

PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING DALAM KLASTERISASI PEMINATAN SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL (SIMDIG)

¹ I Putu Yogi Saputra,² Siswanto,³ Jhoanne Fredricka

¹Mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
e-Mail : putuyogisaputra105@gmail.com

²Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
e-Mail : sisunived@gmail.com , fredrickajhoanne@gmail.com
Kampus I: Jl Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, Fax. (0736) 341139;

(Received: November 2022, Revised : Januari 2023, Accepted : April 2023)

Abstract : SMK Negeri 2 Bengkulu City is one of the State Vocational High Schools that located in Bengkulu City. Digital Simulation subjects (Simdig) are taught to class X students at school. The ability of students to understand these subjects is different, so it is sometimes difficult for the teacher during the learning process. Interest in learning tends to produce high achievement, otherwise a lack of interest in learning will result in low achievement. This is what causes the interests of each student to be different from other students. The implementation for clustering students' interest in Digital Simulation (SimDig) subjects at SMK Negeri 2 Bengkulu City is used to assist teachers in evaluating the teaching and learning process that has been carried out based on the grades that have been obtained by students at the end of the semester. The attributes used as parameters in determining the student's specialization are attendance scores, assignment scores, UTS scores, and UAS scores per semester per academic year. Based on the data on student scores in the SimDig subject as many as 24 students, the results of the clustering of students' specialization were 62.5% (Highly Interested) and 37.5% (Less Interested). Based on the results of the tests that have been carried out, the functionalities of the application for clustering students' interest in Digital Simulation subjects (SimDig) at SMK Negeri 2 Bengkulu City are running well as expected, and can provide information on the results of clustering of students' specialization in Digital Simulation subjects.

Keywords: K-Means Clustering Method, Clustering Student Interests, Digital Simulation Subjects (Simdig)

Intisari : Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Kota Bengkulu merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang terdapat di Kota Bengkulu. Mata pelajaran Simulasi Digital diajarkan pada siswa kelas X di Sekolah. Kemampuan siswa dalam memahami mata pelajaran tersebut berbeda-beda, sehingga terkadang menyulitkan guru pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Minat belajar cenderung menghasilkan prestasi tinggi, sebaliknya minat belajar yang kurang akan menghasilkan prestasi yang rendah. Hal inilah

yang menyebabkan minat setiap siswa berbeda-beda dengan siswa yang lain. Aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Kota Bengkulu digunakan untuk membantu guru dalam mengevaluasi proses belajar mengajar yang selama ini dilakukan berdasarkan nilai yang telah diperoleh siswa di akhir semester. Atribut yang digunakan sebagai parameter dalam menentukan peminatan siswa tersebut yaitu nilai absensi, nilai tugas, nilai Ujian Tengah Semester, dan nilai Ujian Akhir Semester per semester per tahun ajaran. Berdasarkan data nilai siswa pada mata pelajaran Simulasi Digital sebanyak 24 siswa, diperoleh hasil klasterisasi peminatan siswa yaitu 62,5% Sangat Diminati dan 37,5% Kurang Diminati. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital

Kata Kunci : Metode K-Means Clustering, Klasterisasi Peminatan Siswa, Mata Pelajaran Simulasi Digital

I. PENDAHULUAN

Saat ini, kita telah berada dalam sebuah era yang sarat dengan teknologi komunikasi dan informasi. Kemajuan teknologi telah memberikan sumber (*resources*) informasi dan komunikasi yang amat luas dari apa yang telah dimiliki manusia. Meskipun peranan informasi dalam beberapa dekade kurang mendapat perhatian, namun sesungguhnya kebutuhan akan informasi dan komunikasi itu merupakan hal yang tidak kalah pentingnya dari kebutuhan sandang dan pangan manusia. Simulasi digital merupakan salah satu mata pelajaran baru semua kompetensi keahlian pada kurikulum 2013 (K-13) di Sekolah Menengah Kejuruan. Mata pelajaran Simulasi Digital

