. 0014027501

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Radiyanto Dekaprasetya

NIM : 0710652006

Institusi : SI Teknik Informatika, Fakultas Teknik.

Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul " Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Universitas Muhammadiyah Jember Dengan Algoritma K-Medoids " bukan merupakan tugas akhir milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 07 Februari 2022

Yang menyatakan,



Radiyanto Dekaprasetya
NIM. 0710652006

MOTTO

HOW TO DO IT, JUST DO IT

Mimpi harus diwujudkan dengan tindakan, jika tidak maka hanya akan jadi mimpi selamanya.



HALAMAN PERSEMPAHAN

Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, serta hidayahnya, atas segala ridho serta karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar, sebagai ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada :

1. Ibu Ulya Anisatur R, M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd. selaku dosen penguji 1 dan Bapak Miftahur Rahman, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
4. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Ari Eko Wardoyo, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kepada Kakak serta Adik-adikku yang selama ini telah membantu dalam segala hal, perhatian, pengertian, kasih sayang, motivasi, semangat, serta do'a yang tidak pernah berhenti mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Teman-teman dilingkungan tempat peneliti bekerja yang telah menjadi penyemangat, memberi dukungan, motivasi, dan do'a hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan Kehadirat Allah SWT atas rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Universitas Muhammadiyah Jember Dengan Algoritma K-Medoids**" disusun sebagai salah satu syarat mengerjakan skripsi pada program S1 di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak selesai tanpa dukungan dari bapak, ibu pembimbing dan penguji akan sangat sulit untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada bapak dan ibu pembimbing serta penguji, saya menyadari bahwa proposal tugas akhir ini jauh dari sempurna, semoga proposal tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat terutama bagi pihak – pihak yang tertarik untuk mengkaji dan mengembangkannya.

Jember, 07 Pebruari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| ABSTRAK..... | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| MOTTO | vii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Penelitian Sebelumnya | 4 |
| 2.2 Penelitian yang dilakukan | 5 |
| 2.3 Universitas Muhammadiyah Jember | 5 |
| 2.4 Data Mining | 5 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.5 | Pemilihan Data | 6 |
| 2.6 | Pembersihan Data..... | 6 |
| 2.7 | Transformasi Data..... | 6 |
| 2.8 | <i>Clustering</i> | 7 |
| 2.9 | Metode Berbasis Partisi | 7 |
| 2.10 | Algoritma K-medoids | 7 |
| 2.11 | Metode Davies Bouldin Index | 8 |
| | BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 10 |
| 3.1 | Identifikasi variabel..... | 10 |
| 3.2 | Pengumpulan data | 10 |
| 3.3 | Pemilihan data | 11 |
| 3.4 | Prapemrosesan data | 12 |
| 3.4.1 | Pembersihan data | 12 |
| 3.4.2 | Transformasi data..... | 13 |
| 3.5 | Proses <i>clustering k-medoids</i> | 13 |
| 3.6 | Validasi Hasil <i>Clustering</i> | 18 |
| 3.6.1 | Menghitung kohesi / <i>Sum of square within cluster</i> (SSW) | 18 |
| 3.6.2 | Menghitung separasi / <i>Sum of square between cluster</i> (SSB) | 19 |
| 3.6.3 | Menghitung rasio | 20 |
| 3.6.4 | Menghitung DBI | 21 |
| | BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| 4.1 | Data Penelitian | 22 |
| 4.2 | Pemilihan Data..... | 22 |
| 4.3 | Pembersihan Data..... | 22 |
| 4.4 | Transformasi Data..... | 22 |

