

Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Minat Siswa Pada Pelajaran IPA Menggunakan Metode K-Means Clustering

Mardiansa ¹⁾; Herlina Latipa Sari ²⁾; Prahasti ³⁾

¹⁾ Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ mardiansainformatika@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [28 Agustus 2023]

Revised [30 September 2023]

Accepted [15 Oktober 2023]

KEYWORDS

Data Mining, K-Means Clustering, Student Interests

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi data mining untuk mengetahui minat siswa pada mata pelajaran IPA di SMPN 18 Kota Bengkulu. Dengan teknik pengumpulan data dengan cara Observasi dan wawancara, Penelitian ini menggunakan sampel data nilai mata pelajaran IPA kelas IX.8 dengan jumlah siswa 30 orang di SMPN 18 Kota Bengkulu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode K-Means Clustering karena metode ini memisahkan data ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki obyek dengan karakteristik yang serupa. Dalam membangun aplikasi ini menggunakan server Xampp, bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Aplikasi datamining ini digunakan untuk mempermudah seorang guru atau admin pada aplikasi ini dalam mengelola data siswa untuk mengetahui minat siswa pada mata pelajaran IPA. Hasil dari penelitian ini terdapat 3 kelompok minat siswa dalam mata pelajaran IPA yaitu siswa yang berminat tinggi berjumlah 12 orang, siswa yang minat sedang berjumlah 17 orang dan siswa yang minat rendah berjumlah 1 orang di SMPN 18 Kota Bengkulu.)

ABSTRACT

The purpose of this research is to build a data mining application to find out students' interest in science subjects at SMPN 18 Bengkulu City. With data collection techniques by way of observation and interviews, this study used a sample of data on grades IX.8 science subjects with a total of 30 students at SMPN 18 Bengkulu City. The research method used is the K-Means Clustering method because this method separates data into groups that have objects with similar characteristics. In building this application using Xampp server, PHP programming language and MySQL database. This datamining application is used to make it easier for a teacher or admin in this application to manage student data to determine student interest in science subjects. The results of this study were 3 groups of students' interest in science subjects, namely 12 students with high interest, 17 students with moderate interest and 1 student with low interest in SMPN 18 Bengkulu City.

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan hal yang sangat lekat dengan kehidupan kita saat ini. Tidak dipungkiri peran teknologi sangatlah besar terhadap kehidupan sehari-hari kita. Dari bangun tidur hingga kita kembali tidur kita tak lepas dari pemanfaatan teknologi saat ini. Ranah teknologi tidak hanya dalam satu bidang saja, namun dalam semua bidang kehidupan, teknologi memiliki peran yang sangat penting. Tak luput pula dalam bidang pendidikan. Teknologi dalam bidang pendidikan dapat diartikan sebagai bagaimana pemanfaatan teknologi untuk kegiatan pembelajaran saat ini sangat lekat dengan internet sebagai sumber belajar dan sarana pembelajaran saat ini. Penerapan teknologi dalam bidang pendidikan meningkatkan kemampuan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan dan membuat waktu lebih efektif dan efisien dalam mempelajari mata pelajaran IPA. Kemampuan seorang siswa terhadap mata pelajaran IPA sangatlah diperlukan untuk saat ini, karena kemajuan teknologi semakin pesat berkembang. Oleh karena itu penguasaan IPA yang kuat perlu di bina sejak dini.

Siswa sekolah SMPN18 Kota Bengkulu sering mengikuti lomba minat bakat atau Olimpiade Sains antar siswa maupun antar sekolah dalam mata pelajaran IPA. Namun pada saat pemilihan siswa untuk diikutkan dalam lomba atau olimpiade tersebut guru-guru masih merasa kesulitan dalam memilih siswa-siswa yang berminat atau tidak berminat dalam pelajaran IPA. Sebab tidak Semua siswa yang memiliki minat yang tinggi terhadap pelajaran IPA, terkadang IPA masih dipandang sebagai salah satu bidang studi yang tidak disenangi atau bahkan paling dibenci dan masih melekat pada kebanyakan siswa yang mempelajarinya.

