

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan model segmentasi perilaku pengguna kartu kredit menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. Model tersebut mampu mengelompokkan pelanggan berdasarkan karakteristik demografis, indikator keuangan, perilaku transaksi, serta metrik risiko dan nilai seumur hidup pelanggan. Proses *clustering* menghasilkan tiga kelompok utama setelah penentuan jumlah *cluster* optimal melalui kombinasi *Elbow Method* dan *Silhouette Analysis*. Nilai *Silhouette Score* tertinggi diperoleh pada K=2 dengan skor 0,250, diikuti oleh K=3 dengan skor 0,195, dan K=4 dengan skor 0,178). Peluang *default* pada setiap *cluster* dihitung dengan menggabungkan label *cluster* ke dalam dataframe utama, kemudian menghitung rata-rata nilai kolom *Defaulted* per *cluster*. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa model clustering memiliki tingkat akurasi yang cukup rendah dilihat dari metrik *silhouette score*, sehingga memerlukan evaluasi lebih lanjut dalam pengembangan model selanjutnya.

Implementasi aplikasi web sederhana berbasis *Streamlit* berhasil menyajikan hasil prediksi secara interaktif, memungkinkan pengguna memasukkan data pelanggan secara manual dan langsung mendapatkan informasi segmen beserta estimasi risiko *default* yang relevan.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan dan keterbatasan yang diidentifikasi, beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat dipertimbangkan sebagai berikut:

1. Mengembangkan model clustering alternatif menggunakan metode yang berbeda, seperti *Gaussian Mixture Model (GMM)*, *DBSCAN*, atau *Hierarchical Clustering*, untuk mengatasi keterbatasan *K-Means* dalam

menangani distribusi data yang tidak berbentuk *spherical* atau memiliki *overlap* yang tinggi.

2. Menambahkan metrik evaluasi *clustering* selain *Silhouette Score*, seperti *Davies-Bouldin Index*, *Calinski-Harabasz Index* agar penilaian kualitas *cluster* menjadi lebih komprehensif dan lebih akurat.
3. Meningkatkan performa dan kualitas implementasi sistem agar lebih interaktif serta mempermudah pengguna dengan menambahkan fitur tertentu seperti menyimpan hasil segmentasi, serta informasi mendetail terkait penjelasan model dan evaluasi metrik nya.

