

IMPLEMENTASI DATA MINING DALAM MENENTUKAN STRATEGI PENJUALAN MOBIL MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS DAN K-MEDOIDS CLUSTERING

Oleh:

Harisma Firdaus Hibatullah

Uce Indahyanti

Progam Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2025

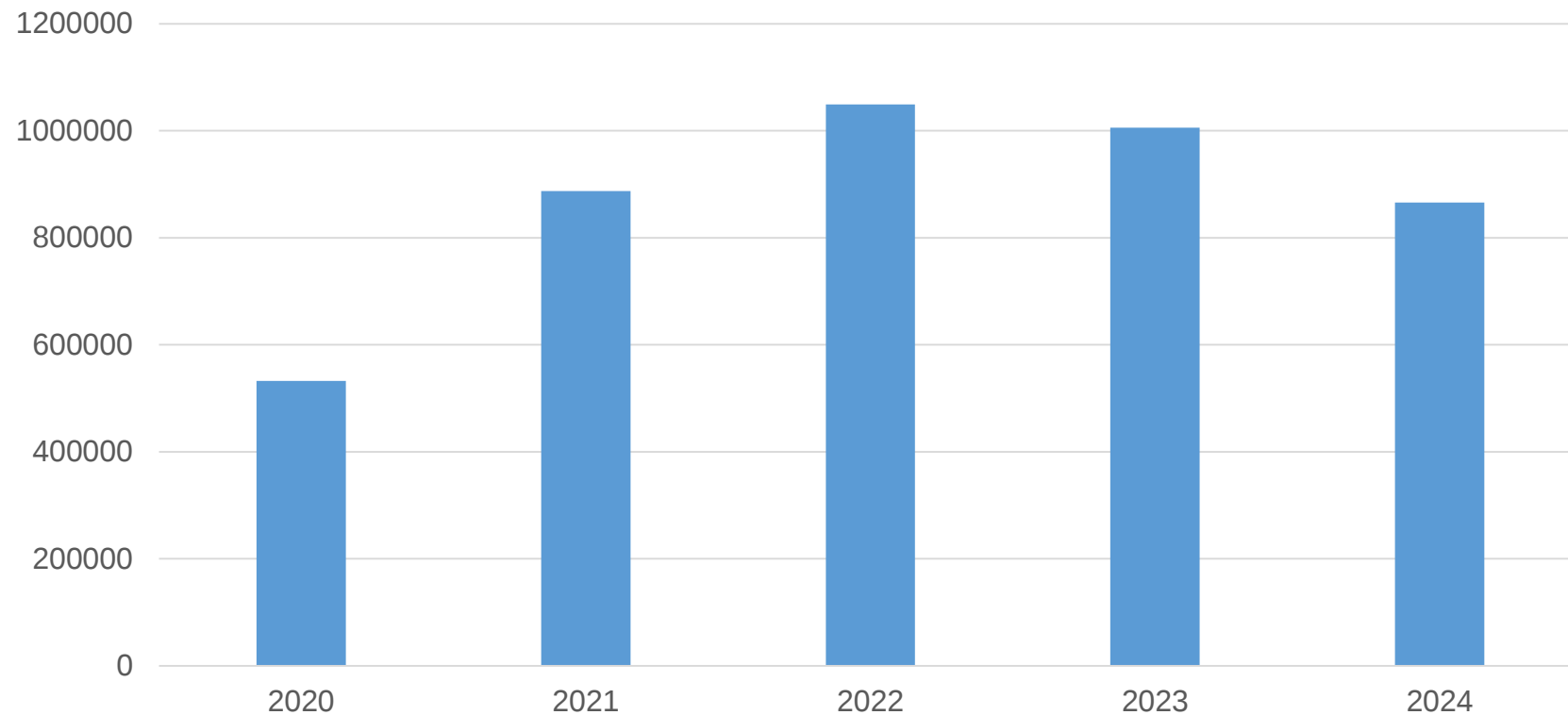


Pendahuluan

Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat terhadap moda transportasi saat ini terus mengalami peningkatan, sehingga banyak masyarakat yang memilih untuk memiliki kendaraan pribadi sebagai sarana pendukung aktivitas sehari-hari. Mobil menjadi salah satu pilihan transportasi yang paling diminati oleh masyarakat Indonesia

Pendahuluan



Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan K-Means dan K-Medoids dalam proses clustering data penjualan mobil di GAIKINDO?
2. Bagaimana analisa dan evaluasi dari K-Means dan K-Medoids dalam melakukan clustering data penjualan mobil?

