



Pengembangan Model Standar Terminal Petikemas Berbasis Standar Layanan Kapal Dan Barang

Wahyu Hujatul Hilmi , Siti Sahara

Program Studi Manajemen Pelabuhan Logistik Maritim Universitas Negeri Jakarta

Email : wahyujatulhilmi71@gmail.com , sitisahara@unj.ac.id

Abstrak: *The management of a container terminal is a complex process that involves many decisions. Among the problems to be solved, there are the spatial allocation of containers on the terminal yard, allocation of ships to berths and cranes, scheduling priorities and operations in order to maximize performances based on some economic indicators. Since the container port facilities are very expensive, it is desirable to optimize their performance, making better management decisions. This paper wants to present the contribution of the simulation and optimization techniques with the aim of improving the cooperation between different types of equipments, increasing the productivity of the terminal and helping in minimizing costs. In particular, the Petri net is used to present berth operations, and the genetic algorithm is used for scheduling container loading/unloading operations by cranes in order to minimize the maximum time it takes to serve a given set of vessels.*

Keyword: Port, Management, Productivity

Abstrak Mengelola terminal peti kemas adalah proses kompleks yang memerlukan banyak keputusan. Permasalahan yang perlu diselesaikan meliputi alokasi ruang peti kemas di area terminal, alokasi kapal ke tempat berlabuh dan crane, serta perencanaan prioritas dan pengoperasian untuk memaksimalkan kinerja berdasarkan berbagai indikator ekonomi. Fasilitas pelabuhan peti kemas sangat mahal, sehingga diinginkan untuk mengoptimalkan kinerjanya dan membuat keputusan manajemen yang lebih baik. Pada kesempatan ini, saya ingin memaparkan kontribusi teknik simulasi dan pengoptimalan yang bertujuan untuk meningkatkan kerja sama antara berbagai jenis perangkat, meningkatkan produktivitas terminal, dan meminimalkan biaya. Secara khusus, digunakan untuk operasi dermaga saat ini, yang digunakan untuk merencanakan operasi bongkar muat peti kemas untuk meminimalkan waktu maksimum yang diperlukan untuk melayani kelompok kapal tertentu.

Kata Kunci: Manajemen, Produktivitas, Pelabuhan

PENDAHULUAN

Pelabuhan adalah sebuah fasilitas di ujung samudera, sungai atau danau untuk menerima kapal dan memindahkan barang maupun penumpang yang memiliki aspek penting di dalam rantai logistik maritim. Untuk mendukung kegiatan kelancaran barang di Pelabuhan banyak aspek-aspek yang saling berkaitan satu sama lain untuk mencapai tujuan. Dalam kaitannya pelabuhan punya peranan yang cukup signifikan dalam penunjangan distribusi kelancaran arus barang didalam negeri sesuai Peraturan Pemerintah RI No.69 Tahun 2001 mengatur tentang pelabuhan dan fungsi serta penyelenggaraannya.

Dalam penyelenggarannya, seiring dengan terus berkembang pesatnya teknologi membawa dampak yang baik bagi perkembangan transportasi karena sesuai dengan meningkatnya kebutuhan manusia untuk mengirim barang secara praktis, efisien dan aman, maka Container digunakan dalam proses pengiriman barang dilaut. (Khalidun et al., 2018). Untuk mendukung kegiatan export import di Pelabuhan maka dibutuhkan nya container dimana container memiliki ukuran dan kapasitas besar yang dinilai mampu untuk mengangkut

Received: Februari 31, 2023; Accepted: Juni 12, 2023; Published: Juni 30, 2023

* Wahyu Hujatul Hilmi, wahyujatulhilmi71@gmail.com

Ekonomika45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan banyak barang. (Permatasari Evi, 2019). Container adalah satu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dapat dipakai berulang kali, dipergunakan untuk menyimpan sekaligus mengangkut muatan yang ada di dalamnya. (Nyoman Gede Muliawan & Ilmu Pelayaran Semarang, 2020).

