

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan seperti,

1. Deteksi anomali (serangan DDoS) dalam lalu lintas jaringan menggunakan algoritma *Isolation Forest* dan *One-Class SVM* berhasil dilakukan dengan cara membangun model. Model yang dibangun melalui beberapa tahap peningkatan untuk mencapai hasil deteksi yang maksimal. Tabel 5.1 dan 5.2 berikut menunjukkan hasil kinerja model yang dibangun menggunakan kedua algoritma.

Tabel 5.1. Tabel Hasil Model *Isolation Forest*

<i>Isolation Forest</i>				
Metrik	<i>Accuracy</i>		<i>Precision</i>	
Jumlah Test Data	554256(20%)	831383(30%)	554256(20%)	831383(30%)
Model awal	99%	99%	60%	62%
SMOTE	99%	99%	51%	50%
RandomizedSearchCV	99%	99%	56%	62%
Gabungan	99%	99%	50%	50%
<i>Isolation Forest</i>				
Metrik	<i>Recall</i>		<i>F1-Score</i>	
Jumlah Test Data	554256(20%)	831383(30%)	554256(20%)	831383(30%)
Model awal	60%	62%	60%	62%
SMOTE	50%	50%	50%	50%
RandomizedSearchCV	56%	62%	56%	62%
Gabungan	50%	50%	50%	50%

Tabel 5.2. Tabel Hasil Model *One-Class SVM*

<i>One-Class SVM</i>				
Metrik	<i>Accuracy</i>		<i>Precision</i>	
Jumlah Test Data	5543(20%)	8314(30%)	5543(20%)	8314(30%)
Model awal	90%	89%	51%	51%
SMOTE	99%	99%	59%	58%
RandomizedSearchCV	98%	74%	56%	50%
Gabungan	90%	99%	55%	57%

<i>One-Class SVM</i>				
Metrik	<i>Recall</i>		<i>F1-Score</i>	
Jumlah Test Data	5543(20%)	8314(30%)	5543(20%)	8314(30%)
Model awal	89%	90%	50%	50%
SMOTE	67%	69%	62%	61%
RandomizedSearchCV	93%	83%	56%	44%
Gabungan	56%	61%	55%	58%

2. Model yang dibuat menggunakan algoritma *Isolation Forest* dan *One-Class SVM* kurang efektif dalam mendeteksi anomali pada lalu lintas jaringan, khususnya serangan DDoS. Penggunaan dataset dengan jumlah fitur yang besar dan tipe data yang kompleks dapat mempengaruhi kinerja model yang menggunakan kedua algoritma tersebut.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk peneliti selanjutnya seperti,

1. Pemilihan dataset, dataset yang digunakan hanya memiliki 0.2% data anomali dari keseluruhan data. Ini memiliki efek yang besar dalam sifat model yang bias terhadap data normal. Sebaiknya menggunakan dataset yang memiliki data anomali minimal 1% dari keseluruhan data.
2. Penggunaan metode lain dalam meningkatkan kinerja model seperti *undersampling* dan *GridSearchCV* untuk *hyperparameter tuning*.