

Optimalisasi Bongkar Muat Untuk Menghindari Keterlambatan Waktu Keberangkatan di MV ACE WIN

Exqvel Yizreel Doallo¹⁾, Welem Ada²⁾, Muhlisin³⁾

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Program Studi Nautika

Jln. Tentara Pelajar No. 173 Makassar, Kode Pos. 90172

*Email: exqvelyizreel@gmail.com¹⁾, welemada8@gmail.com²⁾, sijayamuhlisin@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penerapan bongkar muat untuk menghindari keterlambatan waktu keberangkatan di MV ACE WIN. Keterlambatan bongkar muat dapat menyebabkan gangguan dalam rantai pasokan, meningkatkan biaya operasional, menurunkan kepuasan pelanggan, dan mengurangi daya saing perusahaan. Selain itu, dapat mempengaruhi jadwal keberangkatan kapal, menyebabkan penumpukan kapal di pelabuhan, dan mengganggu ketersediaan kapal untuk pekerjaan berikutnya. Penelitian ini dilakukan di MV ACE WIN sejak penulis melakukan penelitian selama 12 bulan terhitung pada tanggal 04 November 2022 sampai dengan 11 November 2023. Dalam skripsi ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang terjadi pada saat kegiatan bongkar muat di MV ACE WIN. Sumber data adalah data primer yang berasal langsung dari tempat penelitian dengan cara observasi dan wawancara langsung di Perusahaan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa ketersediaan alat bongkar muat dan perawatan alat bongkar muat sangat mempengaruhi dalam kelancaran proses kegiatan bongkar muat pada MV ACE WIN. Berdasarkan temuan tersebut, optimalisasi penggunaan peralatan bongkar muat, dan perawatan alat bongkar muat diharapkan dapat mengurangi waktu tunggu kapal di pelabuhan dan meningkatkan efisiensi keseluruhan. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman praktis tentang bagaimana mengatasi keterlambatan waktu keberangkatan kapal melalui optimalisasi proses bongkar muat di pelabuhan.

Kata Kunci: Bongkar Muat, Keberangkatan, Keterlambatan, Optimalisasi.

1. PENDAHULUAN

Kapal yang dirancang untuk mengangkut peti kemas juga dapat digunakan untuk mengangkut muatan curah, dan beberapa kapal modern kini dapat beroperasi dengan awak yang minim. Keterlambatan dalam proses bongkar muat kapal dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan, baik bagi pemilik kapal, operator pelabuhan, maupun distributor barang. Keterlambatan ini berpotensi meningkatkan biaya operasional, mengganggu rantai pasokan, dan menurunkan kepuasan pelanggan, yang pada akhirnya memengaruhi daya beli masyarakat karena harga barang yang lebih tinggi.

Keterlambatan dalam proses bongkar muat kapal tidak hanya berdampak pada efisiensi logistik lokal, tetapi juga dapat mengganggu stabilitas perdagangan internasional dan ekonomi global. Dalam konteks globalisasi ekonomi, sistem logistik maritim merupakan bagian integral dari rantai pasok dunia. Menurut teori *Just in Time* (JIT), keterlambatan

pengiriman barang akan menyebabkan gangguan pada sistem produksi dan distribusi, terutama ketika perusahaan mengandalkan pasokan barang tepat waktu tanpa menyimpan stok dalam jumlah besar (Christopher 2016). Oleh karena itu, keterlambatan di pelabuhan dapat menimbulkan efek domino yang signifikan, mulai dari penundaan produksi, meningkatnya biaya logistik, hingga kerugian finansial bagi importir maupun eksportir.

Untuk mengurangi dampak keterlambatan tersebut, kerja sama antar pihak yang terlibat seperti operator pelabuhan, perusahaan pelayaran, dan otoritas pelabuhan menjadi krusial. Salah satu penyebab utama keterlambatan adalah kurangnya ketersediaan peralatan bongkar muat yang memadai, minimnya perawatan alat, serta kondisi cuaca ekstrem yang mengganggu aktivitas pelabuhan. Teori *Reliability Centered Maintenance* (RCM) menjelaskan bahwa keberhasilan sistem pemeliharaan sangat bergantung pada strategi pemeliharaan preventif dan prediktif yang terencana, bukan hanya perbaikan setelah kerusakan terjadi (Moubray 1997). Artinya, tanpa pemeliharaan yang sistematis dan berkelanjutan, peralatan bongkar muat berisiko mengalami kegagalan teknis di saat operasional sedang berlangsung.

