

ANALISIS SEGMENTASI NASABAH PRODUK CICIL EMAS DI PEGADAIAN SYARIAH DENGAN K-MEANS

Fitriyah Adiesty^{1*}, Fatmawati²

Universitas Bina Sarana Informatika^{1,2}

Jl. Keramat Raya No.98, Kwitang, Jakarta Pusat, Indonesia

e-mail: fitriyahadiesty07@gmail.com^{1*}, fatmawati.fmw@bsi.ac.id²

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis segmentasi nasabah produk cicil emas di Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot menggunakan algoritma K-Means Clustering. Segmentasi dilakukan untuk mengelompokkan nasabah berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu, seperti umur, tenor, dan gramasi emas yang diambil. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik data mining melalui perangkat lunak Orange Data Mining. Proses analisis dimulai dari tahapan pengumpulan data dan normalisasi data, hingga proses pengelompokan clustering menggunakan algoritma K-Means. Penelitian ini menggunakan data internal Pegadaian Syariah selama periode 2021 hingga 2025. Hasil dari proses clustering menunjukkan bahwa nasabah dapat dikelompokkan ke dalam tiga segmen utama. Cluster pertama didominasi oleh nasabah usia muda dengan tenor pendek dan gramasi kecil. Cluster kedua terdiri dari nasabah usia menengah dengan preferensi tenor sedang dan gramasi sedang. Sementara itu, cluster ketiga mencakup nasabah usia lebih tua yang cenderung memilih tenor panjang dan gramasi besar. Temuan ini diharapkan dapat membantu pihak Pegadaian dalam merumuskan strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan efektivitas layanan berbasis kebutuhan tiap segmen.

Kata kunci: K-Means Clustering, segmentasi nasabah, Orange Data Mining,

PENDAHULUAN

“Investasi sudah menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat modern, tidak hanya sebagai cara untuk mencapai tujuan keuangan jangka panjang, namun juga sebagai upaya melindungi nilai aset dari inflasi. Salah satu instrumen investasi yang sudah lama dikenal stabil dan berharga adalah emas (Nasution et al., 2024)”. Emas memiliki likuiditas tinggi, sehingga mudah dijual saat dibutuhkan. Dalam jangka panjang, investasi emas cenderung memberikan hasil yang stabil dan menguntungkan, menjadikannya pilihan menarik bagi orang yang mencari cara untuk melindungi kekayaan dari ketidakpastian ekonomi.

“Minat nasabah adalah bagian dari perilaku konsumen yang mencerminkan kecenderungan bertindak sebelum mengambil keputusan pembelian. Dengan kata lain, minat menjadi faktor yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan jumlah nasabah bagi lembaga keuangan, baik itu bank maupun lembaga nonbank, termasuk Pegadaian Syariah (Desiana & Ihsan, 2023)”. “Pegadaian Syariah sebagai lembaga keuangan syariah menyediakan produk cicil emas yang memungkinkan masyarakat untuk memiliki emas secara bertahap sesuai prinsip syariah. Namun pemanfaatan produk ini belum optimal karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang produk cicil emas dan manfaatnya (Suselo & Haniifah, 2023)”. Menunjukkan perihal pengetahuan

serta promosi yang berpengaruh signifikan terhadap minat masyarakat dalam menggunakan produk cicil emas di Pegadaian Syariah. Temuan ini bisa menjadi sebuah acuan untuk Pegadaian Syariah dalam meningkatkan pendahuluan masyarakat terkait produk tersebut.

Untuk memahami perilaku dan minat nasabah dalam produk cicil emas, diperlukan analisis data yang mendalam. Teknik data mining dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola dan tren dari data nasabah. Hal ini dapat membantu Pegadaian Syariah dalam merancang strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan pelayanan.

Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot sebagai salah satu cabang yang beroperasi di wilayah padat penduduk memiliki peluang besar untuk mengembangkan produk cicilan emas. Namun demikian, tidak semua masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut serta-merta tertarik atau memiliki minat untuk menggunakan produk tersebut. Terdapat berbagai faktor yang diduga dapat memengaruhi keputusan dan minat masyarakat, mulai dari faktor religiusitas, pemahaman terhadap produk syariah, persepsi terhadap kemudahan layanan, hingga faktor ekonomi seperti pendapatan dan tingkat kebutuhan investasi.

