

Penerapan Metode K-Means untuk Rekomendasi Anggota Organisasi Sekolah Menengah Pertama

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian Sarjana Komputer
(S.Kom)**

Oleh :

MUSLIH IBRAHIM

NPM : 14170049

JENJANG STRATA 1 (S1)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI



**UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA
FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER
BOGOR
2023**

Lembar Persetujuan Skripsi

Judul : Penerapan Metode K-Means untuk Rekomendasi Anggota
Organisasi Sekolah Menengah Pertama
Oleh : Muslih Ibrahim, NPM : 14170049
Jenjang : Strata 1 (S1)
Fakultas : Informatika dan Komputer
Program Studi : Sistem Informasi

Karya tulis tugas akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya tulis ilmiah penelitian,

Pada Januari 2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Rajib Ghaniy, S.Kom, M. Kom

NIDN : 0426038703

Syafrial, S.Kom, M.M

NIDN : 0405066703

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

Irmayansyah, M.Kom

NIDN : 0415118004

Lembar Pengesahan Karya Penelitian Dan Penulisan Ilmiah Tugas Akhir

Judul : Penerapan Metode K-Means untuk Rekomendasi Anggota Organisasi Sekolah Menengah Pertama
Peneliti/Penulis : Muslih Ibrahim,
NPM : 14170049

Disetujui dan disahkan sebagai karya tulis ilmiah penelitian
Pada Februari 2022

Disetujui Oleh :

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0415118004

Pernyataan Keaslian Penelitian

Yang Bertanda Tangan dibawah ini adalah saya :

Nama Lengkap :

NPM :

Program Studi :

Tahun Masuk :Tahun Lulus.....

Judul Skripsi :
.....
.....

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Binaniaga Indonesia.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.



Bogor, Februari 2022
Yang membuat pernyataan

Penyusun

Kata Pengantar

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia – Nya karya tulis ilmiah penelitian berjudul ***“Penerapan Metode K-Means untuk Rekomendasi Anggota Organisasi Sekolah Menengah Pertama”*** dapat diselesaikan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mengambil gelar sarjana komputer di Universitas Binaniaga Indonesia.

Dalam karya tulis ilmiah ini dibahas mengenai bagaimana penerapan metode K - Means yang digunakan untuk mengelompokkan siswa yang berpotensi sebagai dasar rekomendasi anggota organisasi sekolah menengah pertama. Ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi – tingginya kepada Bpk. Syamsudin atas kesempatan dan fasilitas yang telah disediakan, kepada Bpk. Rajib dan Bpk. Syafrial atas kontribusinya dalam penyelesaian skripsi ini.

Telah diusahakan sebaik mungkin dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam penyusunan penulisan penelitian ini dimohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan pada penyusunan penelitian selanjutnya hasil penelitian ini dapat memenuhi manfaat bagi ilmu pengetahuan dan dapat digunakan secara praktis di sekolah.

Bogor,.....

Muslih Ibrahim

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillahhirabbil'aalamin ungkapan syukur atas kehadiran Allah Subhanahuwata'ala sebagai ucapan terima kasih yang pertama dan utama karena berkat rahmat dan karunia-Nya diberikan kesehatan, kelancaran, kesabaran dan kemudahan yang baik dalam menunjang proses penyelesaian penyusunan skripsi ini. Namun tidak lupa juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyelesaian skripsi yang telah tersusun ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah :

1. Kedua orang tua, Ayahanda tercinta Ibrohim SP.d dan Ibunda tercinta Hera Jamilah yang senantiasa memberikan banyak doa, dukungan, nasehat, serta semangat kepada penulis.
2. Kepada kakak saya tercinta Sri Damayanti SP.d, Terima kasih banyak atas semangat yang telah diberikan sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Irmayansyah, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Informatika dan Komputer yang telah memberikan nasihat dan membuat penulis tetap semangat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Universitas Binaniaga Indonesia yang dengan senang hati telah membagi wawasan, pengetahuan dan ilmu yang mereka punya khususnya dalam bidang komputer serta pemrograman.
5. Kepada rekan-rekan kelas Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang telah berjuang bersama-sama dalam menyusun tugas akhir. Serta kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung penyusunan skripsi ini, semoga dukungan, saran serta kritik dari semua pihak tersebut dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah Subhanahuwata'ala. Amiin.