Contoh konkret dapat dilihat pada kasus keterlambatan di kapal MV *Ace Win*, di mana ditemukan beberapa faktor penyebab seperti alat bongkar muat yang usang, tidak lagi efisien secara fungsional, serta cuaca ekstrem yang menghambat proses operasional di pelabuhan. Kasus ini menunjukkan bagaimana ketidaksiapan infrastruktur dan kurangnya sistem perawatan peralatan dapat memperburuk kondisi logistik pelabuhan. Dalam konteks ini, penelitian terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan menjadi penting sebagai dasar dalam merumuskan strategi mitigasi risiko dan peningkatan efisiensi logistik maritim.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan analisis risiko dan optimalisasi proses bongkar muat agar kegiatan operasional di pelabuhan dapat berjalan lancar dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses bongkar muat untuk mencegah keterlambatan dan dampaknya terhadap operasi kapal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apa upaya yang harus dilakukan untuk mengoptimalkan proses bongkar muat di MV ACE WIN agar tidak terjadi keterlambatan waktu keberangkatan?

2. KAJIAN PUSTAKA

Dalam dunia kepelabuhanan dan logistik maritim, istilah bongkar muat merupakan konsep dasar yang memiliki peran penting dalam kelancaran arus barang. Secara etimologis, istilah bongkar memiliki beberapa definisi yang saling melengkapi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:138), bongkar berarti memindahkan barang-barang dari kendaraan,

seperti kapal, kereta api, atau truk. Dalam pengertian lain, Badudu, Y. (1994:148) menyatakan bahwa bongkar adalah mengangkat atau membawa keluar semua isi dari sesuatu, atau mengeluarkan seluruh muatannya. Sementara itu, menurut Forum Komunikasi Operator Terminal Asosiasi PBM Jakarta (2002:42), bongkar merujuk pada kegiatan membongkar muatan dari kapal. F.D.C. Sudjatmiko (1997:9) memperluas pengertian ini dengan menjelaskan bahwa pembongkaran merupakan kegiatan pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain, baik dari kapal ke dermaga, dari dermaga ke gudang, maupun sebaliknya. Menurut Badudu, Y. (1994:147) Pengertian muat “Berisi, pas, cocok, masuk ada didalamnya, dapat berisi, memuat, mengisi, kedalam, menempatkan.” Sedangkan, Menurut Forum Komunikasi Operator Terminal (2002:6) “muat adalah kegiatan memuat barang muatan ke kapal.” Menurut Kamus Besar Indonesia (2008:974) Muat yaitu ada ruang untuk diisi, ditempati, dimasuki, dipakai, dan sebagainya; dapat berisi, ada di dalamnya, berisi dan mengandung.

Menurut Gianto dkk dalam buku “Pengoperasian Pelabuhan Laut” (1999:31-32), bongkar adalah pekerjaan membongkar barang dari atas geladak atau palka kapal dan menempatkan ke atas dermaga atau dalam gudang.

Menurut Istopo dalam buku “KAPAL DAN MUATANNYA” (1999:170), bongkar muat adalah penempatan atau pemindahan barang dari darat ke atas kapal atau sebaliknya, memindahkan barang dari atas kapal ke pelabuhan tujuan.

Menurut Dirk Koleangan dalam buku “SISTEM PETI KEMAS” (2008:241), bongkar muat adalah kegiatan memindahkan barang-barang dari alat angkut darat, dan untuk melaksanakan kegiatan pemindahan muatan tersebut dibutuhkan tersedianya fasilitas atau peralatan yang memadai dalam suatu prosedur pelayaran.

Berdasarkan pengertian yang diuraikan di atas, bongkar muat adalah proses pemindahan muatan dari darat ke kapal atau dari kapal ke darat yang dilakukan untuk membawa muatan tersebut ke tempat tujuan dengan aman. Proses ini dilakukan sesuai prosedur di pelabuhan oleh *crew* kapal dan pihak darat, menggunakan alat bongkar muat yang tersedia, baik dari kapal maupun dari darat.