(Simdig) membekali siswa agar dapat mengkomunikasikan gagasan atau konsep melalui media digital. Media digital yang dimanfaatkan dipilih dari yang telah tersedia secara luas melalui aplikasi atau platform digital dengan menggunakan peralatan elektronika atau peralatan teknologi informatika dan komunikasi yang ada. SMK Negeri 2 Kota Bengkulu merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang terdapat di Kota Bengkulu. Mata pelajaran Simulasi Digital (Simdig) diajarkan pada siswa kelas X di Sekolah. Kemampuan siswa dalam memahami mata pelajaran tersebut berbeda-beda, sehingga terkadang menyulitkan guru pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Minat belajar cenderung menghasilkan prestasi tinggi, sebaliknya minat belajar yang kurang akan menghasilkan prestasi yang rendah. Hal inilah yang menyebabkan minat setiap siswa berbeda-beda dengan siswa yang lain. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu dalam mengetahui informasi minat siswa khususnya terhadap mata pelajaran Simulasi Digital, hal ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi guru dalam melakukan proses belajar mengajar di kelas. Untuk membantu memberikan informasi minat siswa, dalam penelitian diterapkan salah satu metode data mining yaitu K-Means Clustering yang akan digunakan untuk mengelompokkan data siswa berdasarkan 4 atribut nilai (absensi, tugas, uts, dan uas) menjadi 2 kelompok atau cluster yaitu sangat diminati dan kurang diminati. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul **“Penerapan Metode K-Means Clustering Dalam Klasterisasi Peminatan Siswa Terhadap Mata Pelajaran Simulasi Digital”**.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Data Mining

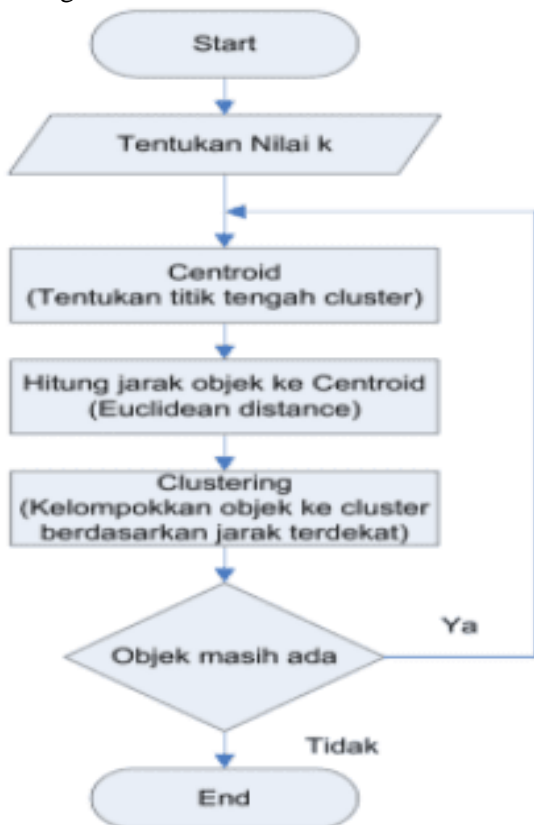
Data mining adalah metode yang memungkinkan para penggunanya untuk mengakses data yang besar dalam waktu yang relatif cepat. Atau dengan kata lain data mining merupakan suatu alat dan aplikasi menggunakan analisis statistik pada data melalui suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang belum diketahui sebelumnya. Secara sederhana data mining merupakan proses penggalian suatu data yang berujung pada penemuan informasi terbaru dengan cara mencari cara kerja dari data mining sebenarnya adalah untuk memeriksa database yang berukuran besar guna menemukan pola atau bentuk bagi sehingga berguna dalam proses pengambilan keputusan (Mustika, 2021:3). Penambangan data (data mining) adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari sekumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tersembunyi dibalik data atau diketahui secara

manual. Proses untuk menggali nilai tambah dari sekumpulan data sering juga dikenal sebagai penemuan pengetahuan dari pangkalan data yaitu tahap-tahap yang dilakukan dalam menggali pengetahuan dari sekumpulan data (Tahyudin, 2021:2).