Dengan permasalahan tersebut maka peneliti menggunakan Teknik Data mining dengan metode Clustering menggunakan algoritma K-means untuk mengelompokan minat tinggi, sedang atau bahkan rendah pada mata pelajaran IPA. Dalam metode clustering mempartisi data ke dalam kelompok, sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokan ke dalam satu cluster yang sama. Jumlah kelompok yang dapat diidentifikasi tergantung pada banyak dan variasi data objek. Tujuan dari pengelompokan sekumpulan data objek kedalam beberapa kelompok yang mempunyai karakteristik

tertentu dan dapat dibedakan satu sama lainnya adalah untuk analisis dan interpretasi lebih lanjut sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan.

LANDASAN TEORI

Data Mining

Menurut Wahyudi, Dkk (2022 : 9) data mining adalah proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari basis data yang besar dan perlu diekstraksi agar menjadi informasi baru dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

Menurut Ma'rifatin (2020 : 286) data mining merupakan metode yang digunakan dalam pengolahan data berskala besar oleh karena itu data mining memiliki peranan yang sangat penting dalam beberapa bidang kehidupan diantaranya yaitu bidang industri, bidang keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi.

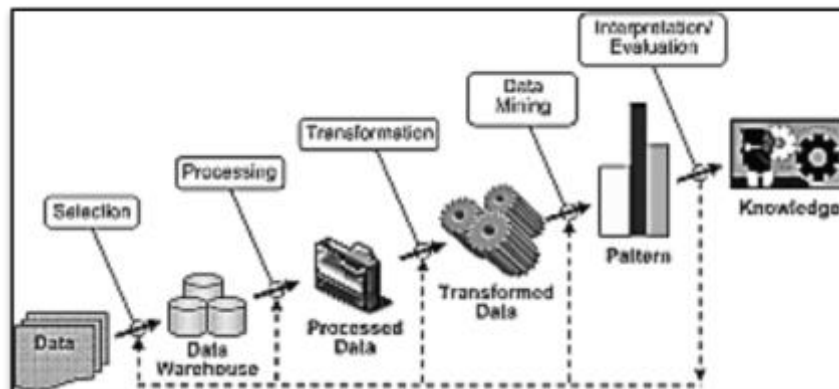
Berdasarkan dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian data mining adalah gabungan dari beberapa disiplin ilmu yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, database, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari basis data yang besar.

Data mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan data mining adalah kenyataan bahwa data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dahulu. Berawal dari beberapa disiplin ilmu, data mining bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani :

1. Jumlah data yang sangat besar
2. Dimensi data yang tinggi
3. Data yang heterogen dan berbeda sifat

Data mining merupakan bagian dari proses knowledge discovery from data (KDD). Dibawah ini digambarkan skema dari proses KDD.

Gambar 1 Skema Proses Kdd



Gambar diatas menunjukkan proses penjelajahan pengetahuan dimulai dari beberapa database dilakukan proses cleaning dan integration sehingga menghasilkan data warehouse. Dilakukan proses selection dan transformation yang kemudian disebut sebagai data mining hingga menemukan pola dan memperoleh pengetahuan dari data (knowledge).

Terdapat beberapa teknik data mining yang sering disebut-sebut dalam literatur. Namun ada 3 teknik data mining yaitu:

1) Association Rule Mining

Association Rule mining adalah teknik mining untuk menemukan asosiatif antara kombinasi atribut. Contoh dari aturan asosiatif dari analisa pembelian disuatu pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang strategi pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu.

2) Clustering

Berbeda dengan association rule mining dan klasifikasi dimana kelas data telah ditentukan sebelumnya, clustering dapat dipakai untuk memberikan label pada kelas data yang belum diketahui. Karena itu clustering sering digolongkan sebagai metode unsupervised learning. Prinsip clustering adalah memaksimalkan kesamaan antar cluster. Clustering dapat dilakukan pada data yang memiliki beberapa atribut yang dipetakan sebagai ruang multidimensi.

