

PENGELOMPOKAN NILAI SISWA DI SMPN 177 JAKARTA SELATAN MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Alif Yaomulfurqqan^{1*}, Achmad Solichin²

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Dki Jakarta, Indonesia

² Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Dki Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}alifyaumul@gmail.com, ²achmad.solichin@budiluhur.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak- Perkembangan teknologi merupakan salah satu bagian untuk mengatasi masalah dengan melakukan pengelompokan data yang dapat disebut sebagai data mining. Pengelompokan data ini dapat digunakan untuk menemukan informasi baru dalam kumpulan data besar. Salah satu metode data mining yaitu K-means yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data. Penelitian ini diharapkan dapat mengaplikasikan data mining menggunakan algoritma K-Means dan memperoleh hasil pengelompokan dari proses data mining. Sekolah sebagai institusi pendidikan menggunakan teknologi untuk mengelola data nilai siswa. Namun, sistem yang digunakan masih belum sepenuhnya dimodernisasi, dan metode evaluasi siswa masih dilakukan secara tradisional. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih efisien dan akurat dalam pengelompokan nilai siswa. Penelitian ini menggunakan algoritma K-Means untuk melakukan pengelompokan nilai siswa di SMPN 177 Jakarta Selatan. Metode ini termasuk dalam teknik partisi, di mana objek-objek dipisahkan ke dalam kelompok-kelompok terpisah berdasarkan kesamaan karakteristiknya. Pemilihan jumlah *cluster* dilakukan dengan uji coba berdasarkan perhitungan Davies Bouldin Index (DBI) untuk menilai validitas pengelompokan. Dari penelitian didapatkan hasil pengelompokan berhasil membentuk kelompok-kelompok dengan kesamaan karakteristik. Metode ini dapat membantu sekolah dalam pengambilan keputusan terkait siswa terbaik dan meningkatkan pemahaman tentang prestasi siswa secara lebih akurat. Penggunaan data mining dalam pendidikan memberikan potensi untuk meningkatkan sistem pendidikan secara keseluruhan. Penelitian ini menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan nilai siswa di SMPN 177 Jakarta Selatan.

Kata Kunci: Data mining, Clustering, K-Means

CLUSTERING STUDENT GRADES AT SMPN 177 SOUTH JAKARTA USING K-MEANS ALGORITHM

Abstract- Technological development is one part of overcoming the problem by grouping data which can be referred to as data mining. This data grouping can be used to find new information in large data sets. One of the data mining methods is K-means which can be used to group data. This research is expected to apply data mining using the K-Means algorithm and obtain grouping results from the data mining process. Schools as educational institutions use technology to manage student grade data. However, the system used is still not fully modernized, and student evaluation methods are still carried out in a traditional way. Therefore, a more efficient and accurate method is needed in classifying student scores. This study uses the K-Means algorithm to classify student scores at SMPN 177 South Jakarta. This method is included in the partition technique, in which objects are separated into separate groups based on their similar characteristics. The selection of the number of clusters was carried out by testing based on the calculation of the Davies Bouldin Index (DBI) to assess the validity of the clustering. From the research, it was found that the grouping results succeeded in forming groups with similar characteristics. This method can assist schools in making decisions regarding the best students and improve a more accurate understanding of student achievement. The use of data mining in education provides the potential to improve the education system as a whole. This study uses the K-Means algorithm to classify student scores at SMPN 177 South Jakarta.

Keywords: Data mining, Clustering, K-Means

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan masyarakat saat ini dan memiliki manfaat di berbagai sektor. Salah satu sektor yang terdampak ialah bidang pendidikan. Sekolah merupakan sebuah institusi pendidikan yang memberikan dukungan pada bidang pengajaran. Pelaksanaan kegiatan pengajaran tentunya terdapat evaluasi. Adanya kapasitas evaluasi yang masih tradisional ini tidak efektif. Menurut [1], adanya kerisnakan terkait evaluasi metode tradisional ini memiliki beberapa kendala baik dari pengajar, siswa, dan wali murid. Menurut [2], adanya implementasi kurikulum 2013 ini memiliki tujuan untuk mempermudah penilaian. Pengelompokan data ini dapat digunakan untuk menemukan informasi baru dalam kumpulan data besar. Salah satu metode data mining yaitu K-means yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data. Penelitian

ini diharapkan dapat mengaplikasikan data mining menggunakan algoritma K-Means dan memperoleh hasil pengelompokan dari proses data mining.

