

# CLUSTERING NILAI ENGLISH SUNSET MAHASISWA MENGUNAKAN METODE K-MEANS PADA LEMBAGA BAHASA DAN PENGEMBANGAN KARAKTER (LBPK) UNASMAN

Rendi<sup>1</sup>, Akhmad Qashlim<sup>2</sup>, Salmawati<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Universitas Al Asyariah Mandar

email: [rendi09042001@gmail.com](mailto:rendi09042001@gmail.com)

---

## ABSTRAK

Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) UNASMAN dimanfaatkan oleh semua mahasiswa UNASMAN dalam meningkatkan kemampuan bahasa Inggris mereka agar bisa melanjutkan studi ke luar negeri dan sebagai alumni nantinya bisa bersaing pada dunia kerja dengan alumni lainnya baik secara nasional ataupun internasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan nilai mahasiswa dalam program English Sunset di Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) Unasman menggunakan metode K-Means. Metode K-Means dipilih karena kemampuannya yang efektif dalam mengelompokkan data berdasarkan kemiripan atribut, sehingga memungkinkan identifikasi kelompok mahasiswa dengan karakteristik nilai yang serupa. Data nilai mahasiswa dikumpulkan, diproses, dan dianalisis memakai algoritma K-Means untuk penentuan jumlah kluster yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dapat dikelompokkan ke dalam tiga cluster utama: mahasiswa dengan nilai tinggi, nilai sedang, dan nilai rendah. Informasi ini memberikan wawasan yang berharga bagi LBPK dalam merancang strategi pengajaran yang lebih tepat sasaran dan memberikan dukungan tambahan bagi kelompok mahasiswa yang membutuhkan. Analisis kelayakan dari sisi teknologi dan operasional menunjukkan bahwa sistem ini dapat diimplementasikan dengan infrastruktur yang memadai dan dukungan pelatihan yang cukup bagi staf dan dosen. Penelitian ini menegaskan bahwa metode K-Means dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di LBPK Unasman.

**Kata kunci:** *Clustering, English sunset, K-Means*

## ABSTRACT

*The UNASMAN Language and Character Development Institute (LBPK) is used by all UNASMAN students to improve their English skills so they can continue their studies abroad and as alumni can later compete in the world of work with other alumni both nationally and internationally. This research aims to group student scores in the English Sunset program at the Unasman Language and Character Development Institute (LBPK) using the K-Means method. The K-Means method was chosen because of its effective ability to group data based on similarity of attributes, making it possible to identify groups of students with similar value characteristics. Student score data is collected, processed and analyzed using the K-Means algorithm to determine the optimal number of clusters. The research results show that students can be grouped into three main clusters: students with high scores, medium scores, and low scores. This information provides valuable insight for LBPK in designing more targeted teaching strategies and providing additional support for student groups in need. Feasibility analysis from a technological and operational perspective shows that this system can be implemented with adequate infrastructure and sufficient training support for staff and lecturers. This research confirms that the K-Means method can be used effectively to improve the quality of learning at LBPK Unasman.*

**Keywords:** *Clustering, English sunset, K-Means.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Baik universitas negeri maupun swasta berlomba-lomba untuk berkembang menjadi universitas terbaik dan menghasilkan lulusan terbaik. Ada tiga peran perguruan tinggi di Indonesia: Mengajar, melakukan penelitian, dan melakukan pengabdian kepada masyarakat. Oleh karena itu, seperti yang tercantum dalam Rencana Pendidikan Tinggi 2003-2010, perguruan tinggi harus menghasilkan lulusan yang cerdas, bertanggung jawab, dan kompetitif, hasil penelitian yang dapat berguna sebagai inkubator dan berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan sistem ekonomi yang berkelanjutan, mengintegrasikan teknologi maju untuk memaksimalkan akuisisi dan penerapan teknologi terbaru, berkontribusi pada pengembangan masyarakat yang demokratis, beradab, dan terbuka, serta memenuhi standar akuntabilitas publik[1].

K-Means adalah sebuah metode pengelompokan. Teknik pengelompokannya sederhana dan cepat. Ada banyak metode untuk membuat cluster, termasuk membuat aturan yang menentukan keanggotaan dalam cluster yang sama berdasarkan tingkat kemiripan antara anggotanya[2].