3) Klasifikasi

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, pendapatan rendah.

Algoritma K-means Clustering

Menurut Dinata, Dkk (2020 : 11) K-Means adalah merupakan salah satu metode dalam data mining yang dapat mengelompokkan data atau Clustering sebuah data kedalam bentuk satu cluster atau lebih cluster sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu cluster yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok berbeda yang lainnya.

Menurut Juliana, Dkk (2021 : 52) Clustering adalah memisahkan data ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki obyek dengan karakteristik yang serupa.

Berdasarkan dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian K-means Clustering adalah Salah satu metode data mining yang sering digunakan yaitu algoritma K-Means Clustering, untuk mengidentifikasi kelompok alami dari sebuah kasus yang didasarkan pada pengelompokkan data yang memiliki kemiripan sehingga dengan pengelompokkan tersebut dapat dilakukan analisis.

Langkah-langkah melakukan clustering dengan metode K-Means adalah sebagai berikut:

Gambar 2 Algoritma K-means



- 1) Tentukan nilai k sebagai jumlah klaster yang ingin dibentuk.
- 2) Inisialisasi k pusat cluster ini bisa dilakukan dengan berbagai cara, namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random/acak yang di ambil dari data yang ada
- 3) Menghitung jarak setiap data input terhadap masing – masing centorid menggunakan rumus jarak Euclidean (Euclidean Distance) hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centorid. Berikut adalah persamaan Euclidian Distance :

$$d(x - y) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - y_j)^2} \tag{1}$$

Dimana :

- d : titik dokumen
- x : Pusat Cluster
- y : Data

- 4) Mengklasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centorid (jarak terkecil).
- 5) Memperbaharui nilai centorid. Nilai centorid baru di peroleh dari rata-rata. cluster yang bersangkutan dengan menggunakan rumus:

$$C_k = \left(\frac{1}{n_k}\right) \sum d_1 \quad (2)$$

Dimana :

N_k = jumlah dokumen dalam cluster

k dan d_1 = dokumen dalam cluster k

6)Melakukan perulangan dari langkah 2 hingga 5,sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah. Jika langkah 6 telah terpenuhi, maka nilai pusa cluster pada iterasi terakhir akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan klasifikasi data.

Ilmu Pengetahuan Alam

Menurut Panggabean, dkk (2021 : 8) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu konten pembelajaran di sekolah. Mata pelajaran IPA membekali siswa dengan pengetahuan, ide, dan konsep tentang lingkungan alam, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah, termasuk investigasi, persiapan dan ideasi.

Ilmu alam atau ilmu pengetahuan alam disingkat IPA (bahasa Inggris : natural science) adalah istilah yang digunakan yang merujuk pada rumpun ilmu di mana objeknya adalah benda-benda alam dengan hukum-hukum yang pasti dan umum, berlaku kapan pun dan di mana pun. Orang yang menekuni bidang ilmu pengetahuan alam disebut sebagai Saintis.

Sains (science) diambil dari kata latin scientia yang arti harfiahnya adalah pengetahuan. Sund dan Trowbrige merumuskan bahwa Sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses. Sedangkan Kuslan Stone menyebutkan bahwa Sains adalah kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan pengetahuan itu. Sains merupakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan. "Real Science is both product and process, inseparably Joint".

Sains sebagai proses merupakan langkah-langkah yang ditempuh para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Langkah tersebut adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis dan akhirnya menyimpulkan. Dari sini tampak bahwa karakteristik yang mendasar dari Sains ialah kuantifikasi artinya gejala alam dapat berbentuk kuantitas.

Ilmu alam mempelajari aspek-aspek fisik & nonmanusia tentang Bumi dan alam sekitarnya. Ilmu-ilmu alam membentuk landasan bagi ilmu terapan, yang keduanya dibedakan dari ilmu sosial, humaniora, teologi, dan seni.

Faktor faktor yang mempengaruhi minat siswa terhadap pelajaran IPA adalah metode maupun pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru. Selain itu, pada setiap proses pembelajaran siswa hanya belajar dengan cara mendengarkan ceramah dan mencatat sehingga proses belajar dikelas terasa kurang menarik dan membosankan. Kurang menariknya proses pembelajaran tersebut mengakibatkan berkurangnya minat belajar siswa terutama pada mata pelajaran matematika.

Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut Supono (2018:3) "PHP (HyperText PreProcessor) merupakan suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat di mengerti oleh komputer yang bersifat serverside yang dapat di tambahkan ke dalam HTML" .

Menurut Nirsal, Dkk (2020 : 3) PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah web server. Script-script PHP harus tersimpan dalam sebuah server dan dieksekusi atau proses dalam server tersebut. Dengan menggunakan program PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hypertext preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman yang mengolah database, content website sehingga website yang dibuat merupakan web dinamis, dan PHP merupakan bahasa pemrograman yang dikombinasikan dengan HTML.

Beberapa kelebihan yang dimiliki PHP dibandingkan dengan Bahasa pemrograman lain adalah sebagai berikut :

- Dalam penggunaannya, PHP tidak melakukan proses kompilasi.
- Lebih mudah dari sisi pengembangan karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu.
- Terdapat banyak referensi sehingga mudah untuk dipahami.
- Dapat dijalankan secara runtime dengan menggunakan console dan juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.



MYSQL

Menurut Hidayat, Dkk (2019 : 44) MySQL adalah salah satu jenis database yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management Sistem). MySQL ini mendukung Bahasa pemrograman PHP. MySQL juga mempunyai query atau bahasa SQL (Structured Query Language) yang simple dan menggunakan escape character yang sama dengan PHP.

Menurut Sa'idah (2019 : 241) MySQL (My Stucture Query Language) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (Database Management System) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL dan lain-lain.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa MYSQL merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengolah basis data yang banyak digunakan untuk membangun aplikasi yang menggunakan database.

Beberapa kelebihan yang dimiliki MYSQL dibandingkan dengan Bahasa pemrograman lain adalah sebagai berikut :

- a. MYSQL dapat berjalan dengan stabil di berbagai system operasi.
- b. MYSQL bersifat open source yang didistribusikan secara open source (gratis) di bawah lisensi GNU General Public License (GPL).
- c. MYSQL bersifat multiuser, MYSQL mampu digunakan oleh beberapa user dalam waktu bersamaan tanpa adanya masalah.
- d. MYSQL memiliki kecepatan yang bagus dalam menangani perintah SQL (query) yang memiliki arti MYSQL mampu lebih banyak memproses perintah SQL per satuan waktu.
- e. Dalam keamanan MYSQL juga lebih unggul karena MYSQL memiliki beberapa lapisan security seperti level subnet mask, nama host, dan izin akses user. Dengan system perizinan yang mendetai serta adanya password yang terenkripsi.

Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Manurung dan Manuputty (2020 : 16) Data Flow Diagram (DFD) yaitu diagram yang menggunakan notasi berupa symbol-simbol untuk menggambarkan arus data pada suatu sistem. DFD digambarkan mulai dari level 0, level 1 hingga level 2. DFD level 0 berada di tingkatan paling tinggi, yang menjelaskan satu lingkaran besar yang mewakili sistem yang berinteraksi dengan eksternal entitas Semua entitas yang ada pada DFD termasuk juga aliran datanya diarahkan langsung kepada sistem. DFD level 1 adalah semua proses dipecah menjadi sub-proses kemudian dirinci lebih lengkap dan detail. DFD Level 2 merupakan gambaran dengan penjelasan yang lebih lebih detail dari DFD level 1.

Flowchart

Menurut Hanief (2020:8) Flowchart adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah. Dengan kata lain, flowchart merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk-bentuk simbol tertentu. Manfaat flowchart selain sebagai media komunikasi, flowchat juga berfungsi sebagai dokumen tasi program. Tujuan dari flowchart yaitu untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai dan rapi.

