

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfillment of the requirement for the degree of Doctor of Philosophy

**SUSTAINABLE STRATEGY FOR MALAYSIAN FEEDER SERVICE
RESPONDING TO NORTHERN SEA ROUTE (NSR) DEVELOPMENT**

MUHAMAD NASIR BIN RAHMATDIN

MAY 2024

Main Supervisor : Dr. Nik Muhammad Aslaam bin Mohamed Abdul Ghani

Co-Supervisor : Dr. Masha Nur Salsabiela binti Menhat

Faculty : Faculty of Maritime Studies

The opening of the Northern Sea Route (NSR) as an alternate route for delivering commodities between the Far East and Europe appears to be particularly acceptable by shipping firms due to significant savings in fuel consumption, bunker costs, operational costs, emissions, and voyage time. The increased number of vessels using the NSR would have a negative impact on the maritime economy along the Southern Sea Route (SSR), especially for ports, maritime players, and nations such as Malaysia. Seeing the potential prospect, the feeder service is one of the sectors that can be strengthened and optimised to meet the challenge. Thus, the objectives of this study are to (1) identify the influential factors of feeder service development in Malaysia towards its sustainability using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, (2) design the feeder service routes network using route modelling, (3) assess the potential trading partners via feeder hub in Malaysia from an economic perspective using AHP-Fuzzy Link Based and Evidential Reasoning methods, and (4) determine the most practical Malaysian ports link to Malaysian feeder hub in providing service to the feeder operators, thus developing the sustainable strategy for Malaysian feeder service. A new assessment model discovered that “economy” and “service” are the main determinants of feeder service development in Malaysia, with both having the

most influence. Furthermore, Port Klang has been identified as Malaysia's maritime economic hub and feeder service hub. The “basic model” is the most prevalent of 40 routing patterns. The “Port Klang-Laem Chabang” route is the main maritime route because it potentially maximises feeder vessel usage and offers feeder operators and ports high returns. The result also proposes a new arrangement for Malaysian ports to serve Port Klang trading partners like ‘Penang Port to Yangon and Chittagong’, ‘Kuantan Port to Ho Chi Minh and Laem Chabang’, and ‘Port Tanjung Pelepas to Jakarta’. This study introduces a feeder operator planning assessment model. This approach optimises service routes, meets customer needs, and streamlines port transportation. Finally, the proposed model can help industry practitioners design future service routes, which could boost business profit and sustain Malaysia's maritime economy.

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Doktor Falsafah

**STRATEGI KEMAMPAHAN PERKHIDMATAN KAPAL FEEDER DI
MALAYSIA DALAM MENANGANI PERKEMBANGAN JALAN LAUT
UTARA (JLU)**

MUHAMAD NASIR BIN RAHMATDIN

MEI 2024

Penyelia : Dr. Nik Muhammad Aslaam bin Mohamed Abdul Ghani

Penyelia Bersama : Dr. Masha Nur Salsabiela binti Menhat

Fakulti : Fakulti Pengajian Maritim

Pembukaan Jalan Laut Utara (JLU) sebagai laluan alternatif untuk penghantaran barangan antara Asia Timur dan Eropah semakin menjadi pilihan oleh syarikat-syarikat kapal kerana penjimatan yang lebih efisien dalam penggunaan bahan api, kos operasi, kurang pencemaran, dan masa perjalanan kapal yang lebih singkat. Peningkatan bilangan kapal yang menggunakan JLU ini akan memberi impak kepada ekonomi maritim di sepanjang Jalan Laut Selatan (JLS), terutamanya untuk pelabuhan, syarikat maritim, dan negara serantau seperti Malaysia. Merujuk kepada prospek masa hadapan yang berpotensi untuk membantu negara, perkhidmatan kapal *feeder* adalah salah satu sektor yang dilihat boleh diperkukuhkan untuk menghadapi cabaran tersebut. Maka, kajian ini telah memfokuskan kepada 4 objektif utama iaitu (1) Mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi kepada pembangunan dan kemampaan perkhidmatan kapal *feeder* melalui kaedah *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, (2) Merekabentuk rangkaian laluan perkhidmatan kapal *feeder* menggunakan teknik model, (3) Menilai rakan dagang yang berpotensi berhubung dengan hub utama *feeder* di Malaysia melalui perspektif ekonomi menggunakan *AHP-Fuzzy Link Based* dan *Evidential Reasoning Methods*, dan (4) Mengenalpasti pelabuhan Malaysia yang

berpotensi untuk membantu *feeder hub* Malaysia untuk memberikan perkhidmatan kepada pengendali kapal-kapal *feeder*, seterusnya dapat membina satu strategi ekonomi maritim melalui kaedah analisis *AHP-Fuzzy Link Based dan Evidential Reasoning Methods*. Satu model penilaian telah dihasilkan dan mendapati faktor “ekonomi” dan “perkhidmatan” ialah faktor-faktor utama yang mempengaruhi kepada pembangunan perkhidmatan kapal *feeder* di Malaysia. Selain itu juga, Pelabuhan Klang telah dikenalpasti sebagai pusat ekonomi maritim utama Malaysia dan *feeder hub*. Seterusnya, “model asas” merupakan model laluan kapal yang paling kerap digunakan oleh syarikat kapal *feeder*. Manakala, laluan “Port Klang-Laem Chabang” dikenalpasti sebagai laluan utama yang berpotensi menyumbang kepada keuntungan kepada syarikat *feeder* dan pelabuhan. Selanjutnya, terdapat cadangan baharu kepada pelabuhan Malaysia untuk membantu memberikan perkhidmatan kepada rakan-rakan perdagangan Port Klang seperti ‘Penang Port berhubung dengan pelabuhan Yangon dan Chittagong’, ‘Pelabuhan Kuantan kepada Pelabuhan Ho Chi Minh dan Laem Chabang’, ‘Pelabuhan Tanjung Pelepas kepada Jakarta’. Kajian ini juga menyumbang kepada model penilaian yang membantu kepada operator kapal-kapal *feeder*. Cadangan strategi ini dapat mengoptimumkan laluan kapal, permintaan pelanggan dan penyusunan pengangkutan pelabuhan. Seterusnya membantu industri dalam meningkatkan keuntungan kepada syarikat dan menyumbang kepada kemapanan ekonomi maritim Malaysia.