B. Algoritma K-Means

Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma clustering yang masuk dalam kelompok unsupervised learning yang digunakan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok dengan sistem partisi. Algoritma ini menerima masukan berupa data tanpa label kelas. Pada algoritma K-Means, komputer mengelompokkan sendiri data-data yang menjadi masukannya tanpa mengetahui terlebih dahulu target kelasnya. Masukan yang diterima adalah data atau objek dan k buah kelompok (cluster) yang diinginkan. Algoritma ini akan mengelompokkan data atau objek ke dalam k buah kelompok tersebut (Wanto, 2020:1). *Clustering* merupakan pengelompokan *record*, observasi, atau kasus ke dalam kelas-kelas objek yang mirip. *Clustering* berbeda dengan klasifikasi dimana dalam *clustering* tidak terdapat variabel target. Salah satu algoritma *clustering* adalah K-Means. *Clustering* merupakan suatu teknik data mining yang membagi-bagikan data ke dalam beberapa kelompok (grup atau *cluster* atau segmen) yang tiap *cluster* dapat ditempati beberapa anggota bersama-sama. Setiap obyek dilewatkan ke grup yang paling mirip dengannya. Ini menyerupai menyusun binatang dan tumbuhan ke dalam keluarga – keluarga yang para anggotanya mempunyai kemiripan. *Clustering* tidak mensyaratkan pengetahuan sebelumnya dari grup yang dibentuk, juga dari para anggota yang harus mengikutinya. Algoritma *K-Means* diperkenalkan oleh J.B. MacQueen pada tahun 1976, salah satu algoritma *clustering* sangat umum yang mengelompokkan data sesuai dengan karakteristik atau ciri-ciri bersama yang serupa. Grup data ini dinamakan sebagai *cluster*. Data di dalam suatu *cluster* mempunyai ciri-ciri (atau fitur, karakteristik, atribut, properti) serupa dan tidak serupa dengan data pada *cluster* lain (Butsianto, 2020:52).

Berikut diagram alir dari algoritma K-Means Clustering Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Dari Algoritma K-Means Clustering

Algoritma K-Means merupakan algoritma klasterisasi yang mengelompokkan data berdasarkan titik pusat kluster (centroid) terdekat dengan data. K-Means merupakan salah satu metode clustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster. Metode ini mempartisi data ke dalam cluster sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda di kelompokkan ke dalam cluster yang lain (Arofah, 2018:86) :

1. Tentukan nilai k sebagai jumlah kluster yang ingin dibentuk.
2. Inisialisasi k sebagai centroid yang dapat dibangkitkan secara random.
3. Hitung jarak setiap data ke masing-masing centroid menggunakan persamaan Euclidean Distance yaitu sebagai berikut :

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2}$$

Keterangan:

- D_e = Euclidean Distance
- i = Banyaknya objek
- (x, y) = Koordinat objek
- (s, t) = Koordinat centroid

4. Kelompokkan setiap data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan centroidnya.
5. Tentukan posisi centroid baru (k)

$$V_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} X_{kj}$$

Keterangan :

V_{ij} = Centroid rata-rata cluster ke-i ntuk variabel ke-j

N_i = Jumlah anggota cluster ke-i

i, k = Indeks dari cluster

j = Indeks dari variabel

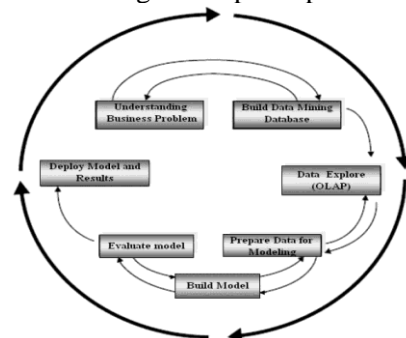
X_{kj} = nilai data ke-k variabel ke-j untuk cluster tersebut

6. Kembali ke langkah 3 jika posisi centroid baru dengan centroid lama tidak sama.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian data mining pada prinsipnya merupakan kegiatan pencarian pengetahuan atau lebih dikenal dengan Knowledge Discovery. Dalam penelitian ini diterapkan metode penelitian yaitu Two Crows Corporation dengan tahapan seperti Gambar 1.