Container yang biasa disebut juga dengan petikemas berperan sangat penting guna menunjang kegiatan ekspor impor. Kegiatan ekspor impor merupakan jual beli produk antar pengusaha yang bertempat tinggal di negara-negara yang berbeda. Menurut Prof. DR. Hermah Budi Sasono, SE., MM dalam bukunya *Manajemen Pelabuhan & Realisasi Ekspor Impor (2021)* secara spesifik ekspor impor antarnegara-mengalirnya arus barang dan jasa dari satu negara ke negara lainnya, baik dalam hubungan bilateral maupun multilateral kelancaran penanganannya sangat ditentukan oleh peranan perusahaan-perusahaan bongkar muat dari dan ke atas kapal dari masing-masing negara.

Dalam kegiatan perdagangan global dimana perusahaan ekspor impor memiliki sumber daya manusia untuk melakukan kegiatan bongkar muat, Keberadaan sumber daya manusia di dalam suatu perusahaan memegang peranan sangat penting. Tenaga kerja memiliki potensi yang besar untuk menjalankan aktivitas perusahaan. Potensi setiap sumber daya manusia yang ada dalam perusahaan harus dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya sehingga mampu memberikan hasil yang optimal. Sumber Daya Manusia merupakan bagian dari dalam suatu kemajuan ilmu, pembangunan, dan teknologi.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatur sumber daya manusia di dalam perusahaan adalah mengelola Manajemen Sumber Daya Manusia. Menurut Imbron, S.E., M.M dan Ibrahim Bali Pamungkas, S.T., M.M., M.Kom dalam buku *Manajemen Sumber Daya Manusia (2021)* Manajemen adalah ilmu dan seni yang melakukan proses pencapaian tujuan dengan mengelola berikut pemanfaatan sumber daya yang ada di dalam organisasi agar menjadi sumber daya manusia yang berproses secara efisien dan efektif.

Pengelolaan sumber daya manusia harus mendapat perhatian lebih oleh perusahaan sehingga organisasi mampu mencapai visi misi dan tujuan perusahaan dengan efektif. Pengelolaan sumber daya manusia harus terprogram dan komprehensif, hal ini berarti suatu perencanaan sumber daya manusia dilakukan secara strategis dan sistematis terkait dengan peramalan penyediaan tenaga kerja pada masa yang akan datang dalam jumlah dan kualitas sesuai dengan yang dibutuhkan, dengan menggunakan sumber informasi yang tepat.

Lingkungan bisnis berubah dengan sangat cepat. Hal ini menuntut perusahaan untuk mampu menciptakan kinerja karyawan yang tinggi untuk mengembangkan bisnis. Tentu saja, banyak hal ini memerlukan peran sumber daya manusia dalam keunggulan kompetitif. Itu

Ekonomika45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan berarti organisasi harus mampu mencapai hasil kerja yang lebih baik di masa depan. Diperkuat kinerja karyawan dapat dicapai dengan memberikan kompensasi dan sikap kerja yang baik, serta aspek lain yang dapat mempengaruhi kinerja.

Kinerja merupakan hasil kerja kualitatif dan kuantitatif yang dilakukan karyawan dalam menjalankan fungsinya sesuai tanggung jawab yang diberikan, karyawan melaksanakan pekerjaan sesuai dengan apa yang diharapkan perusahaan dengan efisien dan optimal, dikarenakan maksud atau tujuan suatu perusahaan akan tercapai jika para karyawannya dapat mencapai kinerja yang baik untuk mencapainya.

Bagi sebagian karyawan, harapan untuk mendapatkan uang adalah satu-satunya alasan untuk bekerja, namun yang lain berpendapat bahwa uang hanyalah salah satu dari banyak kebutuhan yang terpenuhi melalui kerja. Seseorang karyawan akan merasa lebih nyaman sangat dihargai oleh masyarakat sekitar dibandingkan dengan mereka yang tidak bekerja. Mereka akan merasa lebih dihargai jika menerima berbagai fasilitas dan simbol status dari perusahaan tempat mereka bekerja. Dari uraian di atas, kita dapat mengatakan bahwa karyawan bersedia mencurahkan kemampuan, pengetahuan, keterampilan, tenaga dan waktunya untuk menunggu imbalan dari perusahaan yang dapat memenuhi kebutuhannya..

