BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan sebagai berikut:

1. Algoritma K-Means digunakan untuk membentuk *cluster* awal dari data jaringan berdasarkan kemiripan fitur. Hasil evaluasi menunjukkan nilai *Silhouette Score* tertinggi sebesar 0,8377 pada jumlah klaster k = 4, yang menunjukkan kualitas pemisahan *cluster* yang sangat baik dan representatif terhadap pola lalu lintas jaringan.
2. DBSCAN digunakan untuk mendeteksi anomali dari hasil klasterisasi awal K-Means. Dengan parameter *epsilon* (ε) = 0.01 dan *minPts* = 5, DBSCAN berhasil mengidentifikasi 3.281 data sebagai anomali dan 13.072 data sebagai normal, dari total 16.353 data DoS.
3. Hasil evaluasi terhadap hasil DBSCAN menunjukkan *Silhouette Score* sebesar 0.3116, yang menunjukkan kualitas pemisahan *cluster* yang cukup baik, mengingat karakteristik DBSCAN yang sensitif terhadap *noise* dan tidak menghitung data *outlier*.
4. Nilai *False Positive Rate* (FPR) sebesar 0 membuktikan bahwa kombinasi algoritma K-Means dan DBSCAN efektif dalam mendeteksi anomali jaringan. Tidak adanya data normal yang salah diklasifikasikan sebagai anomali menunjukkan bahwa hasil pengujian kedua algoritma mampu memisahkan lalu lintas normal dan serangan secara akurat. Hal ini memperkuat bahwa metode gabungan ini tidak hanya menghasilkan *cluster* yang terstruktur, tetapi juga mampu mendeteksi anomali tanpa menimbulkan *false alarm*, sehingga sangat layak diterapkan dalam IDS.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, saran yang diperoleh sebagai berikut :

1. Diimplementasikan ke dalam sistem IDS *real-time*, dengan penyesuaian terhadap arsitektur jaringan dan kebutuhan pemantauan yang terus-menerus.