

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi laut memegang peranan yang sangat penting dalam perekonomian dunia dan suatu negara, karena 71% permukaan bumi adalah lautan. Hal ini menjadikan subsektor transportasi laut sangat penting bagi peningkatan perekonomian. Bagian integral dari sistem transportasi laut adalah pelabuhan. Pelabuhan merupakan salah satu infrastruktur penting suatu negara. Pelabuhan memainkan peran penting dalam mendukung transportasi laut dan ekonomi nasional yang intensif. Selain sebagai infrastruktur penunjang pembangunan dan perdagangan nasional, pelabuhan juga harus mampu mendukung kegiatan perdagangan internasional yang terus berkembang agar sejalan dengan proses globalisasi yang makin meningkat. Kinerja dan pengolahan yang baik harus dilakukan oleh pelabuhan agar dapat memberikan nilai tambah terhadap kapasitas pelabuhan.

Saat ini dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi, pelabuhan menjadi makin penting dalam penyelenggaraan kegiatan perdagangan internasional (Notteboom, 2016; Yap dan Lam, 2006). Industri pelabuhan dihadapkan dengan tantangan baru dalam daya saing bertumbuhnya perekonomian tersebut. Hal ini mengharuskan pelabuhan untuk dapat mengembangkan kualitas layanan. Pertumbuhan *throughput container* merupakan salah satu penentu terpenting dari investasi besar dan tidak dapat diubah dalam pembangunan infrastruktur pelabuhan. Salah satu polemik dalam pengelolaan pelabuhan adalah memprediksi *throughput container* dengan tepat dan akurat (Syafi'i dan Takebayashi, 2005; Esmer, 2008). Prediksi *throughput container* di pelabuhan akan membantu pengelola pelabuhan untuk membuat keputusan strategis dalam mengembangkan pelabuhan dalam hal skala, tata letak umum, pembagian wilayah, dan juga membantu keputusan taktis dalam operasional (keputusan jangka menengah dan jangka pendek) seperti keputusan

perencanaan operasi di dalam pelabuhan, penjadwalan peralatan pelabuhan, dll.

Pengukuran *throughput container* adalah pengukuran jumlah keluar masuknya kontainer ketika melalui terminal atau lapangan yang mengakibatkan penumpukan kontainer. Langkah ini berguna dalam memberikan informasi tentang penumpukan kontainer yang dianggap produktif atau tidak. Salah satu upaya dalam mengatasi penumpukan kontainer adalah dengan melakukan pembangunan infrastruktur pelabuhan sebagai investasi jangka panjang. Ketidakmampuan membuat prediksi yang akurat terhadap pelabuhan pada masa mendatang seperti kontainer yang dapat ditangani, serta objek lainnya dapat mengakibatkan kerugian finansial yang menghancurkan kapitalisasi dalam proyek peningkatan pelabuhan atau pengembangan fasilitas. Selain itu tidak sama dengan industri manufaktur, kapasitas wadah pelabuhan tidak dapat di tingkatkan sebagai respons terhadap berbagai macam permintaan musiman dalam jangka pendek dengan menerapkan strategi seperti menjaga persediaan (Gosasang *et al.*, 2011).

Terjadinya permasalahan di pelabuhan dengan berbagai ketidakpastian adalah alasan utama *forecast* sesuatu hal untuk masa yang akan mendatang, agar tidak merugikan finansial pada pelabuhan. Menurut Ishak (2010) *forecasting* yaitu bagian awal dari suatu tindakan pengambilan keputusan. Menurut Wardah dan Iskandar (2016), *forecasting* adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Oleh karena itu, *forecasting* yang akurat dan tepat mengenai *throughput container* masa depan untuk pelabuhan sangat penting untuk konstruksi pelabuhan, peningkatan dan manajemen operasi harian. (Peng dan Chu, 2009).

Forecasting metode *long-term* untuk operasi pelabuhan adalah metode *forecasting* yang paling umum, tetapi prakiraan jangka pendek juga penting. Dalam memantau perubahan ketidakpastian, *forecasting* jangka pendek sering kali memberikan hasil yang lebih baik daripada peramalan jangka panjang (Franses dan Van Dijk, 2005). Dalam praktiknya, hasil *forecasting* jangka pendek lebih akurat daripada hasil *forecasting* jangka panjang. Oleh

karena itu, *forecasting* jangka pendek sangat penting untuk penjadwalan dan pengendalian sistem pelabuhan *throughput container* serta pengambilan keputusan dan perencanaan. Untuk memperkirakan *throughput container* secara tepat dan akurat, diperlukan metode *forecasting* yang tepat untuk memodelkan data *throughput container* selama suatu periode. Pemodelan yang sesuai dan tepat akan menghasilkan suatu nilai *forecasting* yang akurat dan akan membantu dalam mengambil keputusan terbaik untuk mengatasi masalah *throughput container*.

