

**SISTEM INFORMASI PENENTUAN JURUSAN PADA
SMK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING**

SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI

Oleh

Ratih Tri Lestari

207006516096



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA**

UNIVERSITAS NASIONAL

2024

**SISTEM INFORMASI PENENTUAN JURUSAN PADA
SMK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING**

SKRIPSI SARJANA

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Sistem
Informasi dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Ratih Tri Lestari

207006516096



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

**FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA**

UNIVERSITAS NASIONAL

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bilamana di kemudian hari ditemukan bahwa karya tulis ini menyalahi peraturan yang ada berkaitan etika dan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Yang menyatakan,

Nama : Ratih Tri Lestari

NIM : 207006516096

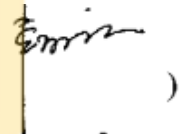
Tanda Tangan :



Tanggal : 16 Februari 2024

Mengetahui

Pembimbing I : Dr. Fauziah, S.Kom., M.M.S.I. (



Pembimbing II : Gatot Soepriyono S.Si, M.S.M (



HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

SISTEM INFORMASI PENENTUAN JURUSAN PADA

SMK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

CLUSTERING



Dosen Pembimbing 1

(Dr. Fauziah, S.Kom M.M.S.I)

Dosen Pembimbing 2

(Gatot Soepriyono, S.Si.M.S.M)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

SISTEM INFORMASI PENENTUAN JURUSAN PADA SMK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Februari 2024



Ratih Tri Lestari

207006516096

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

SISTEM INFORMASI PENENTUAN JURUSAN PADA SMK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Akhir Semester Ganjil 2023-2024 pada tanggal 19 Februari Tahun 2024.

Dosen Pembimbing 1



Dr. Fauziah, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN. 0304107503

Ketua Program Studi



Dr. Andrianingih, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN. 0303097902

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Ratih Tri Lestari
NPM : 207006516096
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Sidang : 19 Februari 2024

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**SISTEM INFORMASI PENENTUAN JURUSAN PADA
SMK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**INFORMATION SYSTEM FOR DETERMINING
MAJORS IN SMK USING K-MEANS CLUSTERING
ALGORITHM**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL		
Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024
		

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Ratih Tri Lestari
NPM : 207006516096
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Sidang : 19 Februari 2024

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**SISTEM INFORMASI PENENTUAN JURUSAN PADA
SMK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**INFORMATION SYSTEM FOR DETERMINING
MAJORS IN SMK USING K-MEANS CLUSTERING
ALGORITHM**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 2	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024
	 	

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kepada Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya yang tiada henti, serta telah meridhoi penulis dalam perjalanan menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sosok yang menjadi teladan bagi seluruh umat.

Alhamdulillah penulis berkesempatan untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Informasi Penentuan Jurusan Pada SMK Menggunakan Algoritma K-Means Clustering” sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana program studi Sistem Informasi di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional.

Penulis sadar bahwa penulisan skripsi ini tidak mungkin terlaksana tanpa bantuan, dukungan, arahan, doa, dan motivasi dari berbagai pihak yang rela meluangkan waktu, tenaga, serta pikirannya selama proses penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih setulus-tulusnya kepada para pahlawan yang telah berperan besar dalam menyukseskan penyusunan skripsi ini:

1. Kepada Bapak Saepul Anwar dan Ibu Sri Winarsih, orangtua tercinta penulis yang tidak pernah lelah memberikan dukungan doa, ridho, serta bantuan tak terhitung jumlahnya. Kehadiran dan kasih sayang kalian adalah sumber inspirasi bagi penulis.
2. Kepada Ibu Dr.Fauziah, S.Kom, MMSI, selaku pembimbing skripsi I, yang telah dengan sabar dan penuh dedikasi meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan dan ilmu yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi.
3. Kepada Bapak Gatot Soepriyono, S.Si M.S.M selaku pembimbing skripsi II, yang juga telah dengan baik hati memberikan bimbingan serta arahan yang berharga selama penulisan skripsi ini.