Tujuan Penelitian

1. Melakukan clustering pada data penjualan mobil menggunakan K-Means dan K-Medoids, sehingga dapat mengetahui merk mobil dengan jenis transmisi yang paling diminati masyarakat.
2. Mengetahui hasil dari penerapan K-Means dan K-Medoids serta dapat memberikan rekomendasi strategi penjualan mobil berdasarkan hasil clustering untuk meningkatkan efektivitas penjualan

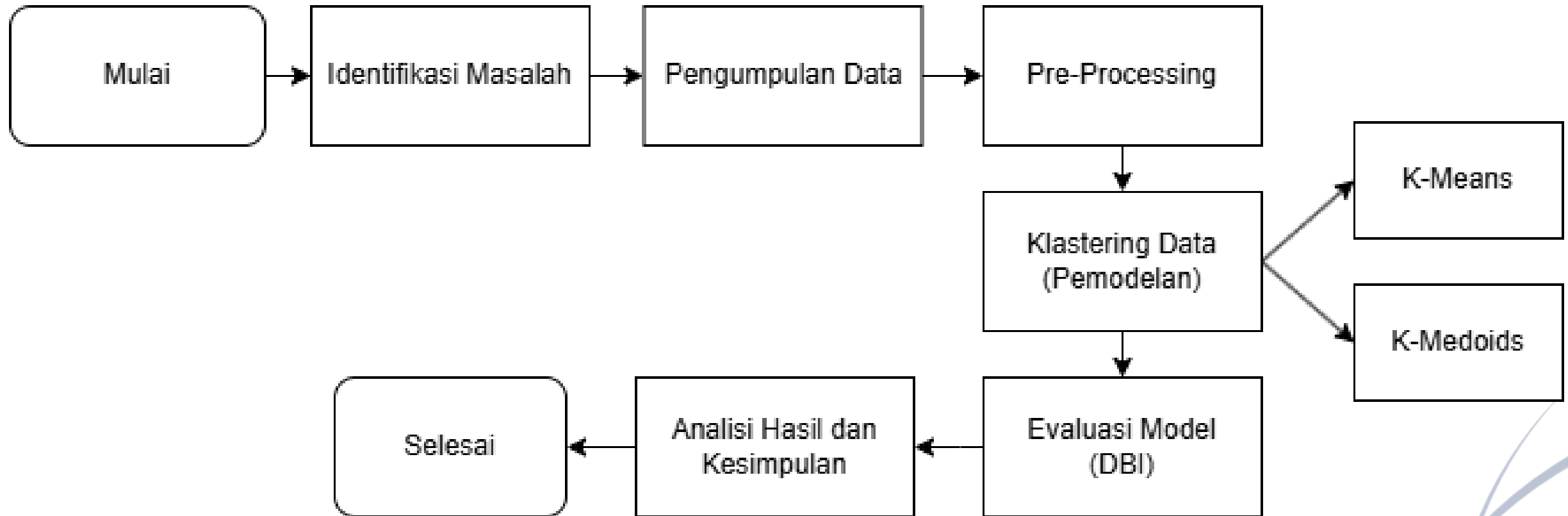
Batasan Masalah

1. Dataset menggunakan data penjualan mobil di GAIKINDO dari Januari 2020 hingga Desember 2024 dengan total data sebanyak 1452 data
2. Atribut yang digunakan meliputi bulan penjualan mobil, merek mobil, jenis transmisi, dan jumlah mobil yang berhasil terjual

Analisis GAP

1. Dataset Penjualan Mobil Tahun 2020 hingga 2024
2. Atribut “Transmisi”
3. Algoritma K-Medoids

Metode Penelitian



Pembahasan

Pengumpulan Data

Data yang digunakan berjumlah 1452 data dengan atribut awal category, brand, type model, cc, trans, fuel, tank capt, gvw, gear ratio, wheel & tyre size, ps/hp, wheel base, dimension, seater, drive sys, speed, door, wheels, cbu/ckd, origin country, month, shape by brand, market share, total.