Gambar 2. Tahapan Metode Two Crows Corporation ke siswa (data terlampir).

B. Analisa Sistem Aktual

SMK Negeri 2 Kota Bengkulu merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang terdapat di Kota Bengkulu. Mata pelajaran Simulasi Digital (Simdig) diajarkan pada siswa kelas X di Sekolah. Kemampuan siswa dalam memahami mata pelajaran tersebut berbeda-beda, sehingga terkadang menyulitkan guru pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Minat belajar cenderung menghasilkan(1) sebaliknya minat belajar yang k₁(1) ilkan prestasi yang rendah. Hal inilah yang menyebabkan minat setiap siswa berbeda-beda dengan siswa yang lain.

C. Analisa Sistem Baru

Analisa sistem baru dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem aktual/lama. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu dalam mengetahui informasi minat siswa khususnya terhadap mata pelajaran Simulasi Digital, hal ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi guru dalam melakukan proses belajar mengajar di kelas. Untuk membantu memberikan informasi minat siswa, dalam penelitian diterapkan salah satu metode data mining yaitu K-Means Clustering yang akan digunakan untuk mengelompokkan data siswa berdasarkan 4 atribut nilai (absensi, tugas, uts, dan uas) menjadi 2 kelompok atau cluster yaitu sangat diminati dan kurang diminati.

Metode *K-Means Clustering* diterapkan karena mudah digunakan, mudah diimplementasikan dan dijalankan, relatif cepat, mudah beradaptasi, serta sifatnya yang mencari nilai terdekat dari nilai *centroid* atau titik pusat pada masing-masing cluster.

D. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses eksekusi sistem dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau *output* yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Metode pengujian yang dipakai dalam sistem ini adalah metode *black box*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

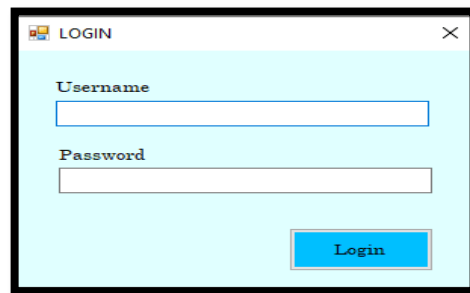
A. Hasil dan Pembahasan

Aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu digunakan untuk membantu guru dalam mengevaluasi proses belajar mengajar yang selama ini dilakukan berdasarkan nilai yang telah diperoleh siswa di akhir semester. Atribut yang digunakan sebagai parameter dalam menentukan peminatan siswa tersebut yaitu nilai absensi, nilai tugas, nilai UTS, dan nilai UAS per semester per tahun ajaran. Dalam pengelompokan data nilai mata pelajaran SimDig tersebut, pada aplikasi telah diterapkan Metode *K-Means Clustering* sehingga dapat menghasilkan 2 kelompok atau cluster yaitu Cluster C1 (sangat diminati) dan Cluster C2 (kurang diminati).

Aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.Net. Adapun antarmuka aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu antara lain :

1. Form Login

Form login merupakan form aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang digunakan untuk membatasi akses penggunaan aplikasi melalui otentikasi username dan password. Jika memasukkan username atau password yang salah, maka pengguna tidak dapat mengakses fitur-fitur yang terdapat di aplikasi. Jika memasukkan username dan password yang benar, maka pengguna dapat mengakses fitur-fitur yang terdapat di aplikasi. Adapun form login aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu seperti Gambar 1.



