

Implementasi Data Mining Dalam Penerapan Clustering Algoritma K-Medoid Sebaran Mahasiswa Baru Pada STIE-SAK

Hamsiah

Program Studi Manajemen
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sakti Alam Kerinci, Sungai Penuh, Indonesia
hamsiah370@gmail.com

Abstrak

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sakti Alam Kerinci (STIE-SAK) merupakan salah satu perguruan tinggi yang berada di Kota Sungai Penuh, Provinsi Jambi, dimana setiap tahunnya menerima mahasiswa baru dari berbagai sekolah yang ada di Kabupaten kerinci, Kota Sungai Penuh, dan daerah lainnya. Pada penelitian ini peneliti menerapkan konsep data mining dengan menggunakan teknik *clustering* algoritma *K-Medoid* untuk mengetahui sebaran mahasiswa baru berasal dari daerah mana dan berasal dari sekolah mana yang melanjutkan pendidikan di STIE-SAK. Adapun dari data yang diperoleh bisa digunakan pihak kampus untuk melihat potensi terbesar sekolah yang menyumbang mahasiswa baru terbanyak. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data mahasiswa tahun 2024 dengan atribut yang Nama, Jenis Kelamin, Asal Sekolah, dan Alamat. Hasil penelitian ini yaitu terbentuknya 3 *cluster* dengan klaster *Cluster 0* adalah mahasiswa baru terbanyak berasal dari daerah Kerinci, Asal sekolah terbanyak yang menyumbang mahasiswa baru adalah SMAN 1 SUNGAI PENUH, *Cluster 1* adalah mahasiswa baru yang berasal dari daerah sungai penuh dengan sumbangan mahasiswa sedang yaitu diantaranya adalah SMAN 5 SUNGAI PENUH, sedangkan *Cluster 2* adalah mahasiswa baru yang berasal dari luar daerah adalah yang paling sedikit mendaftar menjadi mahasiswa baru di STIE-SAK.

Kata kunci: K-Medoids, Clustering, Data Mining, RapidMiner

Abstract

The Sakti Alam Kerinci College of Economics (STIE-SAK) is one of the tertiary institutions located in Sungai Banyak City, Jambi Province, where every year it accepts new students from various schools in Kerinci Regency, Sungai Full City, and other areas. In this study, researchers applied the concept of data mining using the K-Medoid algorithm clustering technique to find out the distribution of new students from which areas and from which schools who continued their education at STIE-SAK. The data obtained can be used by campuses to see the greatest potential of schools that contribute the most new students. The data used in this research is student data in 2024 with the attributes Name, Gender, School of Origin and Address. The results of this research are the formation of 3 clusters with Cluster 0 being the largest number of new students coming from the Kerinci area, the school that contributed the most new students is SMAN 1 SUNGAI PENUH, Cluster 1 is new students coming from the Sungai Full area with moderate student contributions, namely: is SMAN 5 SUNGAI PENUH, while Cluster 2 is new students who come from outside the area who are the least likely to register as new students at STIE-SAK.

Keywords: K-Medoids, Clustering, Data Mining, RapidMiner

PENDAHULUAN

Merupakan Peranan besar dalam mengembangkan sumber daya manusia (SDM) adalah perguruan tinggi (PT) karena di dalamnya terdapat tridharma perguruan tinggi yang sangat berguna memenuhi kebutuhan pembangunan, yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Seorang mahasiswa sebagai intelektual haruslah berkewajiban memiliki tiga pilar tersebut. Sebagai suatu perguruan tinggi (PT) haruslah meningkatkan mutu secara berkelanjutan agar tridharma tersebut bisa dijalankan sebagaimana fungsinya, sehingga output yang dihasilkan adalah lulusan yang siap dan mampu mengikuti perkembangan zaman teknologi saat ini. Banyaknya perguruan tinggi yang berkembang saat ini tentunya hal tersebut menjadi tantangan bagi perguruan tinggi dalam upaya mendapatkan calon mahasiswa dengan berusaha memberikan fasilitas dan promosi terbaiknya [1].

Melihat pola mahasiswa baru yang diperoleh menjadi penting bagi suatu perguruan tinggi swasta, dimana nantinya data yang diperoleh dari hasil pengolahan data bisa terlihat sekolah mana yang memiliki potensi besar bisa menyumbangkan calon mahasiswa baru, sehingga promosi yang dilakukan bisa lebih efektif dan efisien.

Untuk memperoleh hasil yang bagus sehingga dibutuhkan pengelompokan atau *cluster* yang lebih akurat dalam pemetaan sebaran mahasiswa baru. Salah satu bidang ilmu dalam melakukan klaterisasi atau pengelompokan adalah data mining. Data Mining ialah cara buat mengakulasi informasi yang besar kemudian diekstraksi jadi sesuatu informasi yang bisa dipakai [2]. Pengertian lain Data mining adalah cara pencarian informasi dengan cara

otomatis dalam penyampaian informasi besar, sebutan lainnya ialah *Knowledge Discovery (mining) In Database, Knowledge Extraction, Informasi ataupun Pattern Analysis, Informasi Archeology, Informasi Dredging, Information Harvesting*, serta *Busines Intelligence* [3]. *clustering* ialah satu buah cara buat membagi informasi ke dalam sebagian cluster ataupun grup alhasil informasi dalam satu cluster mempunyai tingkat kesamaan yang maksimal serta informasi dampingi clustrer mempunyai kesamaan yang minimal [4]. Penulis melakukan riset terkait sebaran mahasiswa baru di STIE-SAK dengan menggunakan analisis data mining algoritma *k-medoids*, yang mana sebelumnya pihak perguruan tinggi masih menggunakan cara manual dalam menentukan sebaran mahasiswa baru, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan kurang akurat. Algoritma *K-Medoids* adalah grup cara *partitional clustering* yang meminimalkan jarak antara titik beridentitas terletak dalam clustrt serta titik yang ditunjuk sebagai pusat klaster itu berlainan dengan *Algoritma K-Means, K-Medoids* menentukan informasi sebagai pusat (*medoids*)[5].

Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah, maka diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana pola sebaran mahasiswa baru di STIE SAK?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dari permasalahan yang peneliti temukan di lapangan, maka peneliti menetapkan tujuan dilakukannya riset ini adalah untuk melihat sebaran mahasiswa baru menggunakan algoritma *K-Medoids*. Diharapkan hasil dari riset ini bisa membantu STIE-SAK melihat pola

dan potensi sekolah mana yang bisa menyumbangkan calon mahasiswa baru terbanyak, sehingga promosi yang direncanakan bisa lebih efektif dan efisien dan sesuai target dan harapan

Manfaat Penelitian

Sesuai uraian di atas maka riset ini menggunakan prosedur data mining dengan algoritma K-Medoids Clustering untuk melihat sebaran mahasiswa baru di STIE-SAK dengan manfaat penelitian ini bisa membantu pihak STIE-SAK dalam melihat sekolah mana yang memiliki potensi terbesar bisa menyumbangkan mahasiswa baru. Oleh karena itu, bisa ditentukan arah promosi kampus yang lebih efektif dan efisien serta sesuai target dan harapan

Tinjauan Pustaka

Banyak penelitian-penelitian sebelumnya dengan tema pengolahan data mahasiswa dengan berbagai algoritma yang berbeda. Penelitian sebelumnya bisa dijadikan pertimbangan dan dapat membantu dalam penelitian beberapa diantaranya adalah [2] Riset ini menerapkan algoritma K-Medoids dan bahasa programan Python, dari hasil penelitian ini yaitu terbentuknya 4 kluster dengan kota yang menjadi prioritas promosi adalah Kerinci, Agam, Padang dan Bukittinggi. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh [6] menggunakan metode K-Medoids dengan *tools* rapidminer dilakukan penelitian ini agar pihak kampus STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar bisa melihat sebaran mahasiswa baru yang berasal dari lulusan apa dan dimana tempat tinggalnya. Kluster yang dihasilkan yaitu tiga kluster.

Berdasarkan penelitian terdahulu, kegiatan pengolahan data dengan teknik

data mining atau pengolahan data yang besar menjadi suatu informasi yang berguna dan bisa bermanfaat untuk pihak kampus atau perguruan tinggi, serta menunjang pengambilan keputusan guna menaikkan keunggulan bersaing [7]. Berdasarkan uraian dari permasalahan yang peneliti temukan di lapangan, maka peneliti menetapkan tujuan dilakukannya riset ini adalah untuk melihat sebaran mahasiswa baru menggunakan algoritma K-Medoids. Diharapkan hasil dari riset ini bisa membantu STIE-SAK melihat pola dan potensi sekolah mana yang bisa menyumbangkan calon mahasiswa baru terbanyak, sehingga promosi yang direncanakan bisa lebih efektif dan efisien dan sesuai target dan harapan.