Bentuk Flowchart flowchart terbagi atas lima jenis, yaitu:

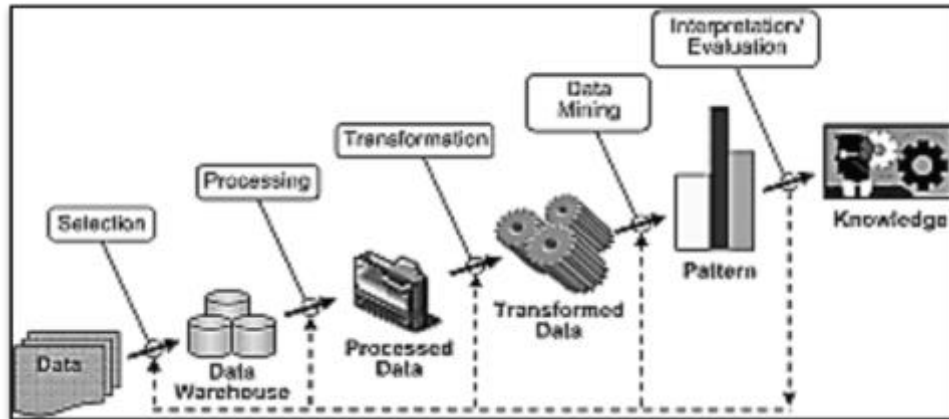
- a. Sistem Flowchart
Sistem Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam system
- b. Flowchart Dokumen
Flowchart Paperwork menelusuri alur dari data yang ditulis melalui sistem.
- c. Flowchart Skematik
Flowchart skematik mirip dengan flowchart sistem yang menggambarkan suatu sistem atau prosedur. Flowchart skematik ini bukan hanya menggunakan simbol-simbol flowchart standar, tetapi juga menggunakan gambar-gambar komputer, peripheral, form-form atau peralatan lain yang digunakan dalam sistem.
- d. Flowchart Program
Flowchart Program dihasilkan dari flowchart sistem. Flowchart program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program atau prosedur sesungguhnya dilaksanakan.
- e. Flowchart Proses
Flowchart proses merupakan teknik penggambaran rekayasa industrial yang memecah dan menganalisa langkah-langkah selanjutnya dalam suatu prosedur atau system.

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini yaitu menggunakan metode Kmeans-Clustering untuk mengidentifikasi kelompok alami dari sebuah kasus yang didasarkan pada pengelompokkan data yang memiliki kemiripan sehingga dengan pengelompokkan tersebut dapat dilakukan analisis.

Gambar 3 Metode Kmeans Clustering



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penerapan Data Mining untuk mengetahui minat siswa pada pelajaran IPA ini dapat di akses melalui link <http://mardian.vad.my.id/index.php>. Tampilan setiap menu pada aplikasi ini dapat dilihat pada penjelasan berikut:

1. Tampilan Halaman Login

Halaman Login merupakan halaman pertama yang tampil pada saat link diakses. Di halaman login admin akan memasukan Username dan Password untuk masuk ke aplikasi.

Gambar 4 Tampilan Halaman Login



2. Tampilan Halaman Utama

Halaman Utama merupakan halaman yang tampil setelah admin sudah melakukan login.

Gambar 5 Tampilan Halaman Utama



3. Tampilan Menu Input Data Siswa

Menu input data siswa merupakan menu yang digunakan untuk menginput data-data siswa ke dalam aplikasi. Admin akan menginputkan data siswa seperti : Nisn, Nama Siswa, Kelas dan Jenis kelamin.

Gambar 6 Tampilan Menu Input Data Siswa



4. Tampilan Input Nilai Siswa

Menu input nilai siswa merupakan menu yang digunakan untuk menginput nilai-nilai siswa sebelum melakukan Clustering. Admin akan menginputkan data siswa seperti : Nama, Kelas, Nilai tugas, Nilai Uts dan Nilai Uas.