Gambar 3. Menu Login

2. Menu Utama

Menu utama merupakan form aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang memiliki beberapa sub menu untuk melakukan pengolahan data. Sub menu tersebut terdiri dari input data, klasterisasi peminatan siswa, laporan hasil klasterisasi peminatan siswa dan keluar yang memiliki fungsi berbeda-beda. Adapun form menu utama aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu terlihat pada gambar 4.



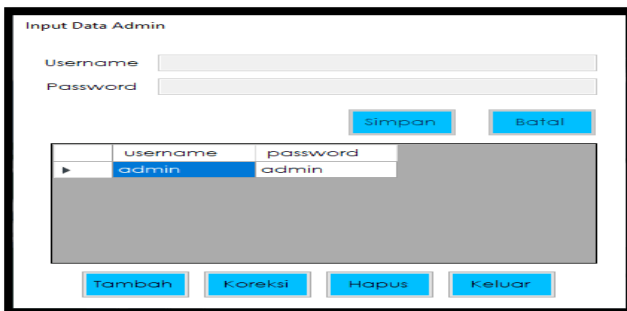
Gambar 4. Menu Utama



Gambar 5. Sub Menu Input Data

3. Input Data Admin

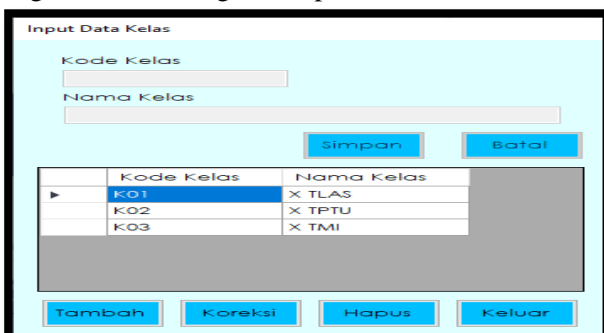
Input data admin merupakan form aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data admin yang akan mengakses aplikasi. Pengolahan data admin dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data admin. Adapun form input data admin pada aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu seperti Gambar 6



Gambar 6. Form Input Data Admin

4. Input Data Kelas

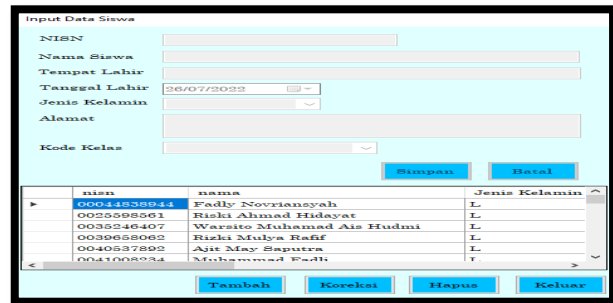
Input data kelas merupakan form aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data kelas yang terdapat di sekolah. Pengolahan data kelas dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data kelas. Adapun form input data kelas pada aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu seperti Gambar 7



Gambar 7. Form Input Data Kelas

5. Input Data Siswa

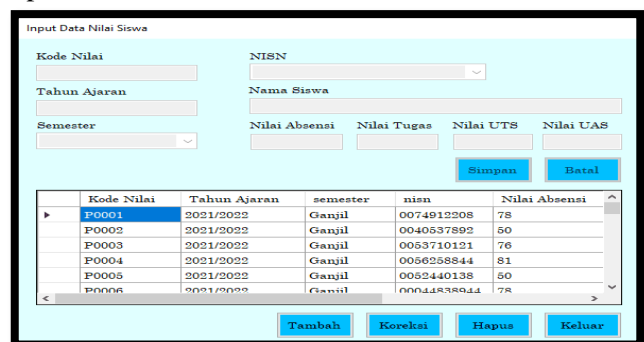
Input data siswa merupakan form aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data siswa per kelas yang terdapat di sekolah. Pengolahan data siswa dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data siswa. Adapun form input data siswa pada aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu seperti Gambar 8



Gambar 8. Form Input Data Siswa

6. Input Data Nilai Siswa

Input data nilai siswa merupakan form aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data nilai siswa per tahun ajaran per semester. Pengolahan data nilai siswa dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data nilai siswa. Adapun form input data nilai siswa pada aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu seperti Gambar 9