Category	Brand	Type	...	Origin Country	JAN	...	DEC	Shape By Brand	Market Share	TOTAL
Sedan	BMW	M2 Competition	...	Germany	-	...	1	1,0 %	0,8 %	36
4x2	KIA	Picanto EX	...	Korea	-	...	4	0,0 %	0,0%	8
4x4	AUDI	Q3	...	Germany	-	...	4	2,2 %	0,6 %	22
Saving Cars	HONDA	Brio SATYA E	...	Indonesia	2.766	...	1628	15,4 %	15,4 %	16.168

Pembahasan

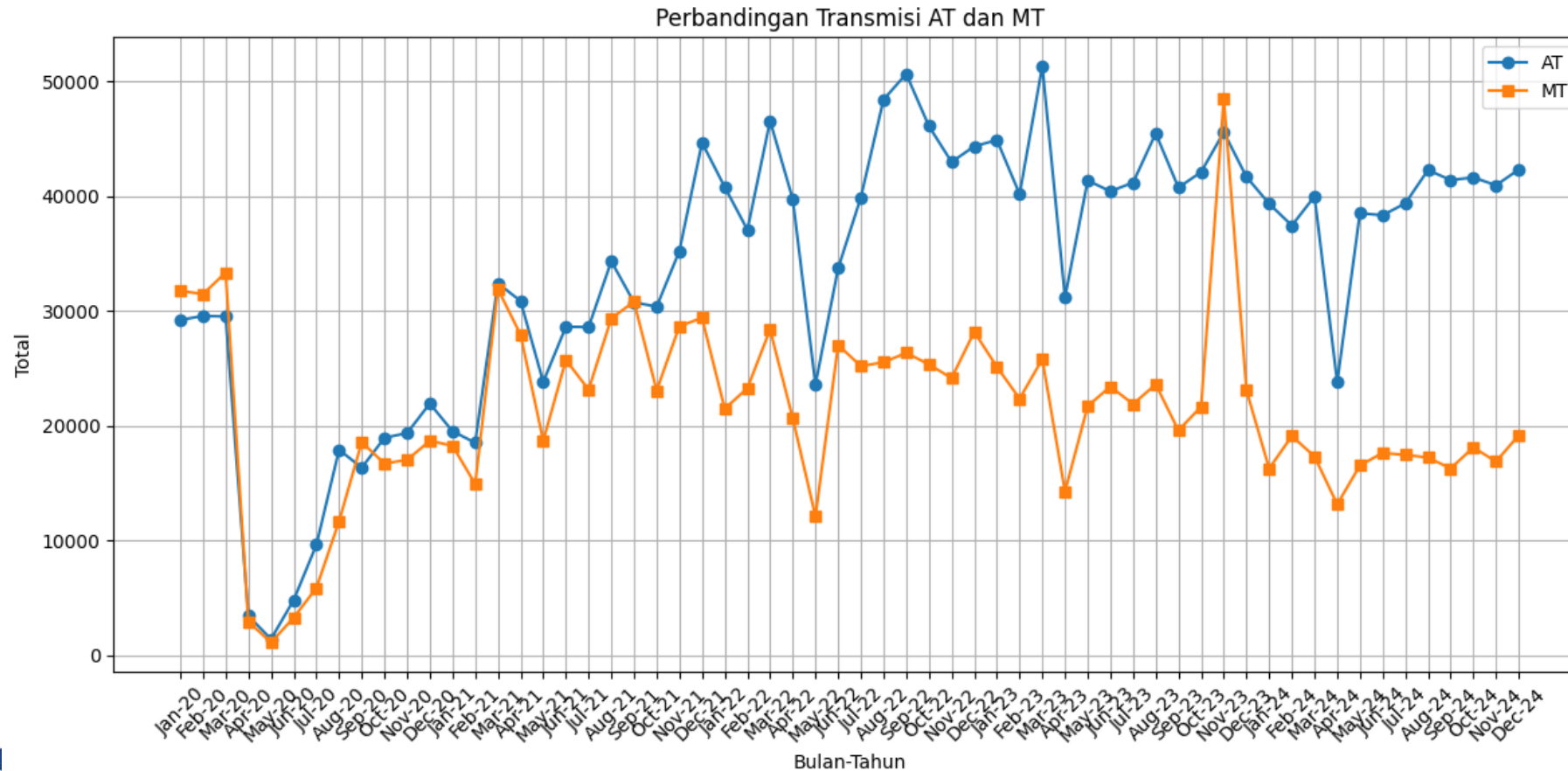
Pre-Processing

Bulan	Brand	Transmisi	Total
Jan-20	HONDA	AT	8812
Jan-20	HONDA	MT	3248
Jan-20	HYUNDAI	AT	130
Jan-20	HYUNDAI	MT	19
Jan-20	MERCEDEZ BENZ	AT	123
Jan-20	MERCEDES BENZ	MT	0
Jan-20	TOYOTA	AT	9475
Jan-20	TOYOTA	MT	14280

Brand	Bulan_Tahun	AT	MT
MINI	Jan-20	32	0
PEUGEOT	Jan-20	17	0
SUZUKI	Jan-20	2069	3352
HONDA	Jan-20	8812	3248
MAZDA	Jan-20	297	0

Pembahasan

Visualisasi Perbandingan Transmisi



Pembahasan

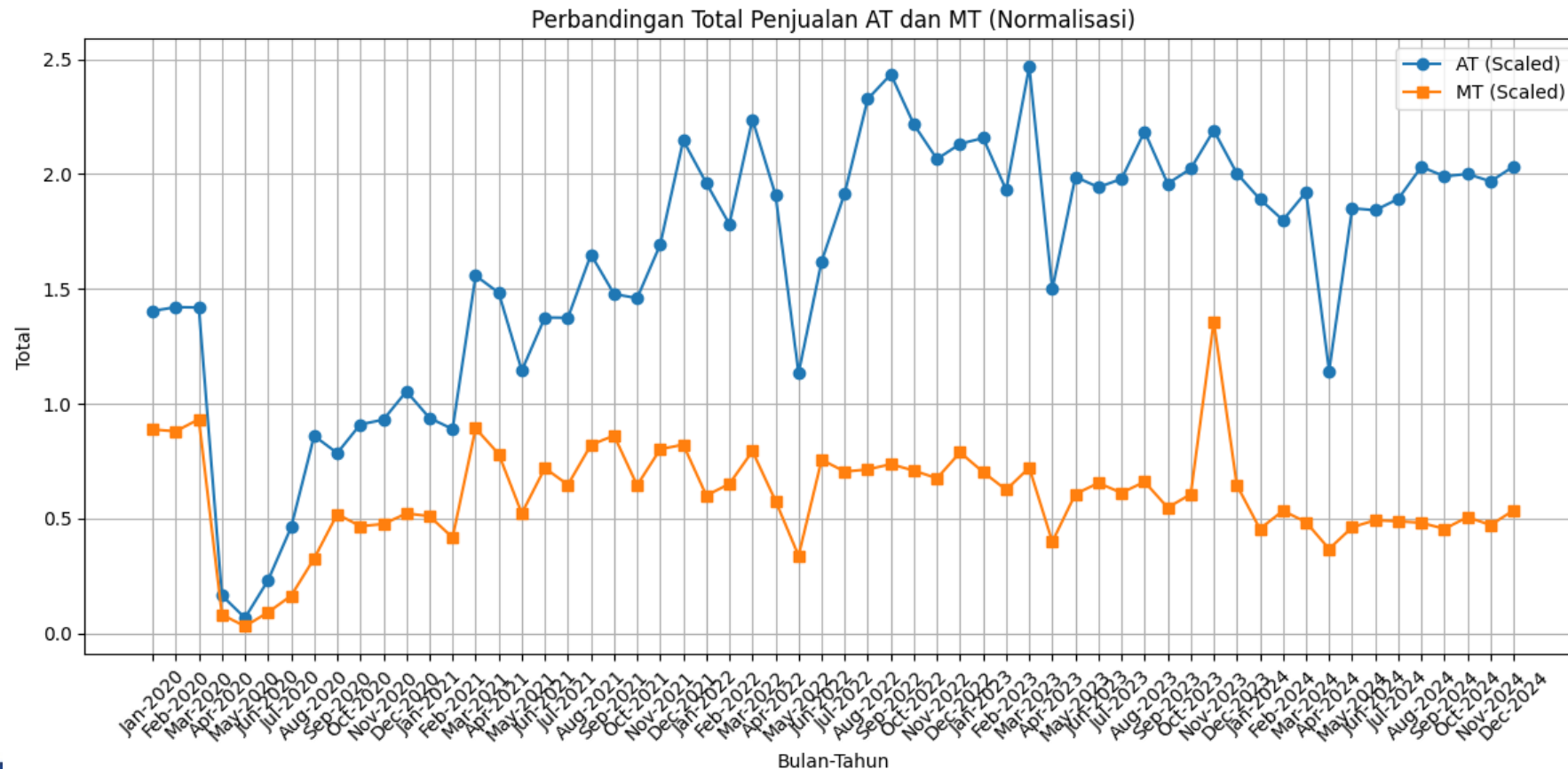
Normalisasi Data

Brand	Bulan_Tahun	AT	MT
MINI	Jan-20	32	0
PEUGEOT	Jan-20	17	0
SUZUKI	Jan-20	2069	3352
HONDA	Jan-20	8812	3248
MAZDA	Jan-20	297	0

Brand	Bulan_Tahun	AT_scaled	MT_scaled
MINI	Jan-20	0.001537	0.000000
PEUGEOT	Jan-20	0.000816	0.000000
SUZUKI	Jan-20	0.099371	0.093684
HONDA	Jan-20	0.423227	0.090777
MAZDA	Jan-20	0.014264	0.000000

Pembahasan

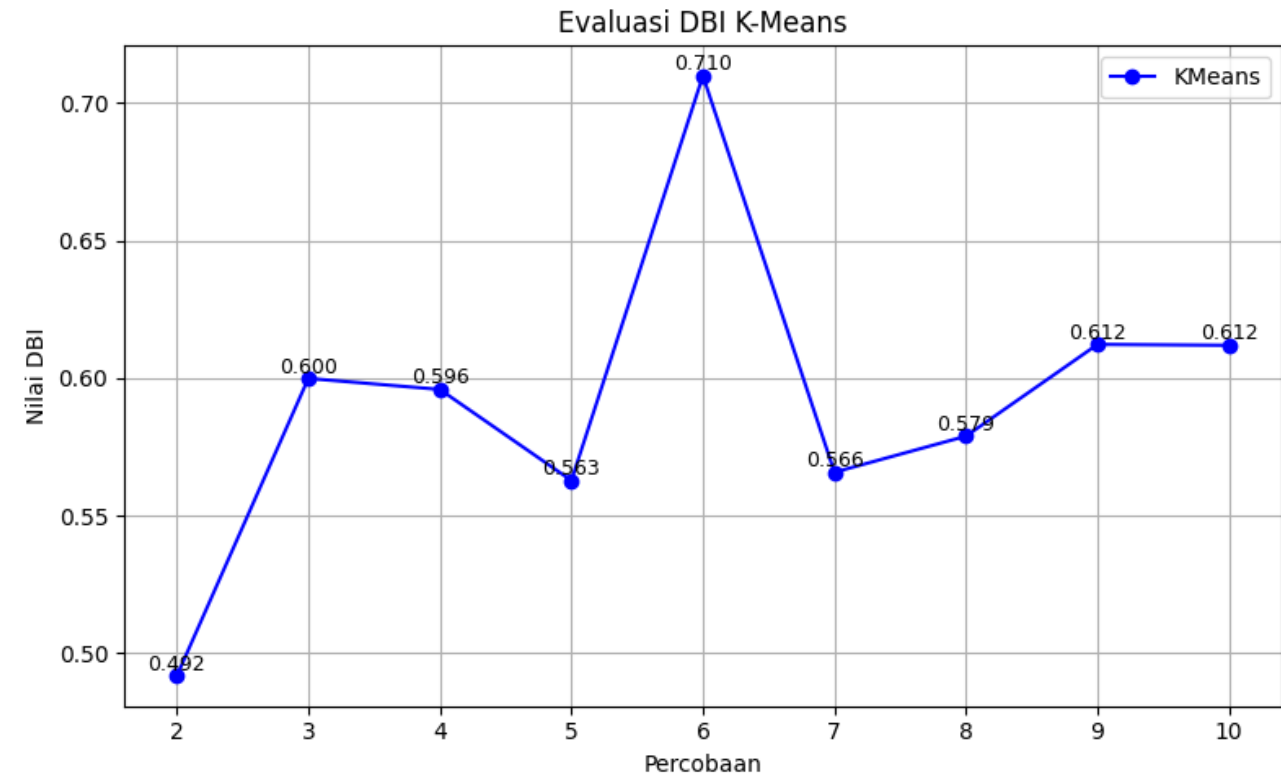
Visualisasi Perbandingan Transmisi Setelah Normalisasi Data



Pembahasan

K-Means

Percobaan	Klaster									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K = 2	1358	94	-	-	-	-	-	-	-	-
K = 3	1235	48	169	-	-	-	-	-	-	-
K = 4	1240	48	109	55	-	-	-	-	-	-
K = 5	65	1120	51	46	170	-	-	-	-	-
K = 6	77	1105	27	51	23	169	-	-	-	-
K = 7	1120	50	20	167	65	1	29	-	-	-
K = 8	1092	19	44	70	49	1	149	28	-	-
K = 9	1087	19	50	49	131	28	1	56	31	-
K = 10	56	1087	27	30	131	49	9	13	49	1



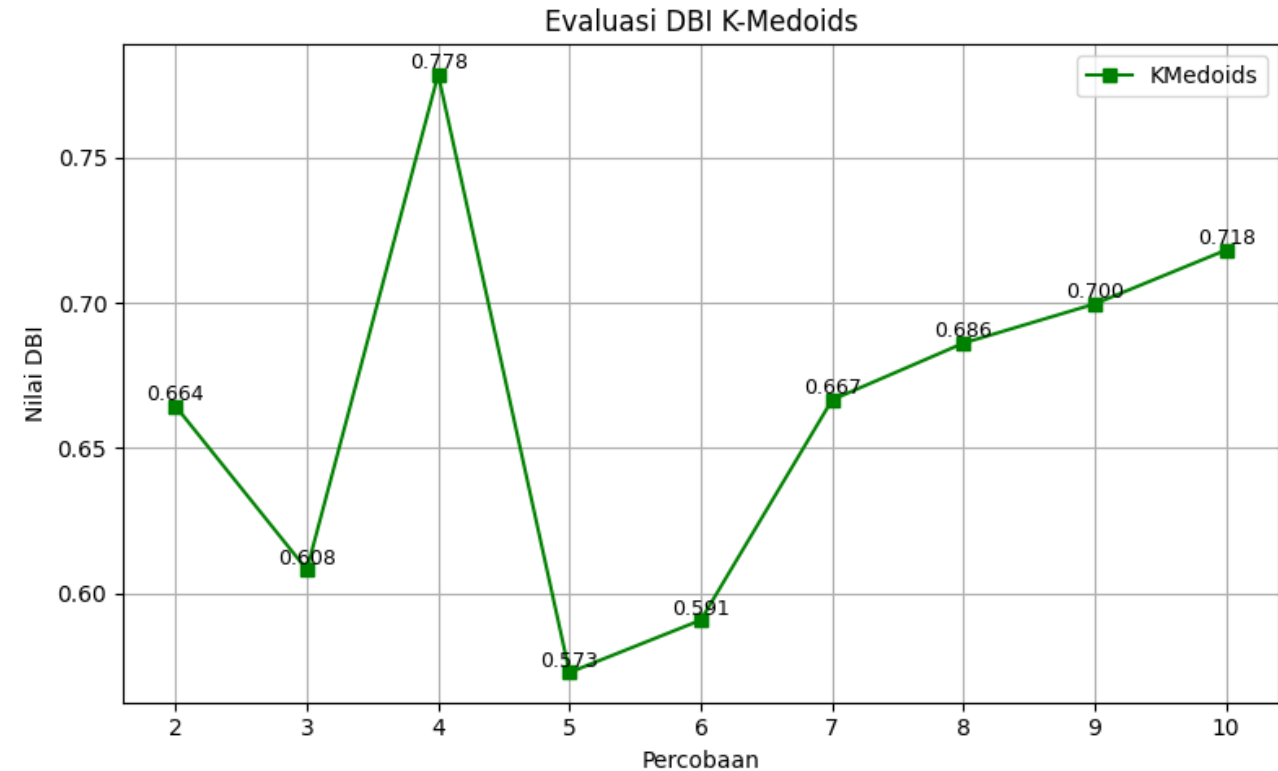
Pembahasan

Cluster	Data	AT	Rata2 AT	MT	Rata2 MT	Keterangan	Brand
C0	1.358	0-6.755	662,2	0-11.894	465,1	Rendah (AT & MT)	AUDI, BMW, DFSK, HYUNDAI, ISUZU, KIA, LEXUS, MAZDA, MERCEDEZ BENZ, MINI, PEUGEOUT, NISSAN, SUZUKI, VOLKSWAGEN, WULING, HAVAL, JEEP, TANK, CITROEN, AION, BAIC, SUBARU, FORD, DATSUN, BYD, VOLVO CARS, SERES, CHERY, CHEVROLET, MORRIS GARAGE, NETA, RENAULT
C1	94	4.645-20.821	11.979,4	18-35.780	6.882,0	Tinggi (AT & MT)	TOYOTA, HONDA, MITSUBISHI MOTORS, DAIHATSU

Pembahasan

K-Medoids

Percobaan	Klaster									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K = 2	1253	199								
K = 3	1209	50	193							
K = 4	209	48	103	1092						
K = 5	51	81	46	1095	179					
K = 6	74	46	52	1088	50	142				
K = 7	49	45	49	1080	56	138	35			
K = 8	55	127	45	800	35	49	49	292		
K = 9	41	29	130	800	20	59	29	50	294	
K = 10	41	20	50	667	166	29	29	59	129	262



Pembahasan

Cluster	Data	AT	Rata2 AT	MT	Rata2 MT	Keterangan	Brand
C0	51	1.472-9.475	3.756,3	5.323-14.280	8.920,0	Rendah-Menengah (Dominasi MT)	DAIHATSU, TOYOTA
C1	81	4510-12.549	7.080,5	17-9.495	1.755,4	Tinggi (AT & MT)	HONDA, HYUNDAI, MITSUBISHI MOTORS, NISSAN, TOYOTA
C2	46	11.063-20.821	15.736,4	2.085-35.780	10.424,3	Sangat Tinggi (AT & MT)	HONDA, TOYOTA
C3	1.095	0-1.065	123,3	0-3.424	28,6	Rendah (AT & MT)	AUDI, BMW, PEUGEOT, MINI, VOLKSWAGEN, MERCEDES BENZ, MAZDA, LEXUS, KIA, ISUZU, DFSK, NISSAN, MORRIS GARAGE, SUBARU, WULING, SERES, RENAULT, NETA, HYUNDAI, CHERY, VOLVO CARS, TANK, JEEP, FORD, HAVAL, DATSUN, CITROEN, CHEVROLET, BAIC, AION, SUZUKI, DAIHATSU, BYD
C4	179	873-4.472	2.246,9	0-5437	952	Rendah-Menengah (Dominasi AT)	SUZUKI, MITSUBISHI MOTORS, HYUNDAI, WULING, DAIHATSU, BYD, HONDA, TOYOTA, CHERY, NISSAN

Kesimpulan

Hasil pengolahan data menggunakan dua algoritma clustering menunjukkan bahwa algoritma K-Means mencapai performa optimal pada jumlah kluster $K = 2$, dengan nilai DBI sebesar 0,492. Clustering ini menghasilkan segmentasi data dalam skala makro, yaitu membedakan antara kelompok dengan volume penjualan rendah dan kelompok dengan penjualan tinggi. Strategi yang dapat diterapkan pada hasil klasterisasi algoritma k-means yaitu,

Cluter 0 diperlukan peningkatan pemasaran yang lebih aktif agar dapat memperluas pangsa pasar (*market share*), diskon atau bundling. Sementara itu,

Cluster 1 difokuskan untuk mempertahankan penjualan dengan meningkatkan stok, layanan purna jual sebagai bentuk loyalitas terhadap pelanggan.

Sementara itu, algoritma K-Medoids menunjukkan hasil terbaik pada jumlah kluster $K = 5$ dengan nilai DBI sebesar 0,573, yang mampu menghasilkan segmentasi dalam skala mikro secara lebih rinci. Strategi yang dapat diterapkan pada hasil klasterisasi algoritma k-medoids yaitu,

Cluster 0 dan 4 diperlukan stretegi pemasaran yang efektif, melakukan edukasi mengenai value dari transmisi AT dan value dari transmisi MT.