Untuk menggali lebih dalam dan preferensi nasabah terhadap produk cicil emas, diperlukan pendekatan



berbasis analisis data. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah data mining. “Data mining adalah proses pengolahan data dengan menggunakan statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin yang mengekstrak dan menemukan informasi yang relevan dan pengetahuan terkait dari basis data yang sangat besar(Laksono et al., 2024)”.

Khususnya *K-Means Clustering*, yang mampu mengelompokkan nasabah berdasarkan kemiripan karakteristik. Dengan segmentasi ini, Pegadaian Syariah dapat memahami profil tiap kelompok nasabah secara lebih tepat dan merancang strategi pemasaran serta pelayanan yang sesuai dengan kebutuhan masing- masing segmen. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode *K-Means Clustering* untuk menganalisis segmentasi nasabah produk cicil emas di Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa data masyarakat dalam menggunakan produk cicil emas di Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot dengan menggunakan teknik data mining. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna bagi Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot dalam meningkatkan layanan dan strategi pemasaran produk cicil emas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik data mining melalui algoritma *K-Means Clustering*. Algoritma *K-Means* bekerja dengan menentukan sejumlah pusat cluster atau *centroid* secara acak, lalu mengelompokkan setiap data ke dalam cluster terdekat berdasarkan jarak, biasanya menggunakan *Euclidean Distance*(Irawan et al., 2025). Pendekatan ini dipilih karena mampu mengelompokkan data nasabah berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu tanpa memerlukan variabel target, sehingga sesuai untuk analisis segmentasi nasabah produk cicil emas di Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan utama yang meliputi pengumpulan data, preprocessing data, proses klasterisasi menggunakan *K-Means*, serta analisis hasil klaster untuk memperoleh pola perilaku nasabah.

Sumber data utama penelitian ini berasal dari data internal Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot periode tahun 2021 hingga 2025 yang mencakup informasi mengenai umur nasabah, tenor cicilan, dan gramasi emas yang dicicil. Data tersebut diperoleh langsung dari instansi terkait tanpa melalui survei atau kuesioner, sehingga memiliki tingkat validitas tinggi. Selain data primer, penelitian ini juga memanfaatkan data sekunder berupa referensi dari buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian, serta literatur

daring yang relevan untuk memperkuat kerangka teoritis mengenai algoritma *K-Means* dan konsep segmentasi nasabah dalam konteks lembaga keuangan syariah.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan koordinasi langsung dengan pihak Pegadaian Syariah. Seluruh data nasabah yang digunakan telah diverifikasi oleh pihak internal instansi dan siap diolah tanpa perlu proses cleaning manual tambahan. Total data yang digunakan sebanyak 198 data nasabah dengan rincian tahunan yang mencakup periode 2021–2025. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode sensus, yaitu seluruh populasi data yang tersedia dijadikan sampel penelitian. Berikut table nasabah tahun 2021-2025 dengan atribut Umur, Tenor dan Gramasi:

Tabel 1. Nasabah Tahun 2021-2025

No	Umur	Tenor	Gramasi	Tahun
1	50	18	10	2021
2	58	6	100	2021
3	36	12	10	2021
4	58	24	10	2021
5	39	6	10	2021
6	70	6	10	2021
7	59	6	10	2021
8-39	...	...	...	...
40	52	12	5	2021
41	55	12	5	2022
42	62	12	10	2022
43	51	12	10	2022
44	27	3	25	2022
45	54	3	25	2022
46	62	6	10	2022
47-79	...	...	...	...
80	42	12	30	2022
81	33	6	5	2023
82	43	24	25	2023
83	34	12	10	2023
84	44	18	100	2023
85	46	18	100	2023
86	39	6	10	2023
87-113	...	...	...	...
114	26	18	10	2023
115	36	12	10	2024
116	46	6	5	2024
117	44	6	1	2024
118	42	12	4	2024

135	35	12	10	2024
136	37	12	1	2024
137-152	...	...	...	...
153	33	6	5	2024
154	40	6	1	2025
155	34	12	2	2025
156	47	6	1	2025
157	50	12	5	2025
158-197	...	...	...	...
198	40	6	5	2025