Dataset yang dihasilkan disebut sebagai cluster. Algoritma ini memiliki kelebihan sebagai algoritma yang mudah diimplementasikan dengan kompleksitas temporal dan spasial yang relatif kecil. Algoritma ini sangat efisien dalam komputasinya dan memberikan hasil yang baik dan memuaskan jika clusternya kompak, super-spherical, dan mampu memisahkan fitur-fitur spasialnya dengan baik[3].

Adapun tujuan penelitian ini menghasilkan suatu “Clustering Nilai English Sunset Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means Pada Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) Unasman” perbedaan dari penelitian terkait yang saya gunakan dengan penelitian yang saya lakukan ialah memanfaatkan metode k-means clustering untuk mengelompokkan nilai mahasiswa kedalam 5 cluster yang bertujuan untuk mengevaluasi hasil belajar mahasiswa, yaitu mahasiswa dengan Grade Excellent, Very good, Good, Average, dan Below Average menggunakan variabel nilai English Sunset dengan hasil akhir informasi Lulus dan Tidak Lulus mahasiswa, sehingga dapat diketahui dalam tiap semester apakah semakin banyak mahasiswa yang

memperoleh nilai Sangat baik, nilai baik sekali, atau nilai baik. Yang di harapkan dapat membantu pihak perguruan tinggi khususnya Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) Unasman untuk mengevaluasi hasil belajar mahasiswa, dengan menentukan strategi-strategi untuk mendorong prestasi mahasiswa. Mahasiswa dengan penurunan nilai bisa dilakukan bimbingan sehingga di semester berikutnya mahasiswa bisa meningkatkan prestasinya dan tetap termotivasi untuk melanjutkan kuliahnya. Begitu pula dengan mahasiswa dengan hasil prestasi yang meningkat perlu terus dimotivasi supaya tetap meningkatkan prestasinya

## 1. TINJAUAN PUSTAKA

### 1.1. *Internet of Things (IoT)*

K-Means merupakan teknik clustering yang diperoleh dari sebuah dataset dengan cara menghitung jarak dari setiap titik ke pusat cluster secara iterative[4].

### 2.2 Clustering

Cluster adalah proses membagi satu set entitas data ke dalam himpunan bagian yang disebut dengan klaster. Entitas yang berada dalam klaster memiliki kesamaan karakteristik satu sama lain dan berbeda dengan klaster lainnya. Metode klasifikasi data ini sering digunakan sebagai salah satu metode penambangan data atau eksplorasi informasi. Pengelompokan merupakan proses pemisahan satu set entitas data ke dalam himpunan bagian yang disebut dengan klaster. Oleh karena itu, teknik pengelompokan ini sangat berguna untuk mengidentifikasi kelompok yang belum dikenal dalam data. [5].

### 2.3 Mahasiswa

Mahasiswa merupakan generasi milenial yang menjadi generasi masa depan bangsa Indonesia (Reza Nurul Ichsan, Sarman Sinaga, Nazla Rachma Panggabean, 2022), dan merupakan sebagai bentuk keluaran dari sebuah perguruan tinggi diharapkan mampu memberikan pengaruh yang signifikan pada kemajuan bangsa dan negara. Melalui fasilitasi perguruan tinggi, mahasiswa sebagai insan dewasa harus dapat mengembangkan potensinya secara maksimal agar dapat memenuhi tuntutan sebagaimana diuraikan di dalam tujuan pendidikan tinggi. Mahasiswa diharapkan memiliki kecerdasan komprehensif yang menyeimbangkan antara hard skills dan soft skills. Kemampuan ini dapat diperoleh

mahasiswa melalui kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler[6]