Perkembangan teknologi dapat mengatasi suatu masalah dengan melakukan pengelompokan data. Pengelompokan data ini dapat dilakukan menggunakan suatu metode yang disebut sebagai data mining. Menurut [3], data mining merupakan suatu metode untuk menemukan pengetahuan dalam kumpulan data besar dengan menggali dan menganalisis data untuk mendapatkan informasi yang baru, benar, dan bermanfaat. Data mining sendiri terdiri atas beberapa proses seperti yang ditulis oleh [4], yaitu merumuskan masalah dan hipotesis, melakukan pengumpulan data, deteksi dan pembuangan data asing, pemberian skala, pengkodean, dan seleksi fitur, melakukan estimasi model, melakukan interpretasi model, dan menarik kesimpulan.

Data mining sendiri memiliki beberapa teknik atau metode salah satu adalah Algoritma K-Means yang merupakan pemodelan tanpa supervisi untuk mengelompokkan data dengan sistem partisi. Menurut [5] metode ini dapat membagi data dalam beberapa kelompok berdasarkan karakteristiknya. Algoritma ini merupakan teknik pengelompokan data yang mudah dan cepat. Dalam metode ini juga terdapat suatu metode validasi cluster yaitu *Davies Bouldin Index* (DBI). Metode ini dilakukan untuk evaluasi kuantitatif dari hasil cluster sehingga jarak antarcluster pada satu cluster dengan cluster lain menja maksimal. Pendekatan DBI yang digunakan ialah *Sum of Square Between cluster* (SSB) dan *Sum of Square Within cluster* (SSW). Pendekatan ini digunakan untuk mengetahui matriks kohesi dalam antar *cluster*. Sementara SSW untuk mengetahui matriks kohesi dalam sebuah *cluster*.

Penerapan metode K-Means ini telah digunakan dalam beberapa penelitian sebelumnya. Sebagai contoh yaitu penelitian yang ditulis oleh [6] yang melakukan klasterisasi tingkat tridarma dosen di suatu kampus. Penelitian tersebut menggunakan data dari hasil penilaian dokumen pendukung mata kuliah pada satu semester. Hasil yang didapatkan ialah algoritma K-Means melakukan pembentukan centroid bisa dilakukan dengan memilih nilai centroid yang mendekati kategori *cluster*. Sehingga, hasil summary euclidean distance menjadi lebih baik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh [7] melakukan pengelompokan penyakit pasien yang berobat di suatu Puskesmas. Penelitian menggunakan dataset penyakit pasien dengan jumlah 250 data. Hasil yang didapat adalah algoritma K-Means lebih baik daripada algoritma K-Medoids dengan nilai rata-rata *Davies Bouldin* sebesar - 1,276.

Pada penelitian lainnya tahun 2021 yang dilakukan oleh [9] menerapkan metode K-Means untuk klasterisasi kasus Covid-19 di provinsi Lampung. Penelitian berhasil mengelompokkan kasus Covid-19 berdasarkan data dari 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung mulai bulan Maret 2020 hingga Maret 2021. Penelitian sejenis juga dilakukan oleh [10] untuk menghasilkan klasterisasi kasus Covid-19 namun di Provinsi DKI Jakarta. Penelitian terkait Covid-19 lainnya juga dilakukan oleh [11] yang menerapkan metode K-Means untuk membantu mengelompokkan tingkat status daerah terdampak Covid-19. Hasil yang didapatkan adalah, algoritma clustering K-Means dapat diterapkan dalam pengelolaan kasus data Covid-19 untuk menentukan tingkat status zona penyebaran Covid-19 di Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh [12] yang juga melakukan klasterisasi data Covid-19, melakukan klasterisasi wilayah terdampak Covid-19 di Indonesia berdasarkan data yang bersumber dari Kaggle.com pada 3 Januari – 16 September 2022. Hasil yang didapatkan ialah angka kematian tertinggi berada pada Jawa Tengah dan Jawa Timur, sedangkan jumlah kasus terbanyak yaitu DKI Jakarta dan Jawa Barat.