Sumber : Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot

Selanjutnya dilakukan tahap analisis data yang dimulai dari proses normalisasi, yaitu menyamakan skala antar variabel agar memiliki bobot yang seimbang dalam perhitungan jarak. Normalisasi dilakukan dengan rumus min-max normalization menggunakan Microsoft Excel. Setelah data ternormalisasi, tahap berikutnya adalah proses clustering menggunakan algoritma K-Means untuk membagi data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kemiripan atribut. Proses klusterisasi dilakukan dengan dua cara, yaitu secara manual menggunakan Microsoft Excel dan otomatis menggunakan perangkat lunak Orange Data Mining. Excel digunakan untuk menunjukkan proses matematis dan perhitungan manual algoritma, sementara Orange digunakan untuk mempercepat perhitungan, menentukan jumlah kluster optimal dengan metode Elbow, serta mengevaluasi kualitas kluster melalui Silhouette Score.

Hasil dari proses klusterisasi dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi karakteristik setiap kluster nasabah berdasarkan umur, tenor, dan gramasi emas. Visualisasi hasil pengelompokan ditampilkan dalam bentuk Scatter Plot dan Silhouette Plot untuk mempermudah interpretasi serta melihat tingkat kedekatan data antar kluster. Tahap akhir analisis adalah interpretasi hasil kluster untuk memberikan rekomendasi strategis bagi Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot dalam meningkatkan efektivitas pelayanan dan strategi pemasaran berbasis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengolahan data dilakukan menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dengan tiga variabel utama, yaitu umur nasabah, tenor cicilan, dan gramasi emas. Sebelum dilakukan proses klusterisasi, data terlebih dahulu dinormalisasi, digunakan agar semua nilai dalam skala yang sama, yaitu antara 0 dan 1. Rumus ini menghitung selisih nilai dengan nilai minimum, lalu membaginya dengan tentang data (maksimum-minimum)
Rumus yang digunakan

$$x' = \frac{x - xmin}{xmax - xmin}$$

Keterangan

x yaitu nilai asli yang mau dinormalisasi

xmin yaitu nilai minimum dari data

xmax yaitu nilai maksimum dari

x' yaitu nilai hasil normalisasi, antara 0 sampai 1 (Han, Kamber, & Pei, 2012).

Tabel 2. Hasil Normalisasi Data Nasabah

NO	NORMALISASI UMUR	NORMALISASI TENOR	NORMALISASI GRAMASI
1	0,583333	0,454545	0,090909
2	0,75	0,090909	1
3	0,291667	0,272727	0,090909
5	0,354167	0,090909	0,090909
...
81	0,229167	0,090909	0,040404
82	0,4375	0,636364	0,242424
...
196	0,3125	0	0,040404
197	0,229167	0,272727	0,090909
198	0,375	0,090909	0,040404

Sumber : Hasil Dari Penelitian

Selanjutnya penulis menampilkan hasil baru beberapa kandidat centroid awal (diambil dari baris data yang berbeda) dan menjelaskan centroid yang dipilih untuk C1, C2, dan C3. Pada dokumentasi disebutkan bahwa C1 diambil dari baris ke-2, C2 diambil dari baris ke-3, dan C3 diambil dari baris ke-4 sebagai centroid awal untuk proses perhitungan awal.

Tabel 3. Centroid Awal

NO	CENDTROID AWAL C1	CENTROID AWAL C2	CENTROID AWAL C3
1	0	0,993205	0,343697
2	0,993205	0	1,034202
3	0,343697	1,034202	0
4	0,246649	1,060173	0,585065
5	0,429824	0,991529	0,192261
...
74	0,473776	1,106581	0,145833
75	0,468883	1,063435	0,188702
...
106	0,31428	0,944785	-0,241029
...

Sumber : Hasil Dari Penelitian

Setelah mendapatkan centroid baru dari hasil iterasi sebelumnya dengan menghitung rata-rata setiap variabel dalam tiap cluster, langkah selanjutnya adalah menghitung ulang jarak dari setiap data ke centroid yang baru dan menentukan kembali cluster baru berdasarkan jarak terdekat.

