

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Deteksi Pengendara Sepeda Motor Ugal-ugalan Menggunakan Sensor pada *Smartphone* adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil membangun sebuah *dataset* yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menilai atau mengkategorikan tindakan ugal-ugalan pada pengendara sepeda motor. Proses pembangunan *dataset* melibatkan tahap pengumpulan data, pelabelan data perilaku ugal-ugalan, dan beberapa tahap praproses data. Data yang dikumpulkan berasal dari sensor akselerometer, giroskop, dan GPS. Dari data tersebut, didapat fitur akselerasi dan rotasi pada tiga sumbu serta fitur kecepatan yang kemudian dilabeli berdasarkan proses pengumpulan data. Setelah data dilabeli, data tersebut melewati beberapa tahap praproses, yaitu reorientasi data, *windowing*, ekstraksi fitur, dan seleksi fitur. Tahapan-tahapan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas data sehingga lebih baik dan optimal untuk digunakan dalam membangun model deteksi.
2. Model deteksi pengendara sepeda motor ugal-ugalan dapat dibangun dengan memisah *dataset* menjadi data *train* dan *test*. Data *train* lalu digunakan untuk membangun model menggunakan algoritma *machine learning* *Random Forest*, *Support Vector Machine*, dan *Naïve Bayes* di dalam lingkungan python dengan bantuan *library* *sklearn*. Proses pembangunan model deteksi dalam penelitian ini dilakukan dengan melatih model menggunakan *hyperparameter* terbaik yang didapat dari proses *random hyperparameter tuning*.
3. Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) memiliki performa terbaik dalam mendeteksi pengendara ugal-ugalan, dengan rata-rata nilai akurasi mencapai 97.64 persen dari setiap skenario penelitian. Meskipun demikian, algoritma *Random Forest* (RF) juga menunjukkan performa yang baik dengan rata-rata nilai akurasi sebesar 96.18 persen, yang tidak jauh berbeda dari SVM. Sementara itu, algoritma *naïve bayes* (NB) memiliki performa

yang buruk dengan rata-rata akurasi hanya sebesar 51.98 persen. Dari enam label yang diuji dalam penelitian ini, Pindah Lajur Normal (PLN) merupakan label yang paling mudah untuk dideteksi oleh ketiga model algoritma. Sebaliknya, label Akselerasi Normal (AN) merupakan yang paling sulit untuk dideteksi.

4. Skenario ES60 menunjukkan performa yang optimal dalam penelitian ini. Skenario tersebut menghasilkan akurasi sebesar 99.90 pada algoritma *Random Forest*, 99.50 pada algoritma *Support Vector Machine* dan 66.77 pada algoritma *naïve bayes*, dengan rata-rata total sebesar 88.72. Skenario ini menggunakan data sensor GPS dengan ukuran jendela yang besar serta orientasi data menggunakan sistem koordinat bumi. Pendekatan ini terbukti memberikan hasil yang optimal dalam mendeteksi perilaku pengendara ugal-ugalan.

5.2 Saran

Dalam pelaksanaan penelitian ini, tentu saja terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan beberapa saran agar penelitian serupa di masa depan dapat menjadi lebih baik. Beberapa saran yang ingin penulis sampaikan antara lain:

1. Untuk meningkatkan kualitas model yang dikembangkan, disarankan untuk melakukan pengumpulan data tambahan. Selain itu, perlu dilakukan penambahan label ugal-ugalan lain pada data agar model memiliki kemampuan untuk menghadapi variasi yang lebih kompleks dalam situasi nyata.
2. Disarankan untuk melanjutkan penelitian dengan menggunakan algoritma lain dalam kasus yang serupa. Langkah ini akan memberikan pemahaman tentang keefektifan model yang dibangun dalam konteks permasalahan yang sama.
3. Untuk memperluas cakupan penelitian, direkomendasikan untuk menjalankan penelitian dengan mempertimbangkan variasi praproses data, seperti proses ekstraksi fitur yang lebih beragam.