Penelitian terbaru yaitu penelitian yang ditulis oleh [13] dengan judul “Penerapan Algoritma K-Means untuk Klasterisasi Penduduk Miskin di Kota Pagar Alam. Penelitian ini menggunakan data Kecamatan Dempo Tengah tahun 2020 dengan 471 keluarga dengan jumlah dalam keluarga 8.306 rekaman. Hasil yang didapatkan ialah *cluster* pada data penduduk miskin penerima bantuan PKH dengan penerimaan bantuan secara tepat dengan K-Means.

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti berencana untuk melakukan penelitian terkait pengelompokan siswa di SMPN 177 Jakarta Selatan berdasarkan nilai dengan metode algoritma K- means. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi keputusan tingkat kelulusan siswa SMPN 177 Jakarta Selatan, sehingga lebih cepat dan tepat dalam menentukan siswa terbaik.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan terhadap SMPN 177 di Jakarta Selatan, sebuah sekolah yang terletak di kawasan tersebut, terdapat sejumlah data yang dikumpulkan. Sebagai sekolah, SMPN 177 memiliki berbagai data yang tersedia, termasuk informasi yang penulis terima dalam format file Excel. Data tersebut mencakup informasi mengenai kelas 1 pada semester 1, hingga kelas 3 semester 2.

Adapun data-data yang diambil dari penelitian pada SMPN 177 sebagai berikut:

- 1) Nama Siswa
- 2) Nilai Semester Per semester
- 3) Ranking Siswa per semester
- 4) Data orang Tua
- 5) Alamat

Beberapa data yang diambil pada Smpn 177 dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Data Nilai Siswa

| Nama Siswa | Pend islam | B indo | PKN | MateMatika | Ipa | Ips | Bing | Senbud | Penjas | Prakarya | Tik |
|------------|------------|--------|-----|------------|-----|-----|------|--------|--------|----------|-----|
| Siswa 1 | 95 | 95 | 89 | 88 | 88 | 91 | 85 | 94 | 94 | 96 | 93 |
| Siswa 2 | 82 | 82 | 85 | 83 | 84 | 85 | 83 | 92 | 90 | 91 | 87 |
| Siswa 3 | 85 | 80 | 82 | 80 | 81 | 82 | 81 | 90 | 86 | 77 | 86 |
| Siswa 4 | 93 | 89 | 89 | 91 | 89 | 94 | 92 | 94 | 87 | 96 | 92 |
| Siswa 5 | 91 | 94 | 92 | 80 | 88 | 91 | 87 | 92 | 92 | 93 | 88 |

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, ada beberapa metode yang dikembangkan oleh penulis untuk menemukan informasi, di antaranya:

a) Observasi

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan di sekolah.

b) Wawancara

Metode ini dilakukan dengan melakukan interaksi langsung di sekolah melalui sesi tanya jawab, dengan tujuan untuk mengklarifikasi masalah dan mendiskusikan sistem yang dibutuhkan.

c) Tinjauan

Dengan menggunakan metode ini, data dan informasi diperoleh melalui pencarian dan membaca referensi di jurnal penelitian yang relevan dengan sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, peneliti juga mencari referensi di Perpustakaan Universitas Budi Luhur untuk menelusuri pembahasan yang telah ada mengenai topik-topik yang terkait dengan tugas akhir.