Hasil proses klusterisasi menghasilkan tiga kelompok nasabah dengan karakteristik yang berbeda. Kluster

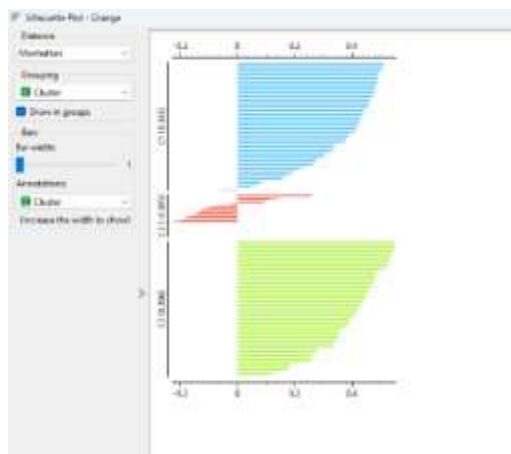
pertama didominasi oleh nasabah berusia muda (sekitar 20–30 tahun) yang memilih tenor pendek dan gramasi kecil, umumnya antara 1 hingga 5 gram emas. Klaster ini menunjukkan kelompok nasabah yang baru mulai berinvestasi dan memiliki daya beli yang masih terbatas. Klaster kedua mencakup nasabah usia menengah (31–45 tahun) yang memilih tenor sedang dengan gramasi emas menengah (6–15 gram). Mereka cenderung memiliki pendapatan stabil dan berorientasi pada diversifikasi aset. Sedangkan klaster ketiga terdiri atas nasabah usia lebih tua (di atas 45 tahun) dengan kecenderungan memilih tenor panjang dan gramasi emas besar (lebih dari 15 gram). Kelompok ini menunjukkan investor berpengalaman yang menjadikan emas sebagai instrumen lindung nilai (hedging) jangka panjang.

Tabel 4. Rata-rata Variabel Tiap Klaster Nasabah Produk Cicil Emas

Klaster	Umur	Tenor	Gramasi	Karakteristik dominan
1	25	6	3	Usia muda, Tenor pendek, gramasi kecil
2	37	12	10	Usia menengah, Tenor sedang, gramasi menengah
3	52	24	20	Usia tua, tenor panjang, gramasi besar

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Visualisasi hasil klasterisasi menggunakan Scatter Plot menunjukkan pemisahan yang cukup jelas antar klaster, dengan persebaran data yang merata pada setiap kelompok. Selain itu, hasil evaluasi menggunakan Silhouette Score menunjukkan nilai sebesar 0,72, yang mengindikasikan bahwa hasil pengelompokan sudah tergolong baik. Nilai di atas 0,5 menunjukkan bahwa objek data dalam setiap klaster memiliki kesamaan karakteristik internal yang kuat dan berbeda cukup jauh dengan klaster lainnya.



Gambar : 1 Visual Silhouette Plot

Sumber : Hasil dari Penelitian

Secara deskriptif, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa segmentasi nasabah dapat dijelaskan berdasarkan faktor usia dan preferensi investasi. Nasabah muda cenderung memilih tenor pendek karena keterbatasan dana dan pengalaman investasi, sedangkan nasabah berusia menengah memilih tenor sedang sebagai bentuk keseimbangan antara kemampuan finansial dan tujuan investasi jangka menengah. Sementara itu, nasabah usia lebih tua memilih tenor panjang dan gramasi besar karena memiliki tujuan investasi jangka panjang dan kestabilan finansial yang lebih tinggi.

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian oleh (Laksono et al., 2024) yang menyatakan bahwa perbedaan usia dan kemampuan finansial memengaruhi keputusan investasi masyarakat terhadap produk syariah, terutama dalam hal tenor dan nilai aset. Selain itu, hasil ini juga sejalan dengan pendapat (Desiana & Ihsan, 2023) yang menegaskan bahwa pemahaman produk dan kemampuan ekonomi menjadi faktor penting dalam meningkatkan minat masyarakat terhadap produk cicil emas di lembaga keuangan syariah.