#### 2.4 Penelitian Terkait

1. Hidayat, D. N., & Setiawan, A. B, pada tahun 2023, melakukan penelitian tentang Sistem Informasi Distribusi Data Penyakit Berbasis Cloud Computing di Puskesmas Kota Bengkulu. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan system informasi distribusi data penyakit di Puskesmas Kota Bengkulu dengan menggunakan metode cloud computing sehingga bisa memberi informasi data penyakit ke setiap Puskesmas berdasar sub wilayah antara lain Ratu Agung, Gading Cempaka, Teluk Segara, Sungai Serut, Ratu Samban , Muara Bangkahulu. , seperti Lebar, Singgaran Pati & Kampung Melayu[7]
2. Rezqiwati Ishak, pada tahun 2022, Melakukan penelitian mengenai System Informasi Rencana Pengadaan Obat Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali. Tujuan dari penelitian ini yaitu dalam membangun suatu system yang bisa membuat informasi untuk mendukung rencana pengadaan obat pemerintah daerah. Metode pengembangan system yang di gunakan untuk penelitian ini yaitu SDLC(Systems Developments LiveCycle)[8].
3. Puji Subekti, Titania Dwi Andini, pada tahun 2022, melakukan penelitian tentang Integrasi system informasi rumah sakit dalam fasilitas medis dan layanan rujukan. Hal ini memungkinkan untuk mengetahui informasi seperti ketersediaan pelayanan pasien seperti kamar rumah sakit dan lokasi dokter sebelum pasien dirujuk, dan sebaliknya rumah sakit rujukan dapat menerima diagnosis pasien dan hasil pengobatan lebih cepat. . Bersiaplah untuk langkah selanjutnya. Perawatan pasien dilakukan sebelum pasien tiba di rumah sakit. RSUD. Oleh karena itu, penguatan system kesehatan akan berhasil jika terdapat informasi yang relevan, tepat akurat & waktu tentang kinerja system kesehatan[6].
4. Erdi Amos Saputra, pada tahun 2021, melakukan penelitian tentang Dalam memodelkan system aplikasi pengolahan data pasien Rumah Sakit Islam di Kota Metro Lampung, metode yang digunakan dalam

merancang system yang terkomputerisasi adalah analisis system yang sedang berjalan, perancangan system baru, pembuatan/pemrograman sistem. uji. dari sistem yang terakhir digunakan. membuat. Aplikasi yang dibuat dari program ini yaitu aplikasi untuk pengolahan data pasien di RS Islam Metro dengan memakai bahasa pemrograman Visual Basic 6.0. Aplikasi ini menghasilkan keluaran berupa data pasien, data dokter, data rekam medis, data rawat inap, kartu identitas pengobatan, dan laporan rekam medis bulanan. Oleh karena itu sistem ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan staf pengolahan data pasien di RS Islam Metro[5].

5. Penelitian terkait yang serupa yaitu Muslimin, Akhmad Qashlim, & Muhammad Assidiq. tahun 2020, Sistem ujian online pilihan ganda berbasis web ini adalah sebuah sistem berbasis web yang dirancang untuk memudahkan peserta ujian dan penyelenggara ujian dalam menjawab soal serta memperoleh hasil yang optimal. Proses verifikasi desain sistem ini menggunakan metode CLUSTERING. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes online pilihan ganda berbasis web ini memudahkan peserta dan penyelenggara ujian dalam menentukan hasil ujian.[9]
6. Penelitian terkait yang serupa yaitu Arbainah, A., SARJAN, M., & SALMAWATI, S. 2024, Dalam dunia pendidikan, ketidakmampuan belajar dapat menghambat kemampuan siswa dalam menguasai materi akademik dan meraih prestasi akademik yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan diagnosis dan penanganan kesulitan belajar untuk membantu siswa mengatasi hambatan yang mereka hadapi dalam proses pembelajaran. Pengujian dilakukan dengan menganalisis beberapa kasus, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan dapat membantu dalam proses diagnosis kesulitan belajar dengan tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu, sistem pakar ini juga dapat membantu guru memberikan rekomendasi tindakan yang perlu diambil untuk mengatasi kesulitan belajar yang dihadapi siswa.[10]

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Teknik Pengumpulan Data

1) Teknik Observasi

Teknik Observasi adalah suatu langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara turun ke lokasi penelitian untuk melihat dan mencatat secara langsung terhadap objek yang sedang diteliti.