2.3 Penerapan Metode Algoritma K-Means

Sebelum data dapat digunakan dalam proses pengumpulan, terdapat beberapa tahap yang perlu dilakukan, termasuk pengolahan data. Selanjutnya, proses pengolahan data ini melibatkan langkah-langkah sebagai berikut:

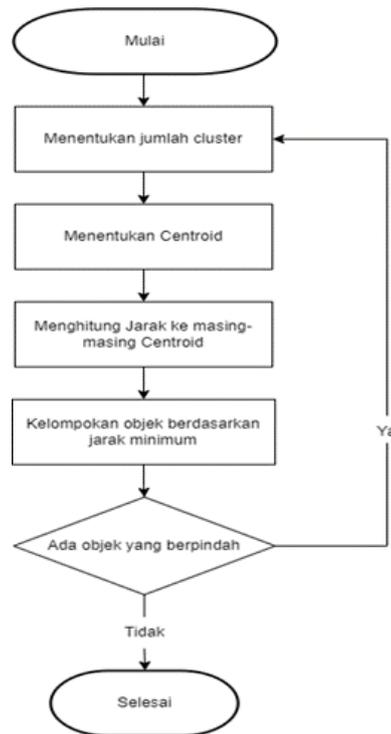
a) Preprocessing Data

Tahapan pengolahan data mining umumnya dikenal sebagai fase pemrosesan data. Keunggulan dari fase ini adalah meningkatkan kualitas hasil pengelompokan data dengan menggunakan algoritma K-Means. Penjelasan tahapan preprocessing data sebagai berikut:

1. Seleksi Atribut. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari tempat penelitian, langkah selanjutnya adalah memilih atribut yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mempersempit ruang lingkup penelitian dan fokus pada atribut-atribut yang relevan.
2. Pembersihan Data. Pada tahap pembersihan data, dilakukan penghapusan data yang tidak dapat diakses oleh proses penambangan data, seperti data yang korup atau tidak dapat diakses. Selain itu, juga dilakukan penanganan terhadap nilai yang hilang dalam data. Dalam penelitian ini, data yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian, seperti data di luar studi kasus penelitian, juga dihapus agar fokus penelitian tetap terjaga.
3. Transformasi Data. Pada tahap ini, dilakukan konversi data untuk mengubah tipe data yang awalnya tidak layak secara matematis menjadi data yang layak. Tujuan dari konversi data ini adalah untuk menghindari data yang rusak atau salah. Dalam konteks penggunaan algoritma K-Means, proses konversi data umumnya melibatkan transformasi data dari tipe alpha numerik (teks) menjadi tipe numerik. Hal ini dilakukan agar data dapat diolah dan digunakan dalam perhitungan matematis yang diperlukan oleh algoritma K-Means.

b) Preprocessing Data

Pada langkah ini, algoritma pengelompokan K-means diselesaikan menggunakan rumus yang diberikan. Seperti yang telah dijelaskan pada pendahuluan, tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan k-means clustering untuk meng clasterisasikan siswa



Gambar 1 proses perhitungan K-Means

2.4. Rancangan Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan metode blackbox testing. Aplikasi diuji secara fungsional dengan mengamati hasil eksekusi dari data uji dan memeriksa hasil yang dihasilkan.

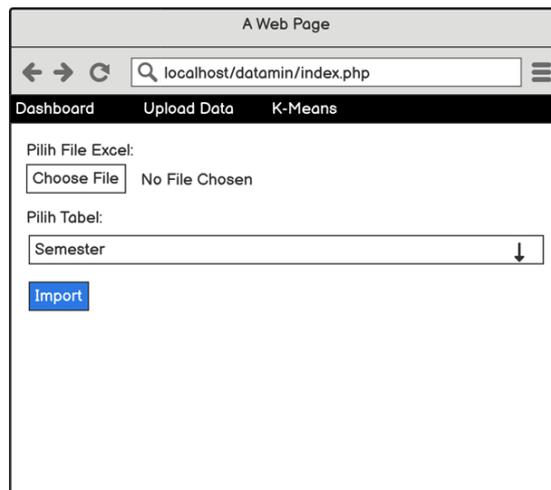
Tabel 2 Rancangan Pengujian

| No | Kasus Uji | Hasil Yang Diharapkan |
|----|---------------------------|---|
| 1 | Tombol Upload Data | Dapat menampilkan tampilan untuk upload <i>File</i> |
| 2 | Tombol <i>Upload File</i> | Dapat menampilkan data yang ingin di <i>Clasterisasi</i> |
| 3 | Tombol <i>Tabel</i> | Dapat Memilih semester yang ingin dimasukkan |
| 4 | Tombol <i>Import</i> | <i>mengimport File</i> yang sudah dipilih |
| 5 | Tombol K-Means | Dapat menampilkan data yang telah di <i>Clasterisasi</i> |
| 6 | Tombol Semester | Dapat memilih semester mana yang ingin di <i>Clasterisasi</i> |
| 7 | Tombol Pilih | Dapat melakukan proses Klasterisasi |

2.5. Rancangan Layar

2.5.1.Upload Data

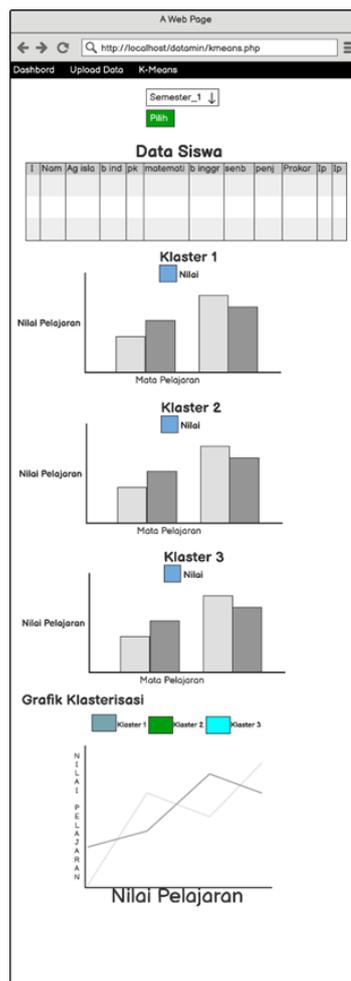
Ini adalah tampilan di mana pengguna dapat mengunggah file yang berisi Nama Siswa Dan Data Siswa. Mirip dengan yang ditunjukkan dalam gambar 2



Gambar 2 Rancangan layar Upload data

2.5.2. Klusterisasi

Layar ini adalah dimana pengguna melihat isi dari data data Siswa yang telah diunggah. Seperti pada gambar 3



Gambar 3 Klusterisasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mengulas klasterisasi siswa terbaik pada SMPN 177 kelas menggunakan algoritma K-Means, serta spesifikasi operasional dan pembahasan system.

3.1 Implementasi Metode K-Means

Metode K-Means merupakan salah satu algoritma pengelompokan yang digunakan untuk mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kesamaan atribut atau jarak antara data. metode K-Means dapat digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan atribut seperti nilai akademik. Langkah pertama adalah mengumpulkan data siswa yang akan diambil. Data ini dapat mencakup atribut seperti nilai matematika, bahasa Inggris, sains, serta informasi tambahan lainnya. Selanjutnya, tentukan jumlah grup atau centroid yang diinginkan dalam metode K-Means. Jumlah ini dapat bergantung pada kebutuhan atau tujuan yang ingin dicapai. Misalnya, jika ingin mengelompokkan siswa menjadi 3 kelompok, maka akan ada 3 centroid yang mewakili setiap kelompok. Setelah data dikumpulkan dan jumlah kelompok ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan algoritma K-Means. Langkah-langkah umum dalam algoritma K-Means sebagai berikut:

1. Inisialisasi centroid awal: Pilih titik-titik awal secara acak sebagai centroid untuk setiap kelompok.
2. Hitung jarak: Hitung jarak antara setiap data siswa dengan pusat massa menggunakan matrik jarak seperti Euclidean dan Manhattan.
3. Kelompokkan data: Setiap data siswa akan dikumpulkan ke dalam kelompok yang memiliki centroid terdekat berdasarkan jarak yang dihitung sebelumnya.
4. Perbarui centroid: Menghitung ulang posisi centroid untuk setiap kelompok berdasarkan data siswa yang termasuk dalam kelompok tersebut.
5. Ulangi langkah 2-4: Ulangi langkah-langkah ini sampai kondisi berhenti terpenuhi, misalnya jumlah iterasi maksimum yang ditentukan atau ketika centroid tidak mengalami perubahan yang signifikan.

3.1.1 Analisis dan hasil

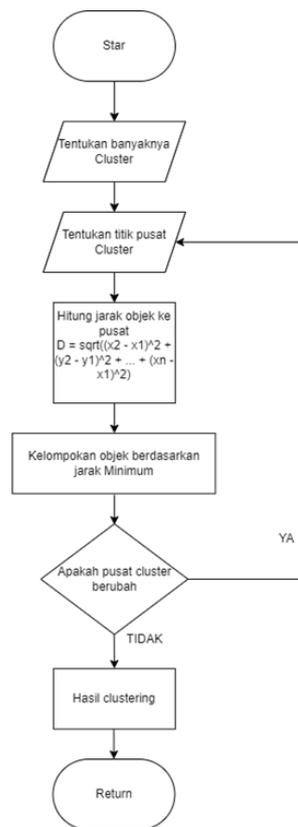
Tabel 3. 1 Rancangan Pengujian

| Nama Siswa | Pend islam | B indo | PKN | Matematika | Ipa | Ips | Bing | Senbud | Penjas | Prakarya | Tik |
|------------|------------|--------|-----|------------|-----|-----|------|--------|--------|----------|-----|
| Siswa 1 | 95 | 95 | 89 | 88 | 88 | 91 | 85 | 94 | 94 | 96 | 93 |
| Siswa 2 | 82 | 82 | 85 | 83 | 84 | 85 | 83 | 92 | 90 | 91 | 87 |
| Siswa 3 | 85 | 80 | 82 | 80 | 81 | 82 | 81 | 90 | 86 | 77 | 86 |
| Siswa 4 | 93 | 89 | 89 | 91 | 89 | 94 | 92 | 94 | 87 | 96 | 92 |
| Siswa 5 | 91 | 94 | 92 | 80 | 88 | 91 | 87 | 92 | 92 | 93 | 88 |
| Siswa 6 | 93 | 89 | 85 | 87 | 87 | 84 | 88 | 92 | 90 | 91 | 91 |
| Siswa 7 | 81 | 80 | 80 | 77 | 82 | 80 | 80 | 84 | 85 | 72 | 89 |
| Siswa 8 | 86 | 80 | 84 | 81 | 85 | 80 | 80 | 88 | 85 | 82 | 87 |

3.2 Flowchart

3.2.1 Klasterisasi siswa

Flowchart ini merupakan penjelasan proses utama dalam menggunakan algoritma K-Means untuk perhitungan klasterisasi obat. Flowchart algoritma K-Means dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini



Flowchart 4 Klasterisasi Siswa

3.3 Algoritma

Algoritma program digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan rancangan suatu sistem atau program. Algoritma program merupakan terjemahan dari flowchart yang telah dibuat, dimana algoritme ini menggaris bawahi proses cara program bekerja. Berikut beberapa proses algoritma yang ada dalam sistem ini.