Alat bantu bongkar muat adalah peralatan utama yang mendukung kegiatan bongkar muat. Beberapa kapal tidak dilengkapi dengan alat bongkar muat, sehingga harus menggunakan peralatan yang ada di pelabuhan. Namun, ada juga kapal yang memiliki alat bantu bongkar muat di atas kapal, sehingga tidak memerlukan peralatan tambahan di pelabuhan. Berikut adalah beberapa alat bantu bongkar muat di Pelabuhan, antara lain :

a. *Conveyor*

Conveyor adalah perangkat yang digunakan dalam proses produksi, pabrikasi, dan pertambangan. Alat ini mempercepat proses produksi dan lebih ekonomis dibandingkan dengan alat transportasi berat seperti *dump truck*. *Conveyor* yang dimaksud adalah *jenis belt conveyor*, yang memiliki kapasitas beban tinggi dan jalur pengangkutan yang panjang. *Belt conveyor* juga memiliki desain sederhana, perawatan yang mudah, serta tingkat keandalan operasi yang tinggi.

b. *Bucket Elevator*

Bucket elevator adalah perangkat yang digunakan untuk memuat atau membongkar muatan curah (*bulk cargo*) seperti batu bara, bijih, atau bahan curah lainnya dari kapal ke dermaga atau sebaliknya.

c. *Crane*

Crane adalah perangkat mekanis yang digunakan untuk mengangkat, menurunkan, dan memindahkan beban berat dalam proyek-proyek konstruksi, industri, dan kegiatan lainnya. *Crane* terdiri dari struktur utama yang stabil, mekanisme pengangkat (seperti *hoist* atau *winch*), serta sistem kendali untuk mengatur gerakan dan posisi beban. Di Pelabuhan Curah Terdapat 2 jenis *crane*, antara lain :

1) *Bulk Handling Crane*

2) *Unloader Gantry Crane*

d. *Grabs*

Grabs, atau sering disebut juga sebagai grab buckets, adalah alat yang dirancang khusus untuk menangkap dan mengangkat material curah (*bulk materials*) seperti pasir, batu bara, biji-bijian, bijih besi, dan bahan sejenis lainnya. *Grabs* biasanya digunakan pada *crane* di pelabuhan, tambang, pabrik, dan berbagai industri yang memerlukan pemindahan material curah dalam jumlah besar. *Grabs* pada *unloader gantry crane* memiliki kapasitas yang lebih besar daripada *grabs* pada *bulk handling crane* dan *crane* pada kapal.

Pentingnya dokumen dalam pengangkutan barang di kapal harus dipahami oleh perusahaan jasa *forwarding door to door* yang harus menyertakan dokumen muatan saat barang berada di kapal. Dokumen ini penting untuk memastikan bahwa kapal tidak melebihi kapasitas muatan dan untuk mencegah kerusakan pada barang yang diangkut. Berikut adalah beberapa jenis dokumen muatan (*cargo*):

a. *Shipping Order*

b. *Cargo Declaration*

c. Resi Mualim (*Mate Receipt*)

d. Resi Gudang

- e. *Tally Sheet*
- f. *Cargo Manifest*
- g. *Bill Of Lading*
- h. *Letter of Indemnity / Letter of Guarantee*
- i. *Delivery Order*

3. METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, dimana analisis membutuhkan pendekatan penelitian yang menekankan pada interpretasi dan pemahaman data yang berkaitan dengan aspek sosial, hubungan antar variabel, pengamatan terhadap realitas, serta dampaknya terhadap lingkungan.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah kondisi peralatan bongkar muat pada MV ACE WIN dan ketersediaan alat bongkar muat di pelabuhan. Sedangkan subjek penelitian yang akan diwawancarai untuk memberikan pandangan tentang faktor penghambat proses bongkar muat adalah *Chief Officer, Third Officer, dan AB-C*.