LANDASAN TEORI

Salah satu metode clustering yang digunakan dalam mengelompokkan sekumpulan objek sebagai cluster ialah prosedur *K-Medoids* [3]. *Cluster* pada *K-Medoids* merupakan objek dari sekumpulan objek yang mewakili kluster.

Cluster pada K-Medoids adalah objek dari sekumpulan objek yang mewakili kluster [8]. Medoid juga bisa dimaksud sebagai prosedur yang meminimalkan jarak titik yang ditunjuk selaku pusat cluster serta titik yang berlabel dalam cluster dengan memilah informasi points selaku medoid [9]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Marlina dkk [10] memaparkan kalau K-Medoids lebih sesuai buat mengelompokkan informasi ketimbang K-Means bisa dilihat dari hasil penelitiannya ialah memperoleh validitas sebesar 0.5009 sebaliknya validitas K-Means sebesar 0.1143 tentang ini menampilkan jika pengelompokan informasi sebaran anak cacat lebih baik

memakai tata cara K-Medoids dibandingkan dengan K-Means.

Algoritma K-Medoids ataupun kerap diucap pula dengan algoritma PAM (Partitioning Around Medoid) ialah salah satu tata cara clustering yang diusulkan buat menanggulangi kelemahan algoritma K-Means yang sensitif terhadap outlier sebab sesuatu objek dengan sesuatu nilai yang besar bisa jadi secara substansial menyimpang dari distribusi informasi [11][4][5][12].

RapidMiner merupakan *tools* informasi *science open-source* buat melaksanakan analisis data mining, text mining serta *prediction analysis*. RapidMiner ialah salah satu *tools* yang dipakai dalam data mining.

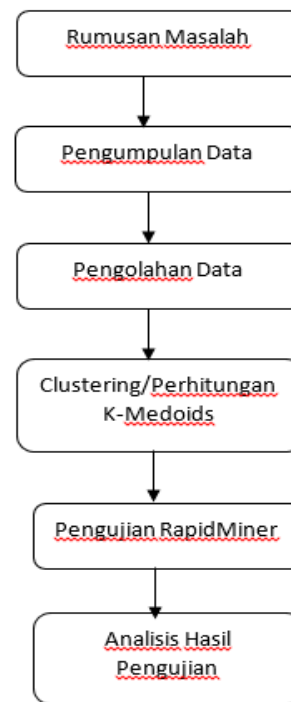


Gambar 1. Logo RapidMiner

RapidMiner mempunyai kurang lebih 500 operator data mining, tercantum operator buat input, output, informasi preprocessing serta visualisasi. RapidMiner ialah aplikasi yang berdiri sendiri buat analisis informasi serta selaku mesin informasi mining yang bisa diintegrasikan pada produknya sendiri[13].

METODE PENELITIAN

Guna memperoleh hasil yang cocok, maka dilakukanlah beberapa tahapan. Tahapan tersebut digambarkan dalam kerangka penelitian, kerangka penelitian menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, bisa dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 2. Kerangka Penelitian

Langkah pertama adalah mengetahui rumus masalah, pengumpulan data, mengolah data, pengolahan data, tahap *clustering*, dan analisa hasil data. Secara umum urutan dalam perhitungan seperti di bawah ini [14].

A. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan data rekapitulasi penerimaan mahasiswa baru STIE-SAK tahun 2024 yang diperoleh dari bagian akademik STIE-SAK, atribut yang digunakan berisi nama, alamat, jenis kelamin, asal sekolah, dan alamat. Berdasarkan hasil analisa data sebaran mahasiswa, maka atribut yang digunakan dalam riset ini ada tiga, yaitu: atribut jenis kelamin, atribut sekolah asal, dan atribut alamat.

B. Pengolahan Data

Melakukan tahapan pengolahan data yakni dengan tahapan data mining algoritma K-Medoids: pertama seleksi, membersihkan data dari data yang tidak

digunakan, melakukan transformasi data, selanjutnya proses data mining yang terdiri dari mencari dan menetapkan *cluster* serta evaluasi [15]. Pengolahan dat adalah riste ini juga memanfaatkan software aplikasi rapidminer.

C. Clustering

Dengan menerapkan perasamaan dan mengikuti tatacara perhitungan jarak algoritma, objek bisa dikelompokkan menjadi beberapa kelas [16].

D. Analisis

Di bagian analisis ini, peneliti melakukan analisis berdasarkan asal sekolah untuk mengetahui pola sebaran yang paling banyak siswa kelas XII nya melanjutkan perkuliahan di STIE-SAK, guna agar pihak kampus atau STIE bisa mengambil keputusan ke depan promosi yang seperti apa yang akan direncanakan, agar tujuan dari promosi tersebut berhasil, efektif dan efisien seusai yang diharapkan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Analisa kebutuhan data

Untuk mengolah data sebaran mahasiswa baru, peneliti mengolah sebanyak 322 jumlah data mahasiswa baru tahun 2024, memiliki tiga atribut yang bisa digunakan, yaitu jenis kelamin, sekolah asal, dan alamat. Untuk data yang belum atau masih berformat teks, maka peneliti melakukan proses inialisasi dengan mengubahnya menjadi bentuk angka atau numerik. Lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Asal Sekolah

Sekolah Asal	Inisial
MAN 1 SUNGAI PENUH	1
MAN 2 SUNGAI PENUH	2
MAN 3 SUNGAI PENUH	3
SMAN 1 SUNGAI PENUH	4
SMAN 2 SUNGAI PENUH	5
SMAN 3 SUNGAI PENUH	6

Sekolah Asal	Inisial
SMAN 4 SUNGAI PENUH	7
.....	
SMA di luar daerah	37

atribut jenis kelamin dilakukan perhitungan berdasarkan:

Tabel 2. Inialisasi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Inisial
Laki-laki	1
Perempuan	2

atribut asal dilakukan perhitungan bersadarkan:

Tabel 3. Inialisasi Alamat

Alamat	Inisial
Sunga Penuh	1
Kerinci	2
Luar Daerah	3

Adapun data sampel yang digunakan ada pada table di bawah ini.

Tabel 4. Data Sampel

No	Nama	JK	Asal Sekolah	Alamat
1	Abdi Delvansa	1	38	1
2	Abim Wira Ananda	1	4	1
3	Abuzar Anas	1	23	1
4	Achmad Mayrozi	1	37	3
5	Achmad Rifky	1	36	1
6	Adam Nazrin	1	5	1
7	Adam Permana	1	5	1
8	Aditya Fibrian	1	6	1
9	Aditya Menzahibil	1	5	1
10	Afdhal Febrison	1	6	2
...
322	Zevilia	2	7	1

Langkah selanjutnya yaitu transformasi data dengan data awal menjadi data yang sudah memiliki inialisasi agar sesuai kebutuhan, karena K-Medoids hanya bisa menerima data dalam bentuk numerik bukan dalam bentuk teks. Untuk menormalkan data peneliti menggunakan persamaan nilai MIN – nilai MAX, contoh

hasil normalisasi bisa dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Data Hasil Normalisasi

No	Nama	JK	Asal Sekolah	Alamat
1	ABDI DELVANSANSA	0.000	1.000	0.000
2	ABIM WIRANANDA	0.000	0.081	0.000
3	ABUZAR ANAS	0.000	0.595	0.000
4	ACHMAD MAYROZI	0.000	0.973	1.000
5	ACHMAD RIFKY	0.000	0.946	0.000
6	Adam Nazrin	0.000	0.108	0.000
7	ADAM PERMANA	0.000	0.108	0.000
8	ADITYA FIBRIAN	0.000	0.135	0.000
9	ADITYA MENZAHIBIL	0.000	0.108	0.000
10	Afdhal febrison	0.000	0.135	0.500
...
100	EDO SAPUTRA	0.000	0.162	0.000

B. Penentuan pusat awal Cluster

Cluster awal bisa ditentukan dengan mengambil secara acak data yang ada di dalam tabel yang sudah dinormalisasikan, pada penelitian ini peneliti mengasumsikan data yang digunakan sebagai pusat awal cluster, yaitu:

Pusat cluster 1: Data (95, 96, 97)

Pusat cluster 2: Data (21, 22, 23)

C. Penentuan Euclidian Distance

Untuk mengukur jarak antara data maka digunakanlah yang namanya Rumus *Euclidian Distance* persamaannya menggunakan berikut [17]

$$De = \sqrt{(Xi - Si)^2 + (Yi - ti)^2} \quad (1)$$

Ket:

De: *Euclidian Distance*

i: jumlah objek

(x,y): koordinat

S,t: Objek

Tabel 6. Hasil Jarak Medoids

Coast 1	Coast 2	Coast 3	Jarak Terdekat	Cluster
0.810811	0.907018	1.208761	0.810811	1
0.108108	0.525639	1.208761	0.108111	1
0.405405	0.611104	1.119341	0.405411	1
1.270558	0.884593	1.198748	0.884593	2
0.756757	0.862433	1.189266	0.756761	1
0.081081	0.517948	1.198748	0.081081	1
0.081081	0.517948	1.198748	0.081081	1
0.054054	0.511554	1.189266	0.054051	1
0.081081	0.517948	1.198748	0.081081	1
0.502913	0.108108	1.079052	0.108111	2
0.595975	0.270275	1.000365	0.270272	2
...
0.189189	0.556028	1.241847	0.189191	1

Tabel di atas merupakan jarak nilai yang didapat dari perhitungan dengan penggunaan rumus min (nilai 1, nilai 2, nilai 3). Sebaliknya buat kolom cluster angka didapat dari angka kolom penjelasan yang ada pada coast. Bila angka penjelasan ada pada coast 1 sehingga angka clustering berbobot 1.

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

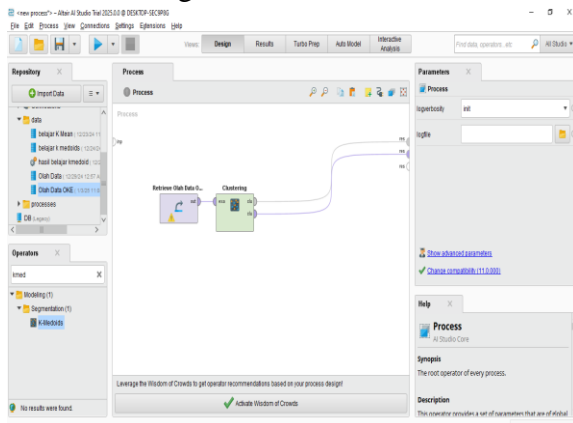
Di bawah ini adalah data yang sudah diimport ke *software* RapidMiner selanjutnya akan dikoneksikan dengan

algoritma K-Medoids untuk menghasilkan data *cluster*.

Row No.	No.	Nama	JK	Asal Sekolah	Alamat
48	48	Muhammad...	1	1	1
49	49	JENNY S	2	1	1
50	50	Diva Eryelma...	2	1	1
51	51	sandino var...	1	1	1
52	52	Dina Lilita EL...	2	1	2
53	53	Safira Putri	2	1	1
54	54	Ikhwan	1	1	1
55	55	CHAYADRI ALI	1	1	1
56	56	PINDA SRI R...	2	1	1
57	57	ZELKA ULPA...	2	1	1
58	58	Rahmat sht...	1	1	1
59	59	ADANI PERM...	1	1	1
60	60	SASTI RAHM...	2	1	1
61	61	Chelsea Ama...	2	1	2
62	62	SAUMI HAYL...	1	1	1

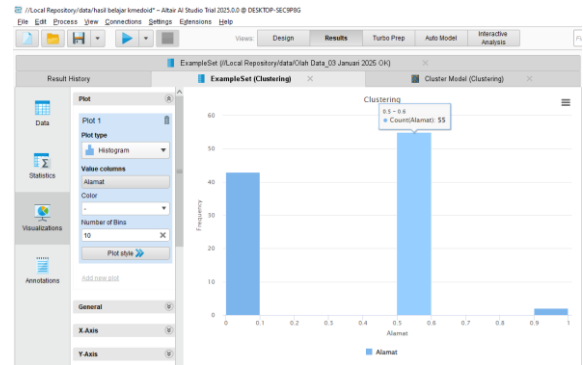
Gambar 3. Data yang sudah diimport ke RapidMiner

Pada gambar di bawah ini adalah tampilan *design* untuk mengkoneksikan data antara algoritma K-Medoids



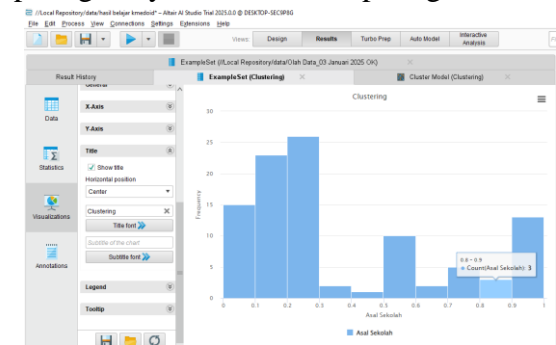
Gambar 4. Koneksi data dengan K-Medoids

Hasil yang diperoleh dari proses pada Rapidminer adalah bagan yang terdiri dari tiga kluster yaitu berdasarkan alamat kerinci yang memiliki data paling banyak, berikutnya alamat, dan data paling sedikit adalah berasal dari luar daerah.



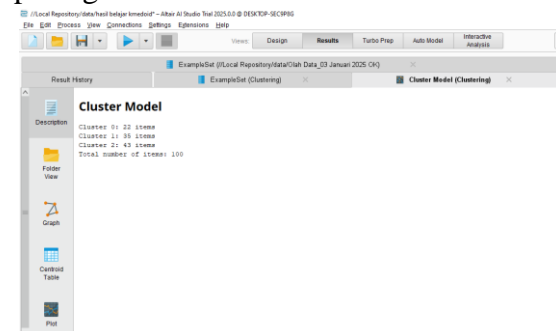
Gambar 5. Hasil yang menampilkan sebaran berdasarkan alamat

Gambar 5 di bawah ini menunjukkan hasil asal sekolah yang sebaran mahasiswa paling banyak dan sebaran paling sedikit.



Gambar 6. Hasil yang menampilkan sebaran berdasarkan asal sekolah

Hasil cluster yang diperoleh dari implementasi pada Rapidminer bisa dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Cluster model pada RapidMiner

Gambar di atas menunjukkan bahwa sebaran mahasiswa baru di STIE-SAK terbagi atas tiga *cluster*, dimana cluster 0

terdiri dari 22 item, *cluster* 1 terdiri dari 35 item dan *cluster* 2 terdiri dari 43 item. Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa *cluster* 0 adalah *cluster* dengan nilai tertinggi dimana pada penelitian ini menunjuk sekolah yang banyak menyumbang siswanya melanjutkan ke STIE-SAK. *Cluster* 1 adalah *cluster* sedang, sedangkan *cluster* 2 adalah sekolah dengan jumlah siswa paling sedikit melanjutkan studinya ke STIE-SAK yakni sekolah yang berasal dari luar daerah.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pola sebaran mahasiswa baru di STIE-SAK dengan menggunakan algoritma K-Medoids. Penentuan jumlah *cluster* memakai prosedur *silhouette coefficient* serta diperoleh hasil 3 buah *cluster*. *Cluster* 0 adalah mahasiswa baru terbanyak berasal dari daerah Kerinci, Asal sekolah terbanyak yang menyumbang mahasiswa baru adalah SMAN 1 SUNGAI PENUH, *Cluster* 1 adalah mahasiswa baru yang berasal dari daerah Sungai Penuh dengan sumbangan mahasiswa sedang yaitu diantaranya adalah SMAN 5 SUNGAI PENUH, sedangkan *Cluster* 2 adalah mahasiswa baru yang berasal dari luar daerah adalah yang paling sedikit mendaftar menjadi mahasiswa baru di STIE-SAK. Dengan diperolehnya tiga *cluster* tersebut, maka pihak STIE-SAK bisa dengan mudah melihat pola sebaran mahasiswa baru kemudian bisa mengambil kebijakan promosi yang dilakukan. Untuk meningkatkan jumlah masiswa baru berikutnya, maka promosi disarankan lebih fokus pada sekolah yang berpotensi lebih banyak menyumbangkan mahasiswa baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. R. Silondae, S. Sutardi, and S. Statiswaty, "Penerapan Algoritma K-Medoids Dalam Penentuan Faktor Terbesar Pemilihan Jurusan Di Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo," *semantik*, vol. 7, no. 1, p. 43, 2021, doi: 10.55679/semantik.v7i1.15347.
- [2] E. Rahmah, E. Haerani, A. Nazir, and S. Ramadhani, "Penerapan Algoritma K-Medoids Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Pada Data Mahasiswa (Studi Kasus: Stikes Perintis Padang)," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 3, pp. 556–564, 2022, doi: 10.32672/jnkti.v5i3.4355.
- [3] I. Fatma, H. S. Tambunan, and F. Rizki, "Analisis Metode K-Medoids Cluster Dalam Mengelompokkan Siswa Yang Berprestasi," *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, p. 14, 2022, doi: 10.61944/bids.v1i1.4.
- [4] N. Mirantika, "Implementasi Algoritma K-Medoids Clustering Untuk Menentukan Segmentasi Pelanggan," *J. Nuansa Inform.*, vol. 17, no. 1, pp. 2614–5405, 2023, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>
- [5] O. Aritonang, "Penerapan Algoritma K-Medoids Untuk Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru Universitas Bhayangkara," in *Seminar Nasional Riset Multidisiplin dan Pengabdian kepada Masyarakat 2023*, 2023, vol. 0, no. 3, pp. 1–9.
- [6] E. Irawan, S. P. Siregar, I. S. Damanik, and I. S. Saragih, "Implementasi Algoritma K-Medoids untuk Pengelompokan Sebaran Mahasiswa Baru," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 2, p. 275, 2020, doi: 10.30645/jurasik.v5i2.213.
- [7] Hamsiah, "Analisis Pengaruh

- Media Sosial Terhadap Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sakti Alam Kerinci Menggunakan Metode Fuzzy Logic,”* J. SIMTIKA, vol. 6, no. 1, pp. 9–18, 2023.
- [8] B. Wira, A. E. Budianto, and A. S. Wiguna, “Implementasi Metode K-Medoids Clustering Untuk Mengetahui Pola Pemilihan Program Studi Mahasiswa Baru Tahun 2018 Di Universitas Kanjuruhan Malang,” RAINSTEK J. Terap. Sains Teknol., vol. 1, no. 3, pp. 53–68, 2019, doi: [10.21067/jtst.v1i3.3046](https://doi.org/10.21067/jtst.v1i3.3046).
- [9] B. Riyanto, “Penerapan Algoritma K-Medoids Clustering Untuk Pengelompokan Penyebaran Diare Di Kota Medan (Studi Kasus: Kantor Dinas Kesehatan Kota Medan),” KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer), vol. 3, no. 1, pp. 562–568, 2019, doi: [10.30865/komik.v3i1.1659](https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1659).
- [10] M. A. Nahdliyah, “Metode K-Medoids Clustering Dengan Validasi Silhouette Index Dan C-Index (Studi Kasus Jumlah Kriminalitas Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2018),” J. Gaussian, vol. 8, no. 2, pp. 161–170, 2019, doi: [10.14710/j.gauss.v8i2.26640](https://doi.org/10.14710/j.gauss.v8i2.26640).
- [11] D. U. Iswavigra, “Marketing Strategy UMKM Dengan CRISP-DM Clustering & Promotion Mix Menggunakan Metode K-Medoids,” J. Inf. dan Teknol., vol. 5, no. 1, pp. 45–54, 2023, doi: [10.37034/jidt.v5i1.260](https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.260).
- [12] H. Hamsiah, “Identifikasi Seleksi Proposal Penelitian Menggunakan Metode AHP pada LPPM Universitas Andalas,” J. SIMTIKA, vol. 3, no. 2, pp. 7–12, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.undhari.ac.id/index.php/simtika/article/view/76>
- [13] Y. Diana, “Analisa Penjualan Menggunakan Algoritma K-Medoids Untuk Mengoptimalkan Penjualan Barang,” JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng., vol. 7, no. 1, pp. 97–103, 2023.
- [14] Mustika, *Data Mining dan Aplikas*. 2021.
- [15] M. Arhami and M. Nasir, *Data Mining Algoritma dan Pengenalan*. 2020. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Data_Mining_Algoritma_dan_Implementasi/AtcCEAAAJ?hl=en&gbpv=0&kptab=overview
- [16] M. Wahyudi, *Data mining: penerapan algoritma k-means clustering dan k-medoids clustering*. Kita Menulis, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798><https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049><http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>
- [17] S. Bahri and D. M. Midyanti, “Penerapan Metode K-Medoids untuk Pengelompokan Mahasiswa Berpotensi Drop Out,” J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 10, no. 1, pp. 165–172, 2023, doi: [10.25126/jtiik.20231016643](https://doi.org/10.25126/jtiik.20231016643).