Ada beberapa upaya *forecasting* yang fokus utama penelitiannya mengenai *throughput container* pada pelabuhan, seperti pada penelitian Schulze dan Prinz (2009) memperkirakan *transshipment container* di pelabuhan Jerman dengan menggunakan *Seasonal Auto Regressive Integrated Moving Average* (SARIMA) dan pendekatan *Holt-Winters Exponential Smoothing*. Metode ini digunakan untuk memprediksi data yang bersifat musiman sesuai dengan waktu tertentu. Schulze dan Prinz (2009) mempertimbangkan tiga tujuan utama (Asia, Eropa, dan Amerika Utara) untuk *forecasting throughput container* secara keseluruhan. Selanjutnya, penelitian Peng dan Chu (2009) *forecasting container throughput volume* dengan menggunakan enam model *forecasting*, yaitu *classical decomposition model*, *trigonometric regression model*, *regression model with seasonal dummy variables*, *gray model*, *the hybrid gray model*, dan SARIMA. Penelitian ini menggunakan data bulanan untuk di proses dalam model *forecasting* tersebut dan membandingkan hasil prediksi berdasarkan *mean absolute error*, *mean absolute percent error*, dan *root mean squared error*. Banyaknya jumlah penelitian yang membahas mengenai *throughput container* mengindikasikan bahwa *forecasting* yang akurat mengenai *throughput container* untuk masa depan pelabuhan sangat penting dalam kemajuan pembangunan dan manajemen operasi sehari-hari (Peng dan Chu 2009).

Studi literatur ini membahas salah satu model *forecasting* yang paling dikembangkan saat ini yaitu deret waktu (*time series*), yakni menggunakan data masa lalu yang dikumpulkan dan dijadikan acuan dalam *forecasting* masa mendatang. *Forecasting Time Series* adalah area penelitian yang luas

dan menarik perhatian besar dari berbagai bidang salah satu contohnya pada *throughput container*. *Time series* adalah suatu model untuk menafsirkan pola data masa lampau yang telah dikumpulkan secara teratur menurut urutan waktu kejadian. Pola masa lalu ini bisa dipergunakan sebagai dasar pertimbangan dalam *forecasting* pada masa yang akan tiba. *Forecasting* permintaan menggunakan contoh deret waktu (*time series*) artinya dengan mempertimbangkan jenis pola data permintaan.

Metode-metode dalam model *time series* memiliki kekurangan dan keunggulan yang berbeda. Wiyanti dan Pulungan (2012) mengungkapkan, masalah yang terdapat pada dunia nyata seringkali merupakan masalah kompleks dan satu metode mungkin kurang akurat untuk mengatasi hal tersebut dengan baik. Permasalahan yang dihadapi di dunia nyata adalah permasalahan yang tidak stasioner, maka diperlukan suatu alat yang tepat, akurat dan efektif untuk memprediksi data yang tidak stasioner tersebut. Ada beberapa metode yang biasa digunakan untuk *forecasting time series* dengan pola tren, musiman, dan variasi. Menurut Yi *et al.* (2012), tidak ada satu metode yang mampu secara konsisten mengungguli semua metode lain dalam hal apapun, karena setiap metode yang digunakan akan memiliki kecacatan atau kekurangan. Oleh itu literatur ini membahas bagaimana penerapan penggabungan beberapa metode (*hybrid method*) yang memengaruhi hasil *forecasting* jika dibandingkan dengan menggunakan metode tunggal.

Seperti yang diketahui, sangat sulit untuk memahami karakteristik data di dunia nyata. Oleh karena itu, metode *hybrid* telah menjadi rahasia umum untuk meningkatkan akurasi peramalan (Diksa, 2021). Ide dasar *hybrid* model dalam *forecasting* adalah menggunakan karakteristik unik dari setiap metode untuk menangkap berbagai bentuk hubungan dalam deret waktu. Sebagai pelopor *forecasting* menggunakan metode *hybrid*, Reid (1968); Bates dan Granger (1969) membuktikan bahwa metode *hybrid* dapat mencapai varians kesalahan yang lebih kecil daripada metode tunggal apapun. Sejak itu, penelitian tentang *forecasting* dengan menggunakan metode *hybrid* berkembang pesat.

Anggraeni dan Asra (2011), pada penelitiannya menunjukkan bahwa beberapa metode mempunyai kinerja yang bagus dalam memprediksi *throughput container*. Oleh karena itu pada studi literatur ini akan dicoba mengetahui perbedaan tingkat akurasi *forecasting* pada *throughput container* dengan metode tunggal SARIMA dan *hybrid method*, yang diharapkan mampu memberikan hasil *forecasting* dengan tepat dan akurat. Oleh sebab itu *forecasting* dengan tepat dan akurat diharapkan menghasilkan *performance* yang akurat untuk pelabuhan agar mendapatkan keuntungan bagi pelabuhan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan didapat rumusan masalah yaitu bagaimana penggunaan *hybrid method* dan metode tunggal SARIMA dalam *forecasting throughput container* di pelabuhan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam studi literatur ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi *forecasting throughput container* pada pelabuhan dengan menggunakan *hybrid method* dan metode tunggal SARIMA.

1.4. Sistematika Penulisan

Studi literatur ini dituliskan dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab I ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab II ini berisi tentang segala teori yang digunakan, seperti *throughput container*, *forecasting*, model *time series*, metode SARIMA, dan *hybrid method*. Selain teori yang dijelaskan pada bab ini juga di jelaskan tentang konsep penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III ini diuraikan cara melakukan *literature review* untuk menjawab pertanyaan penelitian, seperti pemilihan topik, pencarian artikel, analisis artikel, identifikasi kasus, perbandingan hasil artikel, dan kesimpulan hasil.

BAB IV : PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Pada bab IV ini menjelaskan tentang pembahsan terkait studi litertur. Pembahasan yang akan dilakukan mengenai ringkasan singkat tentang isi dari setiap studi kasus, yang kemudian dibandingkan penerapannya sesuai dengan pertanyaan penelitian.

BAB V : KESIMPULAN

Pada bab V ini merupakan bab terakhir dalam penulisan studi litertur. Bab ini berisi tentang hasil serta kesimpulan studi literatur.