

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis *algoritma K-Means* dalam pengelompokan prestasi belajar Matematika siswa SMA Swasta Kemala Bhayangkari Rantauprapat, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. *Algoritma K-Means* terbukti mampu mengelompokkan siswa berdasarkan nilai harian, UTS, UAS, dan nilai akhir ke dalam beberapa klaster dengan karakteristik yang berbeda. Proses klustering ini berjalan efektif setelah dilakukan *preprocessing* berupa *cleaning*, *handling missing value*, normalisasi, serta pengaturan parameter algoritma di *RapidMiner*.
2. Jumlah klaster optimal adalah tiga ($k=3$), yang diperoleh berdasarkan hasil evaluasi menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) sebesar 0,182 (semakin kecil semakin baik). Hal ini menunjukkan bahwa struktur klaster yang terbentuk cukup valid dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.
3. Hasil akhir klaster menggambarkan tiga kelompok siswa, yaitu:
 - Klaster 1: siswa dengan prestasi tinggi, dengan rata-rata nilai 88–95.
 - Klaster 0: siswa dengan prestasi sedang, dengan rata-rata nilai 80–85.
 - Klaster 2: siswa dengan prestasi rendah, dengan rata-rata nilai 70–76.

Pemetaan ini memberikan gambaran objektif tentang tingkat pencapaian akademik siswa.

Interpretasi hasil klaster dapat dijadikan dasar strategi pembelajaran. Klaster prestasi tinggi dapat diberikan program pengayaan (enrichment), klaster sedang dapat dipertahankan dengan pembelajaran reguler, sedangkan klaster rendah membutuhkan bimbingan tambahan melalui remedial dan pendampingan khusus.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pihak sekolah/guru, hasil pengelompokan ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk menyusun strategi pembelajaran yang berbeda sesuai kebutuhan siswa. Guru dapat menerapkan pendekatan diferensiasi, seperti memberikan materi pendalaman bagi siswa berprestasi tinggi serta memberikan pendampingan khusus bagi siswa berprestasi rendah.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan dataset yang lebih besar dan mencakup lebih banyak variabel, seperti tingkat kehadiran, motivasi belajar, atau faktor non-akademik lainnya, sehingga model klaster yang dihasilkan lebih komprehensif.
3. Dari sisi metodologi, penelitian berikutnya dapat membandingkan *algoritma K-Means* dengan metode klaster lain, misalnya K-Medoids, DBSCAN, atau *Hierarchical Clustering*, untuk memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai keunggulan dan kelemahan masing-masing metode. Dalam pengembangan sistem, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk

membangun aplikasi berbasis Decision Support System (DSS) yang mampu mengelompokkan siswa secara otomatis dan menyajikan rekomendasi pembelajaran kepada guru.