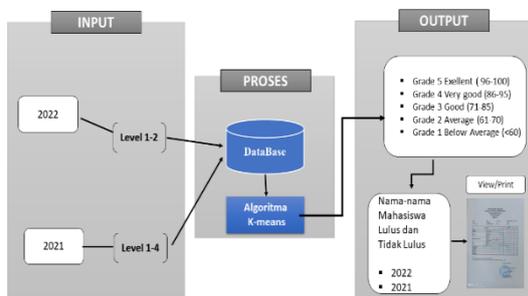
2) Sudi Pustaka

Studi Pustaka adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi obyek suatu penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari Buku-buku, Karya Ilmiah, Tesis, Disertasi, Ensiklopedia, Internet, dan sumber-sumber lain.

3) Teknik Wawancara

Teknik wawancara ialah salah satu langkah yang dilakukan dalam mengumpulkan data dengan cara mengajukan pertanyaan terhadap narasumber atau informan dari lokasi penelitian dan jawaban dari narasumber dapat direkam melalui alat tulis, ingatan, atau boleh juga menggunakan bantuan dari teknologi seperti alat perekam.

2.2. Kerangka Sistem



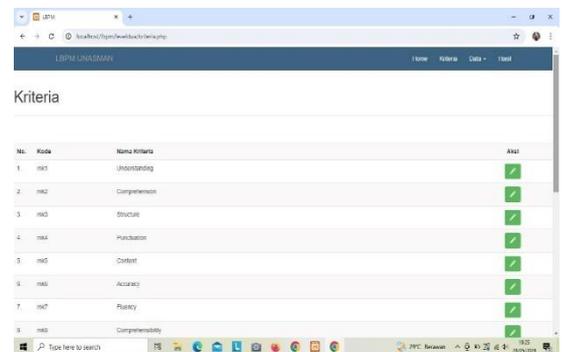
Gambar1. Kerangka Sistem

Berdasarkan kerangka sistem yang akan di buat admin menginput Nama mahasiswa, Nilai English sunset, Level Program, Semester dan Angkatan, kemudian masuk kedalam data di himpun dan diproses dengan teknik data mining menggunakan algoritma k-means, dan menghasilkan uotput berupa hasil klasterisasi atau pengelompokan nilai English sunset mahasiswa dengan 5 kelas yaitu cluster 1 Nilai Exellent, cluster 2 Very good, cluster 3 Good, cluster 4 Average, cluster 5 Below Average, Dengan Hasil akhir info Lulus dan Tidak Lulus mahasiswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

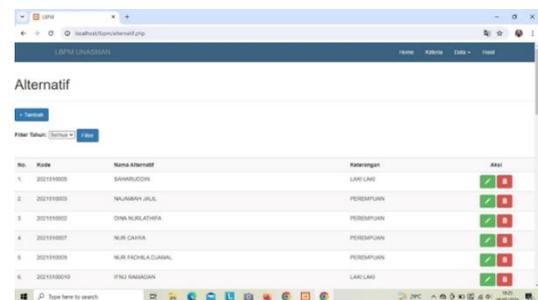
3.1. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini yakni Clustering Nilai English Sunset Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means Pada Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) Unasman. Penelitian ini bekerja dengan mengelompokkan nilai-nilai mahasiswa dalam program English Sunset di Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) Unasman menggunakan metode K-Means. Metode ini dipilih karena kemampuannya yang efektif dalam mengelompokkan data besar berdasarkan kemiripan atribut, Hasil clustering ini menampilkan 3 informasi hasil akhir english sunset yang ditampilkan yaitu Lulus sangat memuaskan, Lulus dan tidak Lulus, adapun tampilan antarmuka sistem yaitu sebagai berikut.



Gambar 2. tampilan Kriteria

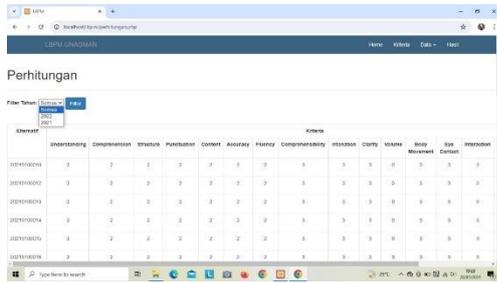
Form Kriteria adalah form yang dipakai dalam menilai hasil dari english sunset mahasiswa yang mana setiap kriteria dapat di edit dengan menekan opsi aksi.



