

BAB V

PENUTUP

4.9 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan pengguna pinjaman *online* pada platform Kredivo berdasarkan karakteristik tertentu seperti umur, keterlambatan pembayaran, sisa pinjaman, lamanya tenor, dan lamanya akun, menggunakan dua metode klasterisasi yaitu K-Means dan DBSCAN. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi performa kedua metode tersebut guna menentukan pendekatan yang paling efektif dalam mengidentifikasi pola pengguna.

Berdasarkan proses analisis dan hasil yang diperoleh pada Bab IV, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan Metode K-Means

Metode K-Means berhasil mengelompokkan data ke dalam empat klaster utama. Hasil evaluasi menggunakan metrik *Silhouette Score* sebesar 0.247 dan *Davies-Bouldin Index* sebesar 1.5472, yang menunjukkan bahwa hasil klasterisasi cukup baik namun tidak terlalu optimal. Klaster yang terbentuk memiliki distribusi dan karakteristik yang dapat dibedakan, terutama dalam hal keterlambatan pembayaran dan besar pinjaman.

2. Penerapan Metode DBSCAN

Metode DBSCAN menghasilkan lima klaster termasuk satu klaster *noise*. Namun demikian, hasil evaluasi menunjukkan performa yang kurang baik, dengan nilai *Silhouette Score* sebesar -0.083 dan *Davies-Bouldin Index* sebesar

1.8061. Hal ini menunjukkan bahwa DBSCAN menghasilkan klaster yang kurang terpisah secara jelas, dan banyak data yang dimasukkan ke dalam klaster *noise* (sebanyak 113 data).

3. Perbandingan dan Interpretasi

Metode K-Means menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan DBSCAN dalam konteks dataset ini. Hal ini didasarkan pada hasil evaluasi metrik, serta struktur klaster yang lebih mudah diinterpretasikan. DBSCAN kurang optimal karena data yang digunakan memiliki distribusi yang relatif seragam, sehingga DBSCAN kesulitan membedakan densitas antar klaster.

4. Pencapaian Tujuan Penelitian

- a) Tujuan 1 – Menerapkan algoritma K-Means dan DBSCAN: telah dilakukan, dengan hasil K-Means lebih optimal dibanding DBSCAN dalam mengelompokkan karakteristik pengguna.
- b) Tujuan 2 – Evaluasi hasil klasterisasi: dicapai dengan menggunakan *Silhouette Score* dan *Davies-Bouldin Index* untuk membandingkan performa kedua metode.
- c) Tujuan 3 – Analisis karakteristik klaster dan perilaku pembayaran: tercapai, khususnya melalui hasil K-Means yang menghasilkan segmentasi berdasarkan keterlambatan, tenor, dan sisa pinjaman.
- d) Tujuan 4 – Memberikan wawasan bagi strategi penagihan dan manajemen risiko: tercapai, terutama dengan hasil dari metode K-Means yang dapat dimanfaatkan oleh Kredivo dan mitranya.

Secara keseluruhan, tujuan penelitian dapat dikatakan telah tercapai, meskipun metode DBSCAN kurang efektif pada karakteristik data yang digunakan. Metode K-Means terbukti lebih adaptif dan menghasilkan kluster yang lebih bermakna secara bisnis.

4.10 Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta berbagai keterbatasan yang ditemui selama proses analisis, berikut beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam penelitian maupun implementasi lanjutan:

1. Aspek Akademik (Untuk Peneliti Selanjutnya)
 - a) Disarankan agar peneliti selanjutnya dapat mengeksplorasi penggunaan teknik *dimensionality reduction* lanjutan seperti t-SNE (*t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding*) atau UMAP (*Uniform Manifold Approximation and Projection*) sebelum melakukan proses klusterisasi, khususnya saat menggunakan metode DBSCAN yang sensitif terhadap kepadatan data.
 - b) Penggunaan algoritma klusterisasi lain seperti *Hierarchical Clustering* atau OPTICS juga dapat dijadikan perbandingan untuk memperoleh hasil segmentasi yang lebih komprehensif.
2. Aspek Manajerial (Untuk Pihak Kredito atau Layanan Sejenis)
 - a) Hasil klusterisasi, terutama dari metode K-Means, dapat dimanfaatkan oleh perusahaan untuk merancang strategi penagihan yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kluster. Sebagai contoh, pengguna dalam

klaster dengan histori keterlambatan tinggi dapat diprioritaskan dalam intervensi awal penagihan.

- b) Strategi pemasaran juga dapat disusun secara lebih tertarget dengan memahami profil demografis dan perilaku dari setiap segmen pengguna yang terbentuk.

3. Aspek Pengembangan Data dan Validasi Bisnis

- a) Disarankan untuk memperluas fitur data dengan memasukkan variabel tambahan seperti skor kredit internal, histori pinjaman sebelumnya, serta jenis pekerjaan secara lebih terperinci agar proses segmentasi menghasilkan klaster yang lebih akurat dan bernilai bisnis tinggi.
- b) Validasi hasil klasterisasi melalui pendekatan kualitatif atau observasi lapangan diperlukan agar segmentasi yang diperoleh benar-benar merepresentasikan perilaku pengguna aktual dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan strategis.