

Integrasi Perencanaan Inventory Ship Routing dan Cargo Stowage pada Armada Kapal Tanker Kimia = Integrated Inventory Ship Routing and Cargo Stowage Planning on Chemical Tankers

Stefanus Soegiharto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525072&lokasi=lokal>

Abstrak

Kapal tanker kimia adalah salah satu jenis alat transportasi laut yang memiliki multikompartemen untuk membawa berbagai bahan kimia cair dalam jumlah besar secara bersamaan dan mencegahnya bercampur. Studi ini membahas tentang kesulitan yang dialami oleh manajemen kapal tanker kimia dalam merencanakan rute kapal dan jadwal untuk memelihara persediaan karena karakteristik yang unik dan kendala operasional kapal tanker kimia. Sampai saat ini, belum ada model yang membahas perutean dan penjadwalan kapal tanker kimia untuk menjaga tingkat persediaan yang mempertimbangkan keunikan tersebut secara simultan. Menjembatani kesenjangan penelitian yang terjadi, model matematika baru inventory ship routing and stowage planning problem (ISRSP) untuk kapal tanker kimia diusulkan. Idennya adalah untuk menggabungkan stowage planning, yang merupakan masalah operasional, ke dalam inventory ship routing, yang merupakan masalah taktis, sebagai problem perencanaan yang terintegrasi. Tujuannya adalah untuk menemukan solusi dengan total biaya perjalanan minimum. Untuk tujuan ini, problem tersebut diformulasikan sebagai mixed integer linear programming (MILP) dengan model waktu diskrit. Untuk menganalisis penerapan model dan kinerjanya, dikembangkan dua skenario, di mana pada skenario pertama, model ISRSP diselesaikan secara utuh, sementara pada skenario kedua, hanya bagian model inventory ship routing yang diselesaikan. Kedua skenario tersebut diselesaikan dengan menggunakan solver komersial. Hasilnya mengkonfirmasi bahwa kedua problem perencanaan tersebut tidak dapat dipisahkan karena pemisahan akan berpotensi membuat rute dan jadwal armada kapal yang tidak fisibel untuk membuat rencana penyimpanan kargo.

.....A chemical tanker is one type of ocean carriers which has multi-compartments to carry various liquid chemicals in bulk simultaneously and keep them from mixing. This study discusses the difficulties experienced by management of chemical tankers in planning vessels route and schedule to maintain inventory because of the unique characteristics and operational constraints of chemical tankers. To date, there is no existing models that address inventory routing and scheduling of chemical tankers accounts for the aforementioned uniqueness simultaneously. Bridging the research gap, a novel integrated mathematical model of inventory ship routing and stowage planning problem (ISRSP) for chemical tankers is proposed. The idea is to combine stowage planning, which is an operational problem, into inventory ship routing, which is a tactical problem, as an integrated tactical planning. The objective is to find a solution with minimum total voyage costs. For this purpose, the problem is formulated as a mixed integer linear program with a discrete time model. To analyse the model applicability and performance, two scenarios is built. In the first scenario, the ISRSP model was solved completely, while in the second one, only the inventory ship routing part of the ISRSP model was solved. Both scenarios were solved using a commercial solver. The results confirm that stowage planning problem cannot be treated separately from inventory ship routing problem of chemical tankers because the separation will potentially lead us to create the fleet routes for which no feasible stowage plan can be made.