METODE

Untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data yaitu observasi dengan melakukan pengamatan secara langsung objek penelitian dan menyebarkan kusioner dengan berisi pertanyaan terkait objek yang diteliti kepada pelanggan. Salah satu jenis analisis data yang digunakan penulis adalah analisis kuantitatif

Tempat, dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 bertempat di Fakultas Teknik, Prodi Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim, Universitas Negeri Jakarta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terminal peti kemas (Container Terminal) menyediakan banyak layanan, misalnya pemuatan/pembongkaran peti kemas ke/dari kapal dan kapal pengumpan untuk keperluan impor atau ekspor, maupun pergerakan peti kemas dari kapal ke area penumpukan dan sebaliknya, menumpuk kontainer di area khusus didistribusikan di area terminal, pemeriksaan kontainer untuk persyaratan bea cukai, penanganan dan penyimpanan reefer, pengisian, dll. Semua proses di atas memerlukan beberapa sumber daya dan peralatan yang digunakan

Ekonomika45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan bersama dan dapat digunakan Kembali, untuk memenuhi tugas-tugas yang terlibat dalam penanganan dan pengangkutan kontainer: quay crane (QC) atau yard crane (YC), multitrailer atau otomatis kendaraan berpemandu, pengangkut straddle, tumpukan tumpukan pekarangan, derek penumpukan otomatis atau sistem penyimpanan/pengambilan otomatis, rel kereta api, operator manusia. Semua proses dan operasi biasanya direncanakan, dijadwalkan, dipantau, dan dikendalikan oleh pengawas pusat dan memanfaatkan teknologi informasi, untuk memungkinkan pengoperasian kapal yang efisien, optimalisasi penggunaan fasilitas, dan untuk mengurangi jeda waktu.

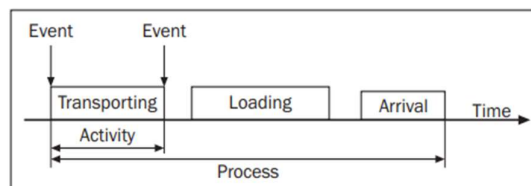
Operasi utama pelabuhan peti kemas pada umumnya mungkin diklasifikasikan dalam salah satu dari tujuh tipe dasar yaitu:

- Manuver kapal antar daerah berlabuh dan tempat berlabuh;
- Berlabuh dan berlabuhnya kapal;
- Penempatan crane di samping kapal;
- Bongkar muat peti kemas;
- Memindahkan kontainer antara tempat berlabuh dan lapangan penumpukan;
- Mengkonfigurasi dan mengoperasikan halaman;
- Memindahkan kontainer antara halaman dan gerbang.

Sistem bisnis-teknis terminal container dikarakterisasi dengan transportasi logistik yang rumit dan sangat canggih kegiatan, yang mengintegrasikan arus angkutan fisik, arus keuangan dan arus informasi. Kegiatan dan diarahkan pada dua hal mendasar :

fase arus kargo:

- a) dari penerimaan barang di pelabuhan hingga pemuatan barang ke kapal,
- b) dari pembongkaran barang dari kapal sampai penyerahannya dengan truk atau kereta api.



Arus pemindahan kargo di pelabuhan

Kompleksitas proses terminal muncul dari beberapa interaksi antara operasi dari berbagai proses, (misalnya, tingkat kedatangan kapal, waktu yang diperlukan untuk setiap langkah pergerakan kontainer, waktu kegagalan peralatan, waktu perbaikan, jumlah kontainer yang dimuat dan dibongkar). Dengan model simulasi dimungkinkan untuk sepenuhnya menggambarkan sistem jangka panjang. Di sisi lain, pemodelan analitis terminal peti kemas

Ekonomika45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan terdiri dari menyiapkan model dan persamaan yang menggambarkan tahapan tertentu dalam fungsi dari sistem. Masalah utama model analitik terminal peti kemas berkaitan dengan fakta bahwa mereka kalah secara detail dan fleksibel, sehingga menyederhanakan keadaan sebenarnya. Oleh karena itu, pemodelan simulasi lebih baik daripada analitis dalam mewakili lingkungan terminal peti kemas yang acak dan kompleks.