Data dalam penelitian ini diambil dari MV ACE WIN sebagai Lokasi Pelaksanaan Kegiatan Bongkar Muat. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengamatan, *interview* dan teknik dokumentasi.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dimana analisis yang digunakan tanpa perhitungan. Analisis dilakukan terhadap data berupa kata-kata, kalimat dari wawancara, catatan lapangan, dan dokumen yang mendukung penelitian pada saat melakukan praktek Laut di Kapal.

4. HASIL PENELITIAN

MV ACE WIN adalah kapal pengangkut curah (*bulk carrier*) yang dimiliki oleh perusahaan Uniwin Capital Limited dan operator Fujian Shipping. Yang dibangun pada tahun 2001 dan saat ini berlayar di bawah bendera Panama. Kapal ini memiliki GT sebesar 29986 ton dan DWT 52817 ton. Panjang keseluruhannya (LOA) adalah 190 meter dan lebarnya 32,26 meter. Kapal ini juga dilengkapi dengan 4 *crane* dengan masing-masing SWL sebesar 30 ton. Akan Tetapi, *crane* nomor 2 mengalami kerusakan sehingga tidak bisa digunakan dan kapal ini tidak dilengkapi *grabs*.

Kendala yang sering ditemui selama proses bongkar muat adalah pelabuhan yang hanya memiliki 1 atau 2 *crane*, serta hujan yang mengganggu proses karena harus menutup dan membuka palka saat hujan reda. Dampak dari keterlambatan waktu keberangkatan

adalah carter akan dialihkan ke kapal lain dan ada biaya tambahan akibat keterlambatan *cargo* yang datang. Untuk mengoptimalkan bongkar muat dan menghindari keterlambatan keberangkatan, diperlukan adanya perencanaan perawatan bongkar muat secara berkala dan penyediaan part yang dibutuhkan oleh perusahaan.

a. Faktor Penyebab Keterlambatan Bongkar Muat

1) Kurangnya Ketersediaan Alat Bongkar Muat pada MV ACE WIN

MV ACE WIN dilengkapi dengan 4 *crane* tetapi *Crane* nomor 2 tersebut rusak dan tidak bisa digunakan. MV ACE WIN juga tidak dilengkapi dengan *Grabs* sehingga kegiatan bongkar muat hanya menggunakan *crane* pada Pelabuhan. Jika *crane* pada MV ACE WIN bisa digunakan maka bisa membantu dalam kegiatan bongkar muat pada pelabuhan yang minim dengan ketersediaan alat bongkar muat. Kurangnya ketersediaan alat bongkar muat dapat menyebabkan :

a) Keterlambatan Pengiriman dan Penerimaan.

Keterlambatan dalam proses bongkar muat dapat mengakibatkan keterlambatan dalam pengiriman barang. Hal ini dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan, potensi kehilangan kontrak, dan gangguan pada rantai pasokan.

b) Penurunan Produktivitas.

Keterlambatan dalam bongkar muat berarti waktu yang hilang dalam siklus operasional. Ini bisa mengganggu jadwal produksi dan menyebabkan penurunan produktivitas secara keseluruhan, terutama jika operasi tergantung pada ketersediaan alat bongkar muat.

c) Biaya Tambahan

Keterlambatan bongkar muat dapat menyebabkan biaya tambahan, baik dalam bentuk denda keterlambatan, biaya operasional tambahan untuk memperbaiki masalah yang muncul karena keterlambatan, atau biaya lain yang terkait dengan penundaan proses bisnis.

d) Gangguan Rantai Pasokan

Keterlambatan bongkar muat juga dapat menyebabkan gangguan dalam rantai pasokan. Jika barang tidak dapat dikeluarkan dari pelabuhan atau fasilitas logistik tepat waktu, ini dapat mempengaruhi kemampuan perusahaan untuk memenuhi pesanan pelanggan atau mempertahankan persediaan yang memadai.

e) Keselamatan dan Kesehatan Pekerja

Kondisi darurat sering kali dapat muncul ketika bongkar muat tertunda. Pekerja mungkin dipaksa untuk bekerja dalam waktu yang lebih panjang atau dalam kondisi yang kurang aman untuk menangani penundaan, meningkatkan risiko kecelakaan atau cedera.

f) Ketidakpastian dan Ketidakstabilan

Keterlambatan bongkar muat dapat menciptakan ketidakpastian dan ketidakstabilan dalam operasi perusahaan. Hal ini dapat mempengaruhi perencanaan strategis, proyeksi keuangan, dan reputasi perusahaan di pasar.

b. Upaya Yang Harus Dilakukan Untuk Mengoptimalkan proses Bongkar Muat Agar Menghindari Keterlambatan Waktu Keberangkatan.

Untuk mengoptimalkan kegiatan bongkar muat di pelabuhan maka pihak kapal, perusahaan serta pihak pelabuhan harus berkoordinasi supaya menunjang kelancaran pemuatan dan pembongkaran dari kapal ke pelabuhan ataupun sebaliknya dari pelabuhan ke kapal. Agar kegiatan bongkar muat dapat berjalan dengan optimal dan dapat menghindari keterlambatan waktu keberangkatan maka hal-hal yang harus terpenuhi yaitu :

1) Menambah/ Menyewa alat bantu bongkar muat tambahan

Pertimbangkan untuk menyewa alat bongkar muat tambahan dari penyedia alat konstruksi atau logistik. Dengan menyewa atau menambah alat bongkar muat tambahan, kegiatan bongkar muat dapat berjalan optimal. Ini dapat membantu meningkatkan kapasitas bongkar muat dan mengatasi kekurangan alat yang ada dan pastinya dapat menghindari keterlambatan waktu keberangkatan.

2) Meningkatkan Perawatan Dan Perbaikan alat bongkar muat

Alat bongkar muat yang kurang dirawat dapat membuat beberapa masalah seperti kerusakan alat bongkar muat, biaya perbaikan tambahan untuk memperbaiki alat bongkar muat, bahkan dapat menyebabkan keterlambatan bongkar muat. Berikut adalah solusi untuk meningkatkan perawatan dan perbaikan alat bongkar muat, antara lain :

1) Suku cadang dan sparepart harus tersedia di kapal

Untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam bongkar muat, perlu adanya optimalisasi dalam perawatan dan perbaikan alat bongkar muat di kapal dengan memastikan ketersediaan suku cadang di kapal. Agar suku cadang tersedia, *Chief Officer* dan *Chief Engineer* harus melaporkan kebutuhan kepada Nakhoda dan membuat permintaan yang ditujukan kepada perusahaan.

Untuk *Chief Officer*, suku cadang yang diperlukan meliputi kawat pemuat (wire rope), gemuk (*grease*), *block-block*, dan pompa gemuk (*grease pump*). Sementara untuk *Chief Engineer*, suku cadang yang dibutuhkan berhubungan dengan mesin, pompa hidrolis, dan minyak pelumas. Permintaan suku cadang ini harus diajukan sebelum alat bongkar muat mengalami kerusakan, idealnya beberapa bulan sebelumnya, karena beberapa suku cadang harus dipesan dari pabrik pembuatnya.

Dengan tersedianya suku cadang di kapal, perawatan dan perbaikan dapat dilakukan segera jika terjadi kerusakan, sehingga alat bongkar muat tetap dalam kondisi prima dan siap digunakan. Selain itu, alat bongkar muat harus diperiksa sebelum dan setelah pengoperasian untuk memastikan kondisinya baik dan mengantisipasi kerusakan. Perawatan dan perbaikan alat bongkar muat di kapal bertujuan untuk keamanan dan keselamatan operasional kapal, sesuai dengan SOLAS 1974, *chapter IX* tentang manajemen pengoperasian kapal yang aman.

2) Meningkatkan Rencana Bongkar Muat Di Kapal

Rencana perawatan alat bongkar muat harus dilaksanakan secara berkala sesuai dengan *safety management system* (SMS) yang diterapkan dalam rencana perawatan yang ditetapkan oleh perusahaan. Selain itu, penting untuk mengikuti petunjuk dalam buku panduan perawatan yang diterbitkan oleh pabrik pembuat *Crane*, karena ada prosedur khusus yang hanya dapat dilakukan oleh teknisi pabrik. Tujuan dari rencana perawatan alat bongkar muat adalah :

- a) Memastikan alat bongkar muat tetap layak digunakan.
- b) Memperpanjang umur pakai alat.
- c) Mengurangi biaya perawatan yang tinggi.
- d) Memenuhi kebutuhan konsumen, terutama dalam hal waktu bongkar muat di pelabuhan.
- e) Melakukan pembongkaran secara cepat, teratur, dan sistematis.

c. Langkah-Langkah Untuk Mengoptimalkan Kegiatan Bongkar Muat

Kegiatan bongkar muat memegang peranan yang sangat penting dalam kelancaran rantai pasokan. Proses ini tidak hanya mempengaruhi efisiensi operasional, tetapi juga berdampak langsung pada kepuasan pelanggan. Untuk mencapai kinerja yang optimal, diperlukan serangkaian langkah strategis yang dapat meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam kegiatan bongkar muat, antara lain :

- 1) Perencanaan (*Planning*)
- 2) Pengawasan (*Supervision*)
- 3) Pelaksanaan
- 4) Penyelesaian

5. PENUTUP

a. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada kapal MV ACE WIN terkait dengan optimalisasi bongkar muat untuk menghindari keterlambatan waktu keberangkatan, dapat disimpulkan bahwa beberapa faktor utama menyebabkan keterlambatan, yaitu kurangnya ketersediaan alat bongkar muat, kurangnya perawatan alat bongkar muat, dan faktor cuaca yang tidak mendukung. Kekurangan alat bongkar muat di kapal menghambat efisiensi operasional dan meningkatkan biaya operasional, serta berdampak negatif pada kepercayaan pelanggan dan ekonomi global. Selain itu, perawatan alat bongkar muat yang kurang baik meningkatkan risiko kerusakan alat, kecelakaan kerja, dan potensi kerusakan lingkungan. Faktor cuaca yang tidak menentu, seperti hujan, juga mengganggu proses bongkar muat, memperlambat waktu operasional, dan menambah biaya serta risiko terkait pengiriman barang. Oleh karena itu, perlu adanya langkah-langkah strategis dalam perawatan alat bongkar muat, penambahan alat bantu bongkar muat, serta antisipasi terhadap faktor cuaca agar operasi bongkar muat dapat berjalan lebih lancar, mengurangi kerugian finansial, dan mendukung kelancaran rantai pasok global.

b. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, untuk mengoptimalkan proses bongkar muat di MV ACE WIN, perusahaan disarankan untuk menambah atau menyewa alat bongkar muat tambahan, meningkatkan investasi dalam infrastruktur pelabuhan, serta menjalin kemitraan strategis antara perusahaan pelayaran, operator pelabuhan, dan penyedia layanan logistik; menyusun perencanaan perawatan berkala dan preventif untuk alat bongkar muat guna menjaga fungsionalitasnya, serta memastikan ketersediaan suku cadang yang memadai; dan memonitor kondisi cuaca secara akurat untuk merencanakan waktu bongkar muat yang tepat, sehingga dapat mengurangi keterlambatan dan meningkatkan efisiensi operasional.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2008). *Kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) Edisi Keempat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Badudu, J. S dan Zain. (1994). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- [3] Christopher, Martin. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. 5th ed. Harlow: Pearson Education.
- [4] Forum Komunikasi Operator Terminal Asosiasi PBM Jakarta. (2002). *Pedoman Operasional Pelabuhan*. Jakarta: Asosiasi PBM Jakarta.
- [5] Istopo. (1999). *Kapal Dan Muatannya*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- [6] Jurnal Andromeda Volume 5 No. 2 (2021), *Analisis Pelaksanaan Bongkar Muat Batubara Menggunakan Floating Crane Pada Mv. ZAGREB Di Muara Satui Anchorage*.
- [7] Koleangan, D. (2008). *Sistem Peti Kemas*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [8] Moubray, John. (1997). *Reliability-Centered Maintenance*. 2nd ed. New York: Industrial Press.
- [9] Sasono, Herman Budi. (2012). *Manajemen Pelabuhan dan Realisasi Ekspor Impor*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [10] Sudjatmiko, F. D. C. (1997). *Manajemen Pelabuhan*. Jakarta: Penerbit Djambatan.