Gambar 7 Tampilan Menu Input Nilau Siswa



5. Tampilan Menu Clustering

Menu Clustering merupakan menu yang digunakan untuk mengcluster data-data siswa untuk mengetahui minat siswa pada pelajaran IPA. Admin akan memilih kelas untuk memanggil data yang akan di cluster.

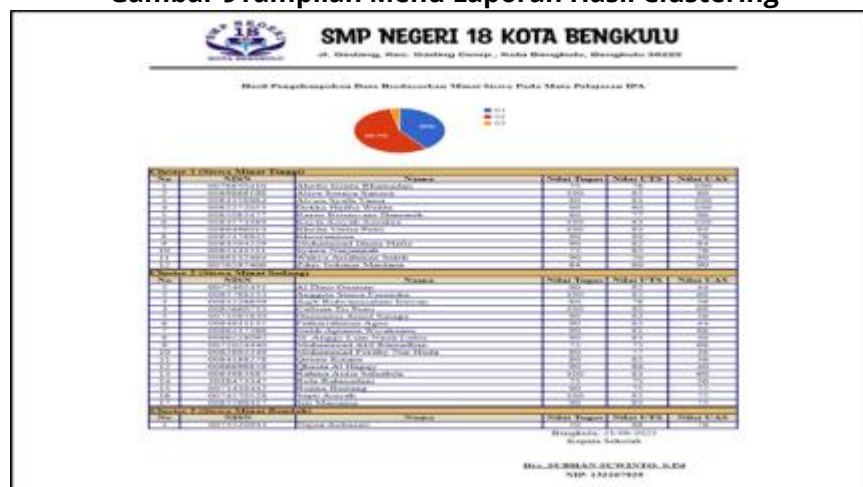
Gambar 8 Tampilan Menu Clustering



6. Tampilan Menu Laporan Hasil Clustering

Menu laporan hasil Clustering merupakan menu yang digunakan admin untuk melihat hasil clustering dari data-data siswa yang sudah di cluster.

Gambar 9 Tampilan Menu Laporan Hasil Clustering








Pembahasan

1. Pengujian Black Box

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian black box. Pengujian black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian black box merupakan metode perancangan data diuji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian black box yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Pengujian Black Box

Pengujian	Yang diharapkan	Pengamatan
Login Admin		[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Tidak
InputData Siswa		[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Tidak
InputNilai Siswa		[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Tidak
Clustering		[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Tidak
Hasil Clustering		[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Tidak

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dilakukan, fungsional dari aplikasi klasterisasi minat siswa terhadap mata pelajaran IPA di SMPN 18 Kota Bengkulu, berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi minat siswa terhadap mata pelajaran IPA. Selain itu pengujian dilakukan di SMPN 18 Kota Bengkulu dengan mendemokan aplikasi dan memberikan Kuisisioner uji coba program. Berdasarkan hasil pengujian dilakukan terdapat 3 kelompok minat siswa pada pelajaran IPA, Untuk Siswa yang memiliki minat tinggi berjumlah 12 orang, Siswa yang memiliki minat sedang berjumlah 17 orang, dan siswa yang memiliki minat rendah berjumlah 1 orang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penerapan Data Mining untuk mengetahui minat siswa pada pelajaran IPA di SMPN 18 Kota Bengkulu digunakan untuk membantu guru dalam mengevaluasi proses belajar mengajar yang selama ini dilakukan berdasarkan nilai yang telah diperoleh siswa di semester akhir. Atribut yang digunakan sebagai parameter dalam menentukan minat siswa tersebut yaitu nilai tugas, nilai UTS, dan nilai UAS per semester per tahun ajaran.
2. Dalam membangun Aplikasi K-means Clustering ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL. Dari hasil pengujian yang dilakukan metode K-means Clustering dapat dijadikan solusi dalam penggunaan sistem untuk mengetahui minat siswa pada pelajaran IPA.
3. Berdasarkan data nilai siswa pada pelajaran IPA sebanyak 30 siswa, diperoleh hasil clasterisasi minat

siswa yaitu 41,9 % (Siswa Minat Tinggi) 54,8% (Siswa minat sedang) dan 3,2% (Siswa Minat Rendah).