Tren Optimasi dan Simulasi di Terminal Container

Masalah krusial dalam manajemen terminal adalah mengoptimalkan keseimbangan antara pemilik kapal yang meminta layanan cepat atas kapalnya dan penggunaan yang ekonomis beserta sumber daya yang dialokasikan. Sejak kapal kontainer dan Fasilitas pelabuhan peti kemas sangat mahal, sehingga perlu dimanfaatkan seintensif mungkin. Manajer dapat mempercayai solusi yang dihasilkan komputer hanya dengan memvalidasinya melalui model simulasi lingkungan kontainer yang kompleks. Dengan demikian, alat simulasi juga menjadi berarti dengan memperkenalkan pendekatan baru ke dalam pendekatan tradisional. Model simulasi terminal peti kemas pada dasarnya adalah program yang ditulis secara umum menjadi simulasi khusus,

Model simulasi digunakan untuk menganalisis masalah kemacetan dan kebuntuan, konflik, teknik penanganan peti kemas, penjadwalan kendaraan dan kapal (tingkat keberangkatan dan kedatangan), pemanfaatan peralatan berikut efektivitas efisiensi operasional (halaman, gerbang dan dermaga). Jadi, simulasi mengimplementasikan aspek terpenting dari proses di terminal kontainer. Keuntungan dari pemodelan simulasi dibandingkan pemodelan analitik terminal peti kemas memungkinkan tingkat yang lebih besar dengan banyak penyederhanaan. Universitas dan lembaga penelitian cenderung mendemonstrasikan algoritma optimasi yang inovatif dan menerapkannya pada kenyataan studi kasus dunia.

HASIL

Peralatan terminal digabungkan untuk membentuk sistem terminal peti kemas yang terintegrasi. Total kapasitas terminal ditentukan oleh interaksi antara tiga tingkat, yaitu dermaga, lapangan penumpukan, dan sistem gerbang:

1. Tantangan operasional yang terkait dengan kapal atau dermaga mencakup masalah alokasi tempat berlabuh, masalah perencanaan penyimpanan kapal, dan masalah penugasan/penjadwalan crane dermaga. Dalam kebanyakan kasus, perencanaan tempat berlabuh serta crane dermaga digabungkan dalam masalah alokasi tempat berlabuh dan penugasan crane dermaga terintegrasi.

2. Masalah alokasi lapangan penumpukan melibatkan desain area penumpukan (dalam hal tinggi tumpukan dan kapasitas slot) atau optimalisasi penyimpanan kontainer dan operasi penumpukan sebagai fungsi dari jenis kontainer (reefer, kering, cair), aliran kontainer (karakteristik impor, ekspor, transshipment, pengosongan) dan waktu tinggal. Permasalahan yang berkaitan dengan pekarangan juga berhubungan dengan transportasi intra-terminal, seperti transportasi antara dermaga dan area penumpukan serta perombakan kontainer di dalam terminal. Di sini, optimalisasi pengoperasian pekarangan biasanya melibatkan pendekatan terpadu, misalnya dengan menentukan jadwal crane dan posisi parkir kendaraan secara bersamaan.
3. Optimalisasi gerbang berkaitan dengan konektivitas terminal ke moda transportasi darat, seperti angkutan kereta api, dan truk. Tantangan operasional yang umum di bidang ini meliputi masalah optimalisasi proses gerbang truk, sistem penunjukan gerbang, masalah penugasan peralatan, dan pemisahan moda di terminal dalam ruang dan waktu.