Gambar 3. Tampilan Data

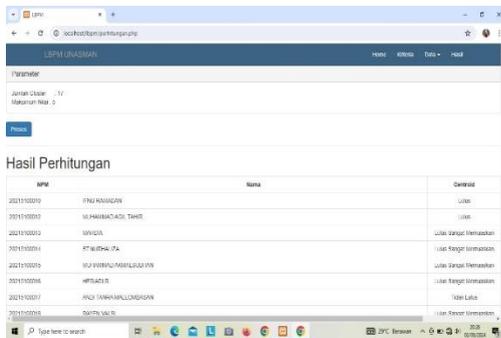
fiur Data ialah form yang dipakai dalam mengisi data setiap mahasiswa, pada menu ini terbagi menjadi

4 level data mahasiswa yang berbeda.



Gambar 4. Tampilan Perhitungan

From Perhitungan adalah form yang menampilkan hasil dari semua alternatif yang ada.



Gambar 5. Data Hasil Perhitungan

Form ini ialah form yang akan menampilkan Hasil dari english sunset yang isinya memberikan informasi Lulus sangat memuaskan, lulus dan Tidak Lulus.

#### 4.2. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah Clustering Nilai English Sunset Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means Pada Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) Unasman. Penelitian ini bekerja dengan mengelompokkan nilai-nilai mahasiswa dalam program English Sunset di Lembaga Bahasa dan Pengembangan Karakter (LBPK) Unasman menggunakan metode K-Means. Metode ini dipilih karena kemampuannya yang efektif dalam mengelompokkan data besar berdasarkan kemiripan atribut, Hasil clustering ini menampilkan 3 informasi hasil akhir english sunset yang ditampilkan yaitu Lulus sangat memuaskan, Lulus dan tidak Lulus, Pada pembahasan ini penulis akan menguraikan tentang

bagaimana proses yang dilakukan dalam Sistem Informasi ini.

##### 4.2.1. Perhitungan algoritma k-means clustering

Berikut perhitungan manual mengenai algoritma k-means peneliti mengambil 5 alternatif data mahasiswa sebagai contoh, percobaan dilakukan dengan menggunakan parameter-parameter sebagai berikut:

1. Jumlah Cluster: 3
2. Jumlah Data : 5
3. Jumlah atribut : 17

Menentukan kriteria yang nantinya digunakan sebagai parameter nilai untuk masing-masing alternatif, dengan kriterianya sebagai berikut:

1. P1 = Reading, Understanding
2. P2 = Listening, Comprehension
3. P3 = Writing, Structure
4. P4 = Writing, Punctuations
5. P5 = Writing, Content
6. P6 = Speaking Performance, Accuracy
7. P7 = Speaking Performance, Fluency
8. P8=Speaking Performance, Comprehensibility
9. P9 = Voice, Intonation
10. P10 = Voice, Clary
11. P11 = Voice, Volume
12. P12 = Body Movement
13. P13 = Eye Contact
14. P14 = Interaction
15. P15 = Mid Test
16. P16 = Final Test
17. P17 = Attendance

Sesudah penentuan dataset, maka perlu menentukan jumlah cluster yang akan dibentuk. Adapun cluster yang akan dibentuk diantaranya:

- a Cluster 1 (K1) = Lulus sangat memuaskan,
- b Cluster 2 (K2) = lulus
- c.Cluster 3 (K3) = Tidak Lulus

Penetapan C pusat cluster awal secara random

Dari dataset diatas terpilih 3 cluster pusat yaitu:

K1 = 84; 85; 86; 87; 88; 89; 90; 91; 92 ;93 ;94; 95; 96; 97; 98; 99; 100

K2 = 67; 68; 69; 70; 71; 72; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83

K3 = 0; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 61; 63; 64; 65; 66

Alokasikan semua data/obyek ke dalam cluster terdekat. Setelah melakukan perhitungan maka didapat hasil.

#### 4.2.2. Uji Coba Sistem dan Program

Pada pengujian sistem, diterapkan teknik pengujian white box dan simulasi aplikasi. Berikut adalah pemaparan hasil pengujian menggunakan metode white box..