Gambar 9. Form Input Data Nilai Siswa

7. Klasterisasi Peminatan Siswa

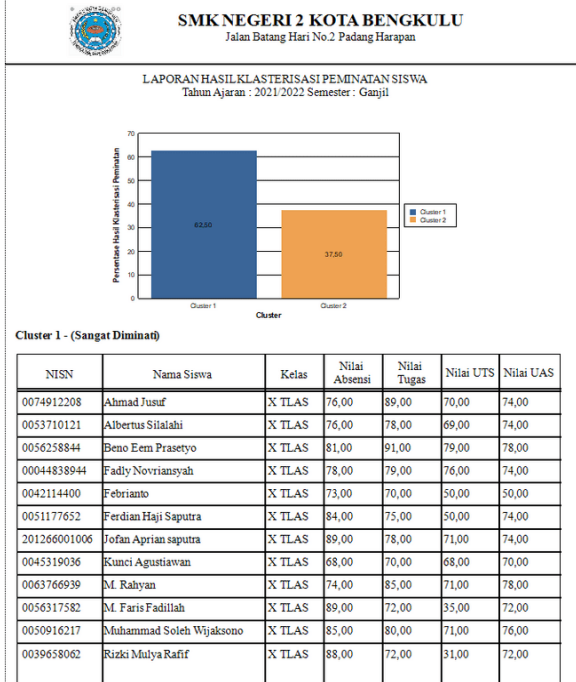
Klasterisasi peminatan siswa merupakan form aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengelompokkan data siswa berdasarkan nilai absensi, tugas, UTS dan UAS pada mata pelajaran SimDig dengan memilih tahun ajaran dan semester. Adapun form klasterisasi peminatan siswa pada

aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu seperti Gambar 10

Gambar 10. Form Klasterisasi Peminatan Siswa

8. Output Laporan Hasil Klasterisasi Peminatan Siswa

Merupakan output yang memberikan informasi hasil pengelompokan data peminatan siswa berdasarkan nilai absensi, tugas, UTS dan UAS menggunakan Metode K-Means Clustering. Adapun output laporan hasil klasterisasi peminatan siswa seperti Gambar 11



0065626833	Selamet Yarmanto Kaumo	X TLAS	83,00	77,00	39,00	74,00
0035246407	Warsito Muhamad Ais Hudmi	X TLAS	73,00	50,00	74,00	70,00
0059138477	Herman Verdy Yansyah	X TLAS	65,00	70,00	48,00	72,00

Cluster 2 - (Kurang Diminati)

NISN	Nama Siswa	Kelas	Nilai Absensi	Nilai Tugas	Nilai UTS	Nilai UAS
0040537892	Ajit May Saputra	X TLAS	50,00	50,00	50,00	50,00
0052440138	Elo Gunawan	X TLAS	50,00	50,00	20,00	50,00
0056474146	Kurniawan Ramadani	X TLAS	50,00	50,00	35,00	50,00
0056189985	Muhammad Alfin Muzhaki	X TLAS	50,00	50,00	68,00	50,00
0048367785	Nipin Aswin	X TLAS	50,00	50,00	50,00	50,00
0055146284	Okta Nahdy Juliansyah	X TLAS	50,00	50,00	70,00	50,00
0055178972	Redo Alsela	X TLAS	50,00	50,00	74,00	50,00
0044832715	Tedi Aprianto	X TLAS	50,00	50,00	50,00	70,00
0069680827	Jerleo Lura Pratama	X TLAS	50,00	50,00	73,00	50,00

Mengetahui Kepala Sekolah

Bengkulu, 08/11/2022 Guru

Gambar 11. Output Laporan Hasil Klasterisasi Peminatan Siswa

B. Hasil Pengujian

Pengujian aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu dilakukan menggunakan Metode Black Box dengan mengidentifikasi fungsionalitas dari aplikasi melalui data yang benar dan data yang salah. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox

Form Uji	Komponen Yang Diuji	Hasil Pengujian Black Box
Login	Field username dan password dikosongkan	Sistem menolak akses login
	Mengisi username yang salah	Sistem menolak akses login
	Mengisi password yang salah	Sistem menolak akses login
	Mengisi username dan password yang benar	Sistem menerima akses login
Input Data Kelas	Menyimpan data kelas yang berbeda	Sistem berhasil menyimpan data tersebut
	Menyimpan data kelas yang sama	Sistem menolak akses simpan data tersebut
Input Data Siswa	Menyimpan data siswa yang berbeda	Sistem berhasil menyimpan data tersebut
	Menyimpan data siswa yang sama	Sistem menolak akses simpan data tersebut
Input Data Nilai Siswa	Menyimpan data nilai siswa yang berbeda	Sistem berhasil menyimpan data tersebut
	Menyimpan data nilai siswa yang sama	Sistem menolak akses simpan data tersebut

Form Uji	Komponen Yang Diuji	Hasil Pengujian Black Box
Klasifikasi Peminatan Siswa	Melakukan klasterisasi peminatan siswa dengan memilih tahun dan semester	Sistem berhasil menampilkan hasil klasterisasi peminatan siswa berdasarkan tahun dan semester yang dipilih menggunakan Metode K-Means Clustering

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital.

Selain itu pengujian dilakukan di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu dengan mendemokan aplikasi dan memberikan kuisioner uji coba program (hasil demo program terlampir).

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu digunakan untuk membantu guru dalam mengevaluasi proses belajar mengajar yang selama ini dilakukan berdasarkan nilai yang telah diperoleh siswa di akhir semester. Atribut yang digunakan sebagai parameter dalam menentukan peminatan siswa tersebut yaitu nilai absensi, nilai tugas, nilai UTS, dan nilai UAS per semester per tahun ajaran.
2. Berdasarkan data nilai siswa pada mata pelajaran SimDig sebanyak 24 siswa, diperoleh hasil klasterisasi peminatan siswa yaitu 62,5% (Sangat Diminati) dan 37,5% (Kurang Diminati).
3. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital (SimDig) di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi peminatan siswa terhadap mata pelajaran Simulasi Digital.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang peneliti lakukan, maka peneliti menyarankan untuk melakukan pengembangan di penelitian selanjutnya dengan menggunakan algoritma clustering sebagai perbandingan hasil klasterisasi peminatan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arofah, S. N. & Marisa, F., 2018. Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Minat Siswa Pada Pelajaran Matematika Menggunakan Metode K-Means Clustering. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, Volume Vol.3 No.2 e-ISSN:2541-6448.
- [2] Blazing, A., 2018. *Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net*. s.l.:Google Book.
- [3] Butsianto, S. & Saepudin, N., 2020. Penerapan Data Mining Terhadap Minat Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Dengan Metode K-Means. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi* , Volume Vol.3 No.1 E-ISSN:2621-3052.
- [4] Cholifah, W. N., Yulianingsih & Sagita, S. M., 2018. Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action dan Strategy Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap. *Jurnal String*, Volume Vol.3 No.2 e-ISSN:2549-2837.
- [5] Firman, A., 2019. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- [6] Hardiansyah, A. D. & Dewi, C. N. P., 2020. *Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (SIPATUBEL) Pada Kementerian Pertahanan*. Jakarta, Senamika ISBN.978-623-93343-1-4.
- [7] Mustika, et al., 2021. *Data Mining dan Aplikasinya*. ISBN:978-623-5811-14-7 penyunt. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- [8]Suprpto, U., 2021. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- [9]Tahyudin, I., Putra, I. M. & Syafa'at, A. Y., 2021. *Data Mining Dan Data Warehouse Menggunakan Aplikasi Knime*. ISBN:978-623-6287-27-9 penyunt. Banyumas Jawa Tengah: Zahira Media Publisher.
- [10] Wanto, A. et al., 2020. *Data Mining : Algoritma Dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.