3.3.1 Algoritma Klasterisasi Siswa

Tabel 3. 2 Algoritma K-Means

| |
|---|
| 1. Mulai |
| 2. <i>Input</i> jumlah cluster |
| 3. Tentukan nilai centroid |
| 4. Hitung jarak data ke centroid $D = \sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2 + \dots + (xn - x1)^2}$ |
| 5. Kelompokkan data berdasarkan jarak <i>minimum</i> |
| 6. if data berpindah kelompok maka |
| 7. Kembali ke baris 3 |
| 8. End if |
| 9. Return |

3.4 Hasil Pengujian

Pengujian form pengujian pengelompokan data akan diuji perhitungan K- Means. Apakah proses perhitungan tersebut sudah sesuai apa tidak

Table 3.3 Table Proses *Upload* Data

| Hasil Uji coba | | | |
|--|-----------------------|---|----------|
| Pengujian | Test case | Hasil diharapkan | Hasil |
| Mengupload data dari file excel (xlsx) | Menekan tombol Upload | Sistem akan menyimpan data pada database | Diterima |
| Menampilkan halaman data yang mau diupload | Menekan tombol Browse | Sistem akan mengakses ke penyimpanan data | Diterima |

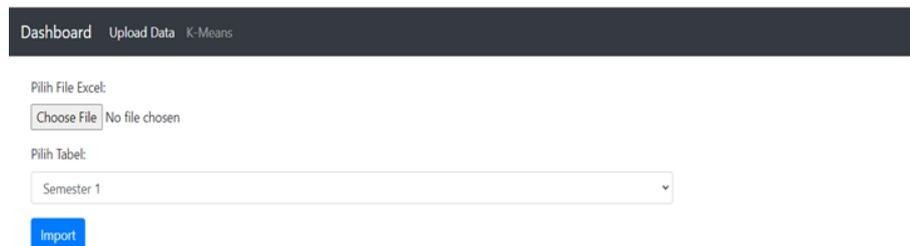
Table 3.4 Pengujian Proses *Clustering*

| Hasil Uji coba | | | |
|--------------------------------------|----------------------|---|----------|
| Pengujian | Test case | Hasil diharapkan | Hasil |
| Menampilkan halaman hasil clustering | Menekan tombol Pilih | Sistem akan mengakses ke halaman Semua <i>Klaster</i> | Diterima |

3.5 Tampilan Layar Aplikasi

3.5.1 Tampilan Layar *Upload* Data

Pada gambar 5 layar ini adalah dimana pengguna mengunggah file excel yang berisi data penjualan.



Gambar 5 *Upload* Data

3.5.2 Tampilan Layar Hasil Clusterisasi

Table 3.5 Hasil Clusterisasi

| ID | Nama | Nilai Pendidikan Islam | Nilai Bahasa Indonesia | Nilai Pendidikan Kewarganegaraan | Nilai Matematika | Nilai Bahasa Inggris | Nilai Seni Budaya | Nilai Pendidikan Jasmani | Nilai Prakarya | Nilai IPA | Nilai IPS |
|----|-------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|----------------|-----------|-----------|
| 1 | ABIDAH PRISKA SAHIRAH | 95 | 95 | 89 | 88 | 85 | 94 | 94 | 96 | 88 | 91 |
| 2 | AGDIN PRATAMI PUTRI | 82 | 82 | 85 | 83 | 83 | 92 | 90 | 91 | 84 | 85 |
| 6 | ANDIANNY TRI HAPSARI | 93 | 89 | 85 | 87 | 88 | 92 | 90 | 91 | 87 | 84 |
| 9 | DESIVA TRI KABIRIANIE | 90 | 88 | 88 | 86 | 87 | 91 | 90 | 91 | 88 | 87 |
| 12 | ESSA BINA TALIA | 90 | 80 | 84 | 82 | 78 | 92 | 88 | 84 | 85 | 84 |
| 13 | FAKHRUDDIN HUD BAKHTIAR | 89 | 90 | 84 | 91 | 88 | 89 | 90 | 92 | 88 | 82 |
| 15 | HASBI MUHAMMAD | 95 | 93 | 94 | 87 | 83 | 93 | 92 | 94 | 92 | 95 |
| 17 | KAYLA AZ ZAHRA ARIFIN | 89 | 94 | 89 | 87 | 87 | 91 | 92 | 91 | 89 | 86 |

