

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Bab ini memuat kesimpulan penelitian sebagai jawaban atas rumusan masalah serta saran yang dapat digunakan oleh pihak sekolah dan peneliti selanjutnya. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan pada Bab IV.

1. Penerapan algoritma K-Means Clustering pada data nilai akademik siswa kelas VI SD Negeri 05 Bilah Barat (mata pelajaran Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, dan PPKn) berhasil mengelompokkan siswa ke dalam tiga kelompok prestasi. Proses clustering yang dilakukan menggunakan RapidMiner menghasilkan komposisi kelompok yang menunjukkan variasi kemampuan belajar siswa, yaitu kelompok kurang berprestasi 29 orang (Cluster\_0), kelompok rata-rata 11 orang (Cluster\_1), dan kelompok sangat berprestasi 10 orang (Cluster\_2). Pada hasil implementasi, cluster yang terbentuk menunjukkan dominasi kelompok kurang berprestasi, disusul kelompok rata-rata dan sangat berprestasi.
2. Penentuan jumlah cluster optimal didukung oleh hasil evaluasi menggunakan Elbow Method yang menunjukkan titik siku (elbow) pada  $K=3$ , sehingga pemilihan tiga cluster dinilai paling representatif untuk menggambarkan struktur alami data. Evaluasi Silhouette Score untuk  $K=3$  menunjukkan nilai rata-rata 0,415 dengan mayoritas nilai Silhouette positif,

yang mengindikasikan bahwa kualitas pemisahan antar cluster berada pada kategori cukup baik dan mendukung pemilihan tiga cluster sebagai jumlah yang optimal.

3. Hasil pengelompokan dapat dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan strategi pembelajaran adaptif berbasis data (data-driven education) di sekolah dasar. Siswa pada Cluster\_0 dapat diprioritaskan untuk program pendampingan, remedial, dan penguatan konsep; siswa pada Cluster\_1 dapat diberikan penguatan bertahap serta pemantauan rutin; sedangkan siswa pada Cluster\_2 dapat memperoleh program pengayaan dan tantangan belajar untuk mempertahankan serta meningkatkan prestasi.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi pihak sekolah dan guru
  1. Menjadikan hasil clustering sebagai bahan evaluasi berkala setiap semester untuk memetakan perkembangan prestasi siswa, serta menyesuaikan kebijakan pembelajaran (remedial/pengayaan) agar lebih tepat sasaran.
  2. Meningkatkan pengelolaan data akademik (kualitas pencatatan, kerapian dataset, dan konsistensi format) agar proses analisis data dapat dilakukan lebih cepat dan akurat.
  3. Memberikan pelatihan dasar bagi guru atau operator sekolah terkait penggunaan alat analisis (misalnya RapidMiner/Python) agar pemanfaatan analisis berbasis data dapat berkelanjutan.

## 2. Bagi peneliti selanjutnya

1. Menambahkan variabel lain selain nilai rapor (misalnya kehadiran, asesmen formatif, partisipasi kelas, atau data non-kognitif) agar cluster yang terbentuk lebih komprehensif.
2. Menggunakan data lintas semester/tahun ajaran dan/atau memperluas objek penelitian ke beberapa kelas atau sekolah untuk meningkatkan generalisasi hasil.
3. Membandingkan K-Means dengan algoritma clustering lain serta menambahkan metrik evaluasi internal lainnya agar model pengelompokan lebih kuat.
4. Mengembangkan sistem pendukung keputusan (misalnya dashboard) agar hasil clustering lebih mudah dipahami dan digunakan guru sebagai dasar intervensi pembelajaran.