

Pemrosesan Data Telemetri Kapal Menggunakan Machine Learning = Vessel Telemetry Data Processing Using Machine Learning

Herry Susanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490845&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Di Indonesia, salah satu penyebab tingginya biaya BBM adalah adanya tindak pencurian dan penyelewengan BBM yang sering kali terjadi di tengah lautan. Hal ini bisa terjadi karena pada saat di tengah lautan, segala kegiatan kapal tersebut tidak bisa dipantau oleh pusat operasional manajemen kapal. Selain upaya hukum, upaya pengawasan kapal melalui teknologi terbaru juga terus dilakukan, salah satunya adalah teknologi Vessel Monitoring System (VMS) berbasis Machine to machine (M2M). Perkembangan teknologi VMS dan telemetri telah memungkinkan pengawasan kondisi mesin dan pemakaian BBM kapal yang sedang berlayar secara online dan real time. Dengan menambah perangkat pengukuran pemakaian bahan bakar tersebut, diharapkan meningkatkan kecepatan koordinasi dan penanganan di lapangan saat terjadi ketidakwajaran pemakaian BBM. Kecepatan dalam mengetahui adanya ketidakwajaran ini sangat penting, karena proses pencurian minyak sering kali dilakukan dalam waktu singkat. Pencurian minyak dengan modus ilegal tapping di darat hanya memerlukan waktu 15 menit untuk 2000 liter (2 ton) BBM, sementara di laut diperlukan sekitar 5 jam untuk memindahkan 12 ton BBM, atau sekitar 2.4 ton per jam untuk sebuah kapal saja. Masalahnya untuk mengetahui ketidakwajaran tersebut masih tergantung pada analisa tenaga ahli yang memerlukan waktu yang lama untuk melakukan analisa berbagai parameter telemetri yang ada. Berdasarkan kondisi di atas, penelitian ini melakukan analisis statistik terhadap data telemetri terutama data pergerakan kapal dan aktivitas mesin untuk menentukan koefisien pergerakan kapal, lalu merancang sistem pengklasifikasi kewajaran pemakaian BBM dengan metode Naive Bayes dan Logistic Regression. Metode ini dipilih karena bisa memberikan hasil yang baik untuk prediksi data--data numerik maupun diskrit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa data telemetri dari sistem VMS dapat digunakan untuk mendeteksi adanya ketidakwajaran pemakaian BBM. Untuk kebutuhan klasifikasi kewajaran pemakaian BBM pada data telemetri kapal, algoritma pengklasifikasi Naive Bayes memiliki akurasi hingga 92% pada data sampel dan Logistic Regression mampu mendeteksi dengan akurasi hingga 96% pada data sampel.

<hr>

ABSTRACT

In Indonesia, one of the causes of high fuel costs is the occurrence of theft and misuse of fuel which often occurs in the middle of the ocean. This can happen because when in the middle of the ocean, all the activities of the ship cannot be monitored by the ship

management operational center. In addition to legal efforts, efforts to monitor ships through the latest technology are also being carried out, one of which is the Machine to Machine (M2M) Vessel Monitoring System (VMS) technology. The development of VMS and telemetry technology has enabled monitoring of engine conditions and fuel consumption of ships that are sailing online and real time. By adding the fuel consumption measurement device, it is expected to increase the speed of coordination and handling in the field when there is an irregularity in the use of fuel. Speed in knowing the existence of this irregularity is very important, because the process of oil theft is often done in a short time. Theft of oil by illegal tapping on land only takes 15 minutes for 2000 liters (2 tons) of fuel, while at sea it takes around 5 hours to move 12 tons of fuel, or around 2.4 tons per hour for a ship. The problem is to find out the irregularities that still depend on the analysis of experts who need a long time to analyze various parameters of existing telemetry. Based on the above conditions, this study conducted a statistical analysis of telemetry data, especially ship movement data and machine activity to determine the coefficient of ship movements, then designed the fuel usage irregularity classification system with the Naive Bayes and Logistics Regression. This method was chosen because it can provide good results for predicting numerical and discrete data. The results of this study indicate that telemetry data from the VMS system can be used to detect any irregularities in using BBM. For the needs of the fairness classification of BBM usage on ship telemetry data, the Naive Bayes classification algorithm has an accuracy of up to 92% in sample data and Logistic Regression is able to detect with accuracy up to 96% in sample data.