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan nilai siswa di SMPN 177 Jakarta Selatan. Hasilnya menunjukkan bahwa pengelompokan berhasil membentuk kelompok-kelompok dengan kesamaan karakteristik. Metode ini dapat membantu sekolah dalam pengambilan keputusan terkait siswa terbaik dan meningkatkan pemahaman tentang prestasi siswa secara lebih akurat. Penggunaan data mining dalam pendidikan memberikan potensi untuk meningkatkan sistem pendidikan secara keseluruhan. Penelitian ini menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan nilai siswa di SMPN 177 Jakarta Selatan. Hasilnya menunjukkan bahwa pengelompokan berhasil membentuk kelompok-kelompok dengan kesamaan karakteristik. Metode ini dapat membantu sekolah dalam pengambilan keputusan terkait siswa terbaik dan meningkatkan pemahaman tentang prestasi siswa secara lebih akurat. Penggunaan data mining dalam pendidikan memberikan potensi untuk meningkatkan sistem pendidikan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harfizar, "Perancangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja," vol. 5, no. 1, hlm. 49–62, 2019.
- [2] A. A. M. Azizah, "ANALISIS PEMBELAJARAN IPS DI SD/MI DALAM KURIKULUM 2013," *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, vol. 5, no. 1, hlm. 1, Jun 2021, doi: 10.32934/jmie.v5i1.266.
- [3] T. Imandasari, E. Irawan, A. Perdana Windarto, A. Wanto, dan S. A. Tunas Bangsa Pematangsiantar Jln Jendral Sudirman Blok No, "Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS) Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Lokasi Pembangunan Sumber Air," 2019.
- [4] L. Damayanti, "APLIKASI DATA MINING UNTUK MEMREDIKSI KELULUSAN SISWA DENGAN METODE NAÏVE BAYES STUDI KASUS SMP NEGERI 11 KOTABUMI UTARA," *Jurnal Informatika SIMANTIK*, vol. 3, no. 2, 2018.
- [5] M. Dahria, R. Gunawan, dan Z. Lubis, *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI) Implementasi K-Means Untuk Pengelompokan Produk Terbaik PT. KokoPelli*.
- [6] R. Muliono dan Z. Sembiring, "DATA MINING CLUSTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK KLASIFIKASI TINGKAT TRIDARMA PENGAJARAN DOSEN," 2019.
- [7] C. A. Sugianto, A. H. Rahayu, dan A. Gusman, "Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Penyakit Pasien Pada Puskesmas Cigugur Tengah".
- [8] A. D. Pangastuti dan D. Priantinah, "Penerapan Sistem Informasi Raport Online," *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, vol. 7, no. 1, hlm. 1, 2019, doi: 10.23887/ekuitas.v7i1.16488.

- [9] Z. Nabila, A. Rahman Isnaini, dan Z. Abidin, “ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, hlm. 100, 2021.
- [10] A. Solichin dan K. Khairunnisa, “Klasterisasi Persebaran Virus Corona (Covid-19) Di DKI Jakarta,” *Fountain of Informatics Journal*, vol. 5, no. 2, hlm. 53–59, 2020.
- [11] E. Juliana, V. N. Aleyda, dan Y. Yuliana, “Penerapan Metode Clustering K-Means Untuk Membantu Menentukan Tingkatan Status Daerah Dampak Covid-19,” *Jurnal MediaTIK*, vol. 4, no. 3, hlm. 112, 2021, doi: 10.26858/jmtik.v4i3.23698.
- [12] R. Gustrianda dan D. I. Mulyana, “Penerapan Data Mining Dalam Pemilihan Produk Unggulan dengan Metode Algoritma K-Means Dan K-Medoids,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, hlm. 27, Jan 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3294.
- [13] F. Febriansyah dan S. Muntari, “Penerapan Algoritma K-Means untuk Klasterisasi Penduduk Miskin pada Kota Pagar Alam,” vol. 8, no. 1, hlm. 66–77, 2023.