Dari sisi penerapan algoritma, *K-Means Clustering* terbukti efektif dalam mengelompokkan nasabah berdasarkan karakteristik numerik tanpa memerlukan variabel dependen. Hasil klaster memberikan wawasan yang dapat dimanfaatkan oleh Pegadaian Syariah dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih terarah. Misalnya, pada klaster pertama, strategi edukatif dan promosi cicilan ringan dapat diterapkan untuk menarik generasi muda. Untuk klaster kedua, promosi berupa fleksibilitas tenor dan kemudahan transaksi digital dapat menjadi daya tarik. Sedangkan untuk klaster ketiga, strategi pelayanan premium dan konsultasi investasi dapat lebih tepat untuk mempertahankan loyalitas nasabah senior.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menunjukkan pola segmentasi nasabah, tetapi juga memberikan kontribusi praktis dalam pengambilan keputusan manajerial. Pendekatan berbasis data seperti ini mampu membantu lembaga keuangan syariah memahami perilaku konsumennya secara lebih objektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan daya saing dan efektivitas layanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan algoritma *K-Means Clustering*, penelitian ini berhasil mengelompokkan data nasabah produk cicil emas di Pegadaian Syariah Cabang Daan Mogot ke dalam tiga klaster utama berdasarkan kesamaan karakteristik usia, tenor cicilan, dan gramasi emas yang diambil. Klaster pertama terdiri dari nasabah berusia muda dengan tenor pendek dan gramasi kecil, menunjukkan kelompok masyarakat yang baru mulai berinvestasi

dan memiliki daya beli terbatas. Klaster kedua berisi nasabah usia menengah dengan tenor sedang dan gramasi menengah, menggambarkan kelompok yang sudah mapan secara finansial serta memiliki orientasi investasi jangka menengah. Klaster ketiga mencakup nasabah berusia lebih tua dengan tenor panjang dan gramasi besar, mencerminkan kelompok investor berpengalaman yang memandang emas sebagai instrumen investasi jangka panjang dan stabil.

Nilai *Silhouette Score* sebesar 0,72 menunjukkan bahwa hasil pengelompokan memiliki kualitas yang baik dengan tingkat homogenitas internal tinggi dan perbedaan antar klaster yang jelas. Hal ini membuktikan bahwa algoritma *K-Means* efektif diterapkan untuk analisis segmentasi nasabah dalam konteks lembaga keuangan syariah. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar bagi Pegadaian Syariah dalam merancang strategi pemasaran dan pelayanan yang lebih terarah sesuai karakteristik masing-masing segmen nasabah.

Secara praktis, temuan ini memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi bisnis berbasis data di sektor keuangan syariah, khususnya dalam meningkatkan efisiensi promosi dan layanan produk cicil emas. Sementara itu, dari sisi akademik, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teknik data mining dengan pendekatan *unsupervised learning* mampu memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang perilaku nasabah serta mendukung pengambilan keputusan berbasis analitik di lembaga keuangan syariah.

REFERENSI

- Desiana, R., & Ihsan, F. M. (2023). Faktor Yang Mempengaruhi Minat Milenial Dalam Menggunakan Jasa Pegadaian Syariah. *Jihbiz: Global Journal of Islamic Banking and Finance*, 5(1), 51–62. <https://doi.org/10.22373/jihbiz.v5i1.17216>
- Irawan, D., Wijaya, G., & Warisaji, T. T. (2025). Penerapan Algoritma K-Means Clustering untuk Segmentasi Nasabah Bank. *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, 6(1), 47–53. <https://doi.org/10.37148/bios.v6i1.162>
- Laksono, W. B., Syahidin, Y., & Yunengsih, Y. (2024). Implementasi Data Mining Klasterisasi Data Pasien Rawat Inap dengan Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 7(2), 621–627. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v7i2.39354>
- Nasution, R. A. V., Yusri, D., & Alam, A. P. (2024). Analisis Persepsi Nasabah Berinvestasi Melalui Produk Pembiayaan Cicil Emas Pada PT. Bank Syariah Indonesia KCP Stabat. *JEKSya Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Syariah*, 3(2), 106–123.

- Suselo, D., & Haniifah, K. (2023). Pengaruh Pengetahuan dan Promosi Kampanye Terhadap Minat Masyarakat Untuk Cicil Emas di Bank Syariah Indonesia (Studi Kasus pada Ibu-ibu di Tulungagung. *Fakultas Ekonomi UMSB, IX(2)*, 109–121.