4. Berdasarkan hasil Pengujian yang dilakukan, Fungsional dari aplikasi klasterisasi minat siswa terhadap mata pelajaran IPA di SMPN 18 Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi minat siswa terhadap oelajaran IPA.

Saran

Agar sistem yang diusulkan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan yaitu penulis ingin memberi saran agar untuk kedepannya dapat diuji coba menggunakan metode datamining yang lain beserta pengembangan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton Subagia, 2018. Kolaborasi Codeigniter Dan Ajax Dalam Perancangan Cms. Penerbit Elex Media Computindo, Jakarta.
- Dinata, Rozzi Kesuma. Dkk. 2020. Analisis K-Means Clustering pada Data Sepeda Motor. Informatics Journal. ISSN : 2503 – 250X
- Hanief, Sofwan. 2020. Perancangan Aplikasi Rekapitulasi Absensi Siswa Menggunakan Java Netbeans. Smk Pembangunan Bukittinggi.
- Hidayat, Abdurahman. Dkk. 2019. Membangun Website Sma Pgri Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql. Jurnal Teknik Informatika Mahakarya. Vol. 2, No. 2.
- Juliana , Eki. 2021. Penerapan Metode Clustering K-Mens Untuk Membantu Mentukan Tingkatan Status Daerah Dampak Covid 19. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>. P-ISSN: 2089 – 0256.e-ISSN: 2598 – 3016
- Ma'rifatin, Ulil. 2020. Implementasi Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Penyakit Pasien Pada Puskesmas Warujayeng Teknik Informatika, Seminar Nasional Inovasi Teknologi. e-ISSN: 2549-7952 UN PGRI Kediri.
- Manurung, Rizki Apri Yustika Manurung dan Manuputty. 2020. Perancangan Sistem Informasi Lembaga Kemahasiswaan Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. Jurnal Sistem Informasi Dan Tenologi. P-ISSN : 2615-8531, E-ISSN : 2622-297
- Nirsal. Dkk. 2020. Desain Dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah. Jurnal Ilmiah d'Computare Volume 10. Universitas Cokroaminoto Palopo
- Putra, Dede Wira Trise dan Andriani. 2019. Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. Jurnal TEKNOIF. Institut Teknologi Padang. ISSN: 2338-2724 e-ISSN: 2598-9197
- Panggabean, Fernando. dkk. 2021. Analisis Peran Media Video Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Smp. Jurnal Pendidikan Pembelajaran IPA Indonesia. e-issn: 2746 – 6191.
- Rahmatuloh, Marwanto dan Revanda.2022. Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web. Jurnal Teknik Informatika. Vol. 14, No. 1.
- Sa'idah , Nur. Dkk. 2019. Sistem Aplikasi Penjualan Produk Nasa Pada Stokis E.1377. Jurnal SCRIPT Vol. 7 No. 2. E- ISSN: 2338-6313
- Supono. 2018. Pemrograman Web dengan menggunakan PHP dan Framework Codeingiter, Deepublish, Yogyakarta.
- Saleh, Sushanty dan Irv. 2020. Pembangunan Aplikasi E-Learning Sebagai Sarana Pembelajaran Online Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 4 Kota Bumi. Jurnal Teknik ISSN: 0854-3143 e-ISSN: 2622-3481
- tamarawati, sely. dkk. 2020. Aplikasi Sistem Informasi Pengolahan Data Administrasi Pada Klinik Mitra Sehat Jakarta Selatan Berbasis Java. Jurnal Fasilkom. ISSN: 2089-3353 Volume 10 no. 3.
- Wahyudi, Adjie Kukuh, Dkk. 2022. Data Mining Klasifikasi Kepribadian Siswa Smp Negeri 5 Jepara Menggunakan Metode Decision Tree Algoritma C4.5. Journal of Information System and Computer. e-ISSN: 2809-5995.
<https://smpn18kotabengkulu.sch.id/> (di akses pada tanggal 23 januari 2023)