| | | |
|----------------------|--|----|
| 4.5 | Proses <i>Clustering</i> | 22 |
| 4.6 | Validasi Hasil <i>Clustering</i> | 25 |
| 4.7 | Hasil | 27 |
| 4.7.1 | Karakteristik anggota cluster 1..... | 28 |
| 4.7.2 | Karakteristik anggota cluster 2..... | 31 |
| 4.7.3 | Karakteristik anggota cluster 3..... | 34 |
| BAB V | PENUTUP..... | 39 |
| 5.1 | Kesimpulan | 39 |
| 5.2 | Saran..... | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA | 40 | |
| LAMPIRAN | | |
| BIOGRAFI PENULIS | | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Jumlah Mahasiswa Pertahun | 1 |
| Gambar 3.1 Unjuk kerja penelitian | 10 |
| Gambar 4.1 Medoid cluster k = 2 | 23 |
| Gambar 4.2 Cluster model cluster k = 2 | 23 |
| Gambar 4.3 Medoid cluster k = 3 | 23 |
| Gambar 4.4 Cluster model cluster k = 3 | 24 |
| Gambar 4.5 Medoid cluster k = 4 | 24 |
| Gambar 4.6 Cluster model cluster k = 4 | 24 |
| Gambar 4.7 Medoid cluster k = 5 | 25 |
| Gambar 4.8 Cluster model cluster k = 5 | 25 |
| Gambar 4.9 Nilai DBI pada cluster k = 2 | 26 |
| Gambar 4.10 Nilai DBI pada cluster k = 3 | 26 |
| Gambar 4.11 Nilai DBI pada cluster k = 4 | 26 |
| Gambar 4.12 Nilai DBI pada cluster k = 5 | 27 |
| Gambar 4.13 Jumlah Prodi cluster 1 | 28 |
| Gambar 4.14 Jumlah Kota cluster 1 | 29 |
| Gambar 4.15 Jumlah Propinsi cluster 1 | 29 |
| Gambar 4.16 Jumlah Pekerjaan Ortu cluster 1 | 30 |
| Gambar 4.17 Jumlah Jenis Sekolah cluster 1 | 30 |
| Gambar 4.18 Jumlah Prodi cluster 2 | 31 |
| Gambar 4.19 Jumlah Kota cluster 2 | 32 |
| Gambar 4.20 Jumlah Propinsi cluster 2 | 32 |
| Gambar 4.21 Jumlah Pekerjaan Ortu cluster 2 | 33 |
| Gambar 4.22 Jumlah Jenis Sekolah cluster 2 | 33 |
| Gambar 4.23 Jumlah Prodi cluster 3 | 34 |
| Gambar 4.24 Jumlah Kota cluster 3 | 35 |
| Gambar 4.25 Jumlah Propinsi cluster 3 | 35 |
| Gambar 4.26 Jumlah Pekerjaan Ortu cluster 3 | 36 |
| Gambar 4.27 Jumlah Jenis Sekolah cluster 3 | 36 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Data mahasiswa | 11 |
| Tabel 3.2 Seleksi data | 11 |
| Tabel 3.3 data dengan nilai kosong, nilai yang tidak sesuai dan data yang sama | 12 |
| Tabel 3.4 Hasil pembersihan data | 12 |
| Tabel 3.5 Penambahan atribut..... | 13 |
| Tabel 3.6 Transformasi data..... | 13 |
| Tabel 3.7 medoid awal | 14 |
| Tabel 3.8 Iterasi ke-1..... | 15 |
| Tabel 3.9 medoid baru..... | 15 |
| Tabel 3.10 Iterasi ke-2..... | 17 |
| Tabel 3.11 menghitung selisih kedekatan | 17 |
| Tabel 3.12 Medoid akhir | 18 |
| Tabel 3.13 Hasil perhitungan SSB setiap cluster | 20 |
| Tabel 3.14 Hasil perhitungan Rasio setiap cluster | 20 |
| Tabel 3.15 Menghitung rasio terbesar dari setiap cluster | 20 |
| Tabel 4.1 Nilai DBI tiap cluster | 27 |
| Tabel 4.2 Karakteristik anggota cluster 1 | 28 |
| Tabel 4.3 Karakteristik anggota cluster 2 | 31 |
| Tabel 4.4 Karakteristik anggota cluster 3 | 34 |
| Tabel 4.5 Informasi profil mahasiswa..... | 37 |