Cluster 1 dan 2 difokuskan untuk memaksimalkan distribusi dan pemasaran terhadap keunggulan produk, serta memberikan layanan purna jual sebagai bentuk loyalitas.

Cluster 3 diperlukan evaluasi terhadap produk yang kurang diminati dan niche yang lebih sempit.

Referensi

- [1] S. Butsianto and N. T. Mayangwulan, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Mobil Menggunakan Metode K-Means Clustering," J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf., vol. 3, no. 3, pp. 187–201, 2020, doi: 10.32672/jnkti.v3i3.2428.
- [2] D. F. RIYANDA, "POLA PEMBELIAN MOBIL SUZUKI BERDASARKAN LOKASI DAN JENISNYA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS." UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU, 2022.
- [3] N. T. Luchia, H. Handayani, F. S. Hamdi, D. Erlangga, and S. F. Octavia, "Perbandingan K-Means dan K-Medoids Pada Pengelompokan Data Miskin di Indonesia: Comparison of K-Means and K-Medoids on Poor Data Clustering in Indonesia," MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci., vol. 2, no. 2, pp. 35–41, 2022.
- [4] E. T. E. Tasia, "Perbandingan Algoritma K-Means Dan K-Medoids Untuk Clustering Daerah Rawan Banjir Di Kabupaten Rokan Hilir: Comparison Of K-Means And K-Medoid Algorithms For Clustering Of Flood-Prone Areas In Rokan Hilir District," Indones. J. Inform. Res. Softw. Eng., vol. 3, no. 1, pp. 65–73, 2023.
- [5] F. H. Pratama, A. Triayudi, and E. Mardiani, "Data mining k-medoids dan k-means untuk pengelompokan potensi produksi kelapa sawit di indonesia," JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform., vol. 7, no. 4, pp. 1294–1310, 2022.
- [6] N. A. S. Z. Abidin, R. D. Avila, A. Hermatyar, and R. Rismayani, "Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids untuk Pengelompokan Daerah Produksi Kakao," J. Tek. Inform. dan Sist. Inf., vol. 8, no. 2, pp. 383–391, 2022.
- [7] S. Handoko, F. Fauziah, and E. T. E. Handayani, "Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Penjualan Paket Data Telkomsel Menggunakan Metode K-Means Clustering," J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa, vol. 25, no. 1, pp. 76–88, 2020.
- [8] R. Gustrianda and D. I. Mulyana, "Penerapan Data Mining Dalam Pemilihan Produk Unggulan dengan Metode Algoritma K-Means Dan K-Medoids," J. Media Inform. Budidarma, vol. 6, no. 1, p. 27, 2022.

Referensi

- [9] M. Kadafi, "Penerapan algoritma fp-growth untuk menemukan pola peminjaman buku perpustakaan UIN raden fatah Palembang. Matics, 10 (2), 52." 2019.
- [10] D. Aggarwal and D. Sharma, "Application of clustering for student result analysis," Int J Recent Technol Eng, vol. 7, no. 6, pp. 50–53, 2019.
- [11] S. Sindi, W. R. O. Ningse, I. A. Sihombing, F. I. R. H. Zer, and D. Hartama, "Analisis algoritma k-medoids clustering dalam pengelompokan penyebaran covid-19 di indonesia," J. Teknol. Inf., vol. 4, no. 1, pp. 166–173, 2020.
- [12] N. K. Zuhal, "Study Comparison K-Means Clustering Dengan Algoritma Hierarchical Clustering: AHC, K-Means Clustering, Study Comparison," in Seminar Nasional Teknologi & Sains, 2022, pp. 200–205.
- [13] E. Rahmah, "Penerapan Algoritma K-Medoids Clustering untuk menentukan Strategi Promosi Pada Data Mahasiswa (Studi Kasus: STIKES PERINTIS PADANG)," Penerapan Algoritma K-Medoids Clust. untuk menentukan Strateg. Promosi Pada Data Mhs. (Studi Kasus STIKES PERINTIS PADANG), vol. 5, no. 03, pp. 556–564, 2022.