Serta kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah mendukung penyusunan skripsi ini, semoga dukungan, saran serta kritik dari semua pihak tersebut dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah Subhanahuwata'ala, Aamiin. Demikian ucapan terimakasih ini penyusun sampaikan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Abstrak

Judul : Penerapan Metode K-Means untuk Rekomendasi Anggota Organisasi Sekolah Menengah Pertama
Peneliti/Penulis : Muslih Ibrahim, NPM : 14170049
Tahun : 2022
Jumlah Halaman : 153

Organisasi berpengaruh dalam perkembangan siswa di sekolah, hal itu didasari dengan banyaknya siswa yang berprestasi ketika mengikuti organisasi. Namun seiring berjalannya waktu organisasi yang merupakan wadah untuk siswa mengembangkan diri menjadi kurang diminati oleh siswa ketika di sekolah. Salah satu faktor kurangnya minat siswa terhadap organisasi adalah salahnya organisasi yang dipilih siswa. Oleh karena itu, peneliti mencoba memberikan alternatif di dalam proses pengelompokkan untuk pemilihan organisasi yang dipilih siswa berdasarkan tes potensi akademik yang terdiri dari tes psikologi, tes kognitif, tes afektif, dan tes psikomotrik. Algoritma K-Means Clustering adalah salah satu metode pengelompokkan yang dapat mengelompokkan objek – objek berdasarkan kemiripan sifat yang dimilikinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan metode Algoritma K-Means Clustering dapat mengelompokkan organisasi siswa. Penelitian ini sudah melakukan uji kelayakan pada aplikasi yang dibangun dengan nilai kelayakan sebesar 86,47%, bermakna aplikasi yang dibangun dan juga sudah dilakukan pengukuran melalui MATLAB dengan *Silhouette Index dengan nilai 0,6925 (Medium Structure)*.

Kata Kunci : Anggota Organisasi, Siswa, Metode Algoritma K-Means, Silhouette Index.

Daftar Isi

Lembar Persetujuan Skripsi	ii
Lembar Pengesahan Karya Penelitian Dan Penulisan Ilmiah Tugas Akhir	iii
Tentang Penyusun	iv
Pernyataan Keaslian Penelitian.....	v
Kata Pengantar	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Abstrak	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Permasalahan	2
1. Identifikasi Masalah	3
2. Rumusan Masalah.....	3
C. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1. Maksud Penelitian	4
2. Tujuan Penelitian.....	4
D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan	4
E. Signifikansi Penelitian.....	4
F. Asumsi dan Keterbatasan.....	5
1. Asumsi.....	5
2. Keterbatasan	5
G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional.....	5
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	6
A. Landasan Teori.....	6

1.	Data Mining	6
2.	Clustering	7
3.	Unified Modeling Language (UML)	7
2.	Entity Realtionship Diagram (ERD)	9
3.	Sekolah	9
4.	Pengembangan <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC).....	10
5.	Bahas Pemrograman.....	11
6.	Database Yang Digunakan.....	12
7.	Web Server	13
8.	Intranet	13
B.	Algoritma K-Means	13
C.	Pengelompokkan Siswa	21
D.	Tinjauan Pustaka.....	21
E.	Kerangka Pemikiran	30
F.	Hipotesis Penelitian	31
BAB III Metodologi Penelitian.....		33
A.	Metode Penelitian dan Pengembangan.....	33
B.	Model Yang Diusulkan.....	33
C.	Prosedur Pengembangan.....	35
D.	Uji Coba Produk	36
1.	Desain Uji Coba.....	36
2.	Subjek Uji Coba.....	37
E.	Jenis Data	37
1.	Sumber Data	37
2.	Variabel Penelitian.....	37
F.	Instrumen Pengumpulan Data.....	37
1.	Instrumen Untuk Ahli	37
2.	Instrumen Untuk Pengguna.....	39
3.	Skala Penelitian.....	41

G.	Teknik Analisis Data	43
1.	Uji Produk	43
2.	Uji Hasil	44
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....		46
A.	Deskripsi Objek Penelitian.....	46
B.	Hasil dan Pengembangan	46
1.	Analisis Kebutuhan dan Hasil Analisis Kebutuhan.....	46
2.	Desain	56
3.	Membangun Prototipe	65
4.	Uji Kelompok	69
5.	Produk Akhir	74
C.	Uji Hasil	76
BAB V Kesimpulan dan Saran.....		81
A.	Kesimpulan.....	81
B.	Saran	81
Daftar Rujukan		83
Lampiran		86
A.	Data Siswa	87
B.	Kuesioner	89
1.	Uji Pengguna	89
2.	Uji Ahli	95
C.	Koding Program.....	99
1.	Koding Program Terkait Tampilan Login	99
2.	Koding Program Terkait Tampilan Algoritma K-Means.....	102
3.	Koding Program Terkait Tampilan Lihat Hasil Pengelompokkan.....	113

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Simbol Unified Modeling Language (UML)	7
Tabel 2. 2 Simbol ERD (Entity Relationship Diagram)	9
Tabel 2. 3 Data Nilai.....	18
Tabel 2. 4 Pengelompokkan Siswa	20
Tabel 2. 5 Tinjauan Pustaka.....	21
Tabel 2. 6 Kerangka Pemikiran	30
Tabel 3. 1 Contoh Tabel Pengujian Blackbox	38
Tabel 3. 2 Tabel Pertanyaan Terbuka Untuk Ahli.....	39
Tabel 3. 3 19 Item Kuesioner	40
Tabel 3. 4 Perhitungan Score PSSUQ	41
Tabel 3. 5 Skala Likert.....	42
Tabel 3. 6 Skoring Skala Guttman	42
Tabel 3. 7 Skala Persentase Menurut Arikunto (1996: 244).....	43
Tabel 3. 8 Kaufman dan Rousseeuw	45
Tabel 4. 1 Dataset Perhitungan K-Means Organisasi Siswa	49
Tabel 4. 2 Titik Centroid Awal	50
Tabel 4. 3 Hasil Pengelompokkan Data Iterasi 1	51
Tabel 4. 4 Titik Centroid Baru Iterasi 2.....	52
Tabel 4. 5 Hasil Pengelompokkan Iterasi 2.....	54
Tabel 4. 6 Hasil Clustering Cluster 1.....	54
Tabel 4. 7 Hasil Clustering Cluster 2.....	54
Tabel 4. 8 Hasil Clustering Cluster 3.....	55
Tabel 4. 9 Hasil Uji Coba Pengguna	69
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Aturan PSSUQ Berdasarkan Kategori	71
Tabel 4. 11 Hasil Uji Coba Ahli.....	73
Tabel 4. 12 Dataset Siswa	76
Tabel 4. 13 Hasil Silhouette Index Dengan Perhitungan MATLAB.....	79

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem	11
Gambar 2. 2 Tahapan Algoritma K-Means.....	15
Gambar 3. 1 Langkah – Langkah Penelitian R&D	33
Gambar 3. 2 Prototype Model	34
Gambar 3. 3 Prosedur Pengembangan.....	35
Gambar 4. 1 Proses Bisnis Lama Untuk Pengelompokkan Organisasi Siswa	47
Gambar 4. 2 Proses Bisnis Baru Untuk Pengelompokkan Organisasi Siswa.....	48
Gambar 4. 3 Diagram Use Case	56
Gambar 4. 4 Diagram Sequence Login	56
Gambar 4. 5 Diagram Sequence Logout.....	57
Gambar 4. 6 Diagram Sequence Import Data Nilai Siswa.....	57
Gambar 4. 7 Diagram Sequence Input Titik Centroid.....	58
Gambar 4. 8 Diagram Sequence Lihat Hasil Pengelompokkan Organisasi	59
Gambar 4. 10 Mockup Tampilan Login	60
Gambar 4. 11 Mockup Tampilan Menu Utama.....	61
Gambar 4. 12 Mockup Tampilan Import Data Siswa	61
Gambar 4. 13 Mockup Tampilan Input Titik Centroid	62
Gambar 4. 14 Mockup Tampilan Lihat Hasil Pengelompokkan	62
Gambar 4. 15 Diagram Komponen.....	63
Gambar 4. 16 Diagram Deployment.....	64
Gambar 4. 17 Tampilan Login	65
Gambar 4. 18 Koding Program Terkait Tampilan Login	65
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Utama	66
Gambar 4. 20 Tampilan Import Data Siswa	66
Gambar 4. 21 Tampilan Algoritma K-Means	67
Gambar 4. 22 Koding Program Terkait Tampilan Algoritma K-Means.....	67
Gambar 4. 23 Tampilan Lihat Hasil Pengelompokkan	68
Gambar 4. 24 Koding Program Terkait Lihat Hasil Pengelompokkan	68
Gambar 4. 25 Tampilan Hasil Sebelum Diberikan Saran Oleh Responden	75
Gambar 4. 26 Tampilan Hasil Sesudah Diberikan Saran Oleh Responden	75
Gambar 4. 27 Script MATLAB Terkait Algoritma K-Means Clustering.....	77
Gambar 4. 28 Plot Clustering	77
Gambar 4. 29 Script Terkait Silhouette Index.....	78
Gambar 4. 30 Silhouette Index.....	78