Tabel 1. Hasil Pengujian Whitebox

N o	Flowgra ph	Independe nt path	Regio n	Kompleksi tas Siklomaati s
1	Menu Admin	15	15	15
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

Berdasar pada tabel hasil uji white-box di atas, maka program aplikasi yang di rancang di anggap valid. Pada hal ini, program di nyatakan bebas kesalahan & bebas kesalahan dengan asumsi berikut:

- Bisa menjamin bahwa semua jalur independen pada modul dijalankan setidaknya sekali.
- Bisa membuat semua keputusan logis dan semua loop yang memenuhi batasan, dan juga dapat bekerja pada semua primitif internal yang menjamin kevaliditasan.

## 5. KESIMPULAN

Implementasi metode K-Means untuk clustering nilai mahasiswa dalam program English Sunset di LBPK Unasman menunjukkan hasil yang positif dan memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan strategi pengajaran. Dengan memperhatikan kelayakan teknologi dan operasional, serta melakukan peningkatan dan evaluasi berkelanjutan, sistem ini dapat terus mendukung peningkatan kualitas pendidikan di LBPK Unasman. Penelitian ini diharapkan menjadi langkah awal yang signifikan dalam penggunaan analisis data untuk mendukung proses pembelajaran dan pengembangan karakter mahasiswa secara lebih efektif dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. P. A. Ariawan, I. B. A. Peling, and G. B. Subiksa, "Prediksi Nilai Akhir Matakuliah Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus : Matakuliah Pemrograman Dasar)," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 122–131, 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i2.2023.122-131.
- [2] R. N. Sedyati, "Perguruan Tinggi Sebagai Agen Pendidikan dan Agen Pertumbuhan Ekonomi," *J. Pendidik. Ekon. J. Ilm. Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekon. dan Ilmu Sos.*, vol. 16, no. 1, pp. 155–160, 2022, doi: 10.19184/jpe.v16i1.27957.
- [3] D. A. N. Teknologi *et al.*, *St Dpl Km 3*. 2022.
- [4] R. S. Wicaksana, D. Heksaputra, T. A. Syah, and F. F. Nur'aini, "Pendekatan K-Means Clustering Metode Elbow Pada Analisis Motivasi Pengunjung Festival Halal JHF#2," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 9, no. 3, p. 4162, 2023, doi: 10.29040/jiei.v9i3.10591.
- [5] E. A. Saputra and Y. Nataliani, "Analisis Pengelompokan Data Nilai Siswa untuk Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Clustering K-Means," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 3, pp. 424–439, 2021, doi: 10.51519/journalisi.v3i3.164.
- [6] P. Subekti, T. D. Andini, and M. Islamiyah, "Sistem Penentuan Konsentrasi Jurusan Bagi Mahasiswa Informatika Menggunakan Metode K-Means Di Institut Asia Malang," *J. Manaj. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 25–39, 2022, doi: 10.34010/jamika.v12i1.6452.
- [7] D. N. Hidayat and A. B. Setiawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Berbasis Web Di Smk Intensif Baitussalam Menggunakan K-Means Clustering," *Pros. SEMNAS INOTEK ...*, pp. 221–225, 2022.
- [8] R. Ishak and A. Bengnga, "Clustering Tingkat Pemahaman Mahasiswa Pada Perkuliahan Probabilitas Statistika Dengan Metode K-Means," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 65–69, 2022, doi: 10.37905/jjee.v4i1.11997.
- [9] M. Muslimin, A. Qashlim, and M. Assidiq, "Sistem Informasi Ujian Online Pilihan Ganda Berbasis Web," *J. Peqquruang Conf. Ser.*, vol. 2, no. 1, p. 63, 2020, doi: 10.35329/jp.v2i1.1382.
- [10] A. Arbainah, M. SARJAN, and S. SALMAWATI, "Expert System Application for Diagnosing Learning Difficulties Using the Forward Chaining Method," *J. Peqquruang Conf. Ser.*, vol. 5, no. 2, p. 837, 2023, doi: 10.35329/jp.v5i2.4176.

