

Analisis Rute Potensial Kapal Penumpang Menggunakan Teknik Data Mining: Studi Kasus PT PELNI (Persero) = Analysis of Potential Passenger Vessel Routes Using Data Mining Techniques: A Case Study of PT PELNI (Persero)

Ivan Eka Aditya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526089&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia sebagai negara maritim membutuhkan sarana transportasi laut untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Mobilitas penumpang dan barang yang terjadi merupakan peluang PT PELNI (Persero) untuk dapat meningkatkan pendapatan perusahaan melalui optimalisasi trayek kapal penumpang. Namun saat ini PT PELNI (Persero) belum dapat menentukan rute-rute potensial sehingga trayek yang ditetapkan belum dapat mengoptimalkan margin keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil penjualan tiket penumpang dan barang pada kapal penumpang PT PELNI (Persero) dengan mempelajari pola rute-rute yang sering dilalui penumpang maupun barang pada waktu tertentu dan sebaran penumpang/barang berdasarkan daerah atau pelabuhan di Indonesia agar dapat membantu Manajemen dalam pengambilan keputusan untuk mengoptimalkan trayek perjalanan kapal dan meningkatkan penghasilan perusahaan.

Penelitian ini merupakan quantitative research menggunakan experimental strategy dengan pengumpulan data kuantitatif dari data transaksi penjualan tiket penumpang dan barang pada kapal penumpang untuk dilakukan pengujian hubungan antar variabel dengan pemodelan data mining. Kemudian dilakukan tahapan-tahapan pada data mining menggunakan Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) untuk menemukan pola rute-rute yang sering dilalui oleh penumpang kapal maupun muatan barang. Penelitian ini menggunakan teknik data mining, yaitu clustering dengan algoritma K-Means dan classification dengan algoritma Nave Bayes, Decision Tree dan Random Forest. Berdasarkan hasil clustering yang dievaluasi dengan metode Elbow, cluster terbaik yang digunakan adalah cluster dengan nilai $k=4$ untuk menjadi label pada pemodelan classification. Dari hasil classification, Algoritma yang memiliki tingkat akurasi paling baik adalah algoritma Random Forest dengan nilai accuracy sebesar 99,70% dan accuracy meningkat setelah diseimbangkan dengan SMOTE upsampling menjadi 99,85%. Dari pemodelan data mining yang dilakukan dihasilkan rute-rute potensial untuk angkutan penumpang, potensial untuk angkutan barang, cukup potensial dan kurang potensial untuk penumpang atau muatan barang, sehingga PT PELNI (Persero) dapat mengatur strategi pemasaran untuk mengoptimalkan trayek dengan menyesuaikan rute, mengatur alokasi seat dan frekuensi pelayaran kapal penumpang pada saat peak season maupun low season.

.....As a maritime country, Indonesia needs sea transportation to encourage economic growth in Indonesia. The mobility of passengers and cargo is an opportunity for PT PELNI (Persero) to increase revenue by optimizing passenger ship routes. But currently, PT PELNI (Persero) has not been able to determine the potential ship routes, so the route set has not been able to optimize the profit margin. This study aims to analyze the cargo and passenger ticket sales of PT PELNI (Persero) passenger ships by studying the pattern of routes that passengers and cargo often travel at a particular time as well as the distribution of passengers

and cargo by region or port in Indonesia to assist Management in making decisions to optimize ship routes and increase company revenue.

This research uses the experimental strategy with quantitative data from transaction data on sales of cargo and passenger tickets on passenger vessels to test the relationship between variables with data mining modeling. Then the steps are done on data mining using Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) to find the pattern of routes that ship passengers and cargo often pass. This research uses data mining techniques: clustering with the K-Means algorithm and classification with Nave Bayes, Decision Tree, and Random Forest algorithm. Based on the clustering results evaluated using the Elbow methods, the best cluster to use is a cluster with a value of $k=4$ to be a label in classification modeling. From the classification results, the algorithm with the best accuracy level is the Random Forest algorithm, with an accuracy value of 99.70%. The accuracy increases after being balanced with SMOTE upsampling to 99.85%. The data mining modeling produces potential routes for passenger transportation, freight transportation, and enough and less potential for passengers or cargo. So that PT PELNI (Persero) can set a marketing strategy to optimize routes by adjusting routes, managing allocation seats, and frequency of passenger ships during peak and low seasons.