4. Kepada Aprilia Kurnia Dewi, kakak yang selalu memberikan doa dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis. Memberikan semangat dan keyakinan bahwa penulis mampu menyelesaikan tugas ini.
5. Terima kasih kepada Kepala sekolah, guru, dan siswa SMK Yayasan Pendidikan Saadatuddarain yang telah membantu dalam melancarkan tugas akhir peneliti.
6. Terima kasih kepada Fathur Rahman Riffandy S.Kom yang telah membantu memberikan semangat, nasihat, serta doanya kepada penulis dalam melancarkan tugas akhir.
7. Kepada seluruh pihak manapun yang pernah membantu penulis dan memberikan bantuan serta dukungan yang sangat berarti bagi penulis dalam menyusun skripsi.

Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Penulis memohon maaf jika masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, dan dengan rendah hati menerima kritik serta saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang Teknologi Informatika dan menjadi langkah awal yang bermanfaat dalam perjalanan ilmiah yang panjang.

Jakarta, 14 Februari 2024



Ratih Tri Lestari

ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah institusi pendidikan formal yang memberikan pelatihan kejuruan pada tingkat menengah. Pilihan jurusan atau peminatan pada SMK bertujuan untuk memberikan gambaran kepada siswa mengenai bidang keahlian yang akan mereka geluti setelah menyelesaikan pendidikan. Akan tetapi dalam menentukan jurusan yang cocok dengan minat dan nilai siswa masih menjadi permasalahan yang dihadapi oleh sekolah karena masih manual, informasi yang diberikan berkaitan dengan penjurusan membutuhkan waktu yang lama karena belum ada sistem. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya penerapan sistem informasi dan penerapan data mining untuk mengelompokkan jurusan di SMK dengan metode algoritma K-Means *Clustering*. Hal ini diharapkan dapat mempermudah dan meningkatkan kinerja guru dalam pengolahan data untuk menentukan jurusan bagi siswa yang sesuai dengan nilai, kemampuan, dan minatnya secara objektif.

Pengambilan data dilakukan di SMK Yayasan Pendidikan Saadatuddarain (YPS) sebanyak 110 data siswa. Sebagai bahan pengklusteran diambil dari penilaian kompetensi nilai ujian nasional atau SKHUN ketika pendaftaran yang terdiri dari nilai Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Ipa serta nilai rata-rata dari SKHUN. Berdasarkan pengujian 110 data siswa menunjukkan bahwa *cluster 1* untuk jurusan Perkantoran sebanyak 48 siswa dengan nilai rata-rata 81, *cluster 2* untuk jurusan Akuntansi sebanyak 19 siswa dengan nilai rata-rata 82, dan *cluster 3* untuk jurusan Bisnis Daring sebanyak 43 siswa dengan nilai rata-rata 80. Untuk pengujian tingkat kepuasan pengguna pada sistem yang telah dirancang diuji menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) yang dibagikan kepada 36 responden yang terdiri dari guru dan siswa SMK Yayasan Pendidikan Saadatuddarain. Skor dari seluruh responden dihitung dengan aturan SUS sehingga didapatkan skor tingkat *usability* dalam *percentile ranks* sebesar

68,1% dengan kategori masuk dalam skala B atau *acceptability ranges marginal high*, dan memiliki *rating adjective good*. Dengan demikian berdasarkan pengolahan data menggunakan algoritma K-Means *Clustering* untuk penjurusan SMK Yayasan Pendidikan Saadatudrain (YPS) sistem penjurusan ini dapat diterima dan layak digunakan oleh pengguna serta lembaga pendidikan dapat mengikuti perkembangan di era digital.

Kata Kunci: Data Mining, K-Means, Clustering, Penjurusan, System Usability Scale (SUS)



ABSTRACT

Vocational High Schools (SMK) are formal educational institutions that provide vocational training at the secondary level. The choice of majors or specializations at SMK aims to provide an overview to students regarding the fields of expertise that they will work on after completing their education. However, in determining majors that match students' interests and grades is still a problem faced by schools because it is still manual, the information provided regarding majors takes a long time because there is no system.

Based on these problems, it is necessary to implement an information system and apply data mining to group majors in SMK using the K-Means Clustering method. This is expected to facilitate and improve the performance of teachers in data processing to determine majors for students according to their grades, abilities, and interests objectively. Data collection was carried out at the Saadatuddarain Education Foundation Vocational School as much as 110 student data. As a clustering material, it is taken from the competency assessment of SKHUN scores during registration which consists of the scores of Mathematics, Indonesian Language, English Language, Science and the average value of SKHUN. Based on testing 110 student data shows that cluster 1 for Office majors is 48 students with an average score of 81, cluster 2 for Accounting majors is 19 students with an average score of 82, For testing the level of user satisfaction on the system that has been designed, it was tested using the System Usability Scale (SUS) method which was distributed to 36 respondents consisting of teachers and students of SMK Yayasan Pendidikan Saadatuddarain. The scores of all respondents were calculated with SUS rules so that the usability level score in percentile ranks was 68.1% with the category included in scale B or acceptability ranges marginal high, and has a good adjective rating. Thus, based on data processing using the K-Means Clustering algorithm for majors of SMK Yayasan Pendidikan Saadatuddarain (YPS), this majors system is acceptable and feasible

to use by users and educational institutions can keep up with developments in the digital era.

Keywords: *Data Mining, K-Means, Clustering, Vocational, System Usability Scale (SUS)*



DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Kontribusi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Data Mining	14
2.2.2 Clustering	15

2.2.3 <i>K-Means</i>	15
2.3 Kompetensi	17
2.4 Sistem Usability Scale (SUS).....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Lokasi Penelitian.....	19
3.2 Waktu Penelitian	19
3.3 Penentuan Subjek Penelitian.....	19
3.4 Fokus Penelitian.....	19
3.5 Sumber Data.....	20
3.6 Desain Penelitian.....	20
3.7 Analisa Sistem.....	22
3.8 Identifikasi Aktor	23
3.9 Analisis Kebutuhan Sistem	23
3.10 Perancangan Sistem	23
3.10.1 Usecase Diagram.....	24
3.10.2 Activity Diagram.....	25
3.10.3 Sequence Diagram	26
3.11 Pengujian Sistem Metode System Usability Scale (SUS).....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Implementasi Sistem	29

4.2 Implementasi Algoritma K-Means Clustering.....	38
4.3 Pengujian Sistem K-Means Clustering	40
4.4 Hasil Perhitungan Skor System Usability Scale (SUS)	57
4.5 Evaluasi Pengujian System Usability Scale (SUS).....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Flowchart Algoritma K-means.....	17
Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Administrator	24
Gambar 3. 3 Activity Diagram Administrator	25
Gambar 3. 4 Sequence Diagram Admin	26
Gambar 3. 5 Acceptability Ranges.....	28
Gambar 4. 1 Tampilan Home website.....	29
Gambar 4. 2 Tampilan about website	30
Gambar 4. 3 Guru SMK YPS.....	30
Gambar 4. 4 Pengumuman Hasil Penjurusan.....	31
Gambar 4. 5 halaman login.....	31
Gambar 4. 6 Dashboard Admin	32
Gambar 4. 7 Menu Data Siswa	32
Gambar 4. 8 Menu Tambah Data Siswa	33
Gambar 4. 9 Tampilan Data Siswa yang Sudah Ditambahkan	33
Gambar 4. 10 Perhitungan K-Means Clustering Penjurusan SMK.....	34
Gambar 4. 11 Proses Perhitungan K-Means Clustering Penjurusan SMK	34
Gambar 4. 12 Halaman Pengaturan pada Admin.....	35
Gambar 4. 13 Halaman Penambahan Data Admin	36
Gambar 4. 14 Tampilan sesudah menambahkan akun.....	36
Gambar 4. 15 Pengaturan Cluster	37

Gambar 4. 16 Halaman Hasil Penentuan Jurusan 37



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Literatur	5
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	19
Tabel 3. 2 Identifikasi Aktor	23
Tabel 3. 3 list pertanyaan System Usability Scale	27
Tabel 3. 4 Grade Scale SUS	28
Tabel 3. 5 Adjective Ratings	28
Tabel 4. 1 Penentuan Centeroid ke 1	40
Tabel 4. 2 Perhitungan Euclidean Distance ke 1	40
Tabel 4. 3 Penentuan Centeroid ke-2	44
Tabel 4. 4 Perhitungan Euclidean Distance ke-2	44
Tabel 4. 5 Penentuan Centeroid ke-3	47
Tabel 4. 6 Perhitungan Euclidean Distance ke-3	47
Tabel 4. 7 Penentuan Centeroid ke-4	50
Tabel 4. 8 Perhitungan Encludian Distance ke-4	50
Tabel 4. 9 Penentuan Centeroid Ke-5	53
Tabel 4. 10 Perhitungan Euclidean Distance	54
Tabel 4. 11 Proses perhitungan Skor SUS	57