KESIMPULAN

Dalam Pengembangan Model Standar Terminal Petikemas Berbasis Standar Layanan Kapal dan Barang, Peran utama terminal peti kemas adalah transfe dan penyimpanan kontainer. Kinerja terminal petikemas adalah sangat penting bagi pemilik kapal dan barang yang meminta layanan cepat. Wajib untuk memastikan waktu layan yang cukup singkat bagi kapal kontainer dipelabuhan serta untuk mencapai efektivitas terminal petikemas lebih lanjut. Oleh karena itu, pengelolaan Terminal Petikemas harus mengembangkan mekanisme untuk meningkatkan produktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Steenken, D. et al.: Container terminal operation and operations research - A classification and literature review, *OR Spectrum*, Vol. 26, No. 1, 2014, pp. 3-49
- Horvat, U., Twrdy, E.: The impact of introducing sea motorways on increase of container transshipment in the Port of Koper, 11th International Conference on Traffic Science – ICTS 2008, Proceedings CD, Portorož, Slovenia, June 2018
- Gudelj, A., Vidačić, S.: Scheduling model of an automated guided vehicle system in seaports, *Modern Traffic*, Vol. 27, No. 6, 2017, pp. 446-451
- Suryantoro Bambang, Punama Devita, & Haqi Mudayat. (2020). *TENAGA KERJA, PERALATAN BONGKAR MUAT LIFT ON/OFF, DAN EFEKTIVITAS LAPANGAN PENUMPUKAN TERHADAP PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT PETI KEMAS*.
- Mulyana Pratiwi, Y., Lestariningsih, T., Indah Alan Purwanti, M., Kelautan Banyuwangi Transmigrasi No, A. J., & Kalipuro Banyuwangi, K. (2023). *DISCOVERY: Jurnal*

Ekonomika45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan
*Kemaritiman dan Transportasi PROSEDUR KEGIATAN LIFT ON DAN LIFT OFF
 EMPTY CONTAINER* (Vol. 5, Issue 1). <https://ejournal1.akababwi.ac.id/ojs/index.php/discovery>

- Khaldun, A. I., Ilham, V., & Muajir, S. (2018). *PELAKSANAAN BONGKAR MUAT PETI KEMAS DAN WAKTU PENYELESAIAN (TURN ROUND TIME)*.
- Nyoman Gede Muliawan, I., & Ilmu Pelayaran Semarang, P. (2020). OPTIMALISASI RELOKASI PETIKEMAS DI PELABUHAN TANJUNG PERAK DALAM MENUNJANG KEGIATAN BONGKAR MUAT PADA PT. ABC. In *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim* (Vol. 2, Issue 2).
- Adzansyah, Fauzi, A., Putri, I., Fauziah, N. A., Klarissa, S., & Damayanti, V. B. (2023). Pengaruh Pelatihan, Motivasi Kerja, dan Kecerdasan Emosional Terhadap Kinerja Karyawan (Literature Review Manajemen Kinerja). *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan (JIMT)*. doi:<https://doi.org/10.31933/jimt.v4i4.1467>
- Arifin, S., Putra, A. R., & Hartanto, C. F. (n.d.). Pengaruh Kompetensi, Kompensasi dan Kepemimpinan Terhadap Kinerja Karyawan. *EKUITAS*. doi:<https://doi.org/10.47065/ekuitas.v1i1.10>
- Halisa, N. N. (2020). Peran Manajemen Sumber Daya Manusia “Sistem Rekrutmen, Seleksi, Kompetensi Dan Pelatihan” Terhadap Keunggulan Kompetitif : Literature Review. *Abdi jurnal*. doi:<https://doi.org/10.34306/abdi.v1i2.168>
- Mm, H. B. S. S. (2021). *Manajemen Pelabuhan dan Realisasi Ekspor Impor*. Penerbit Andi.
- Arraniri, I., Firmansyah, H., Wiliana, E., Setyaningsih, D., Susiati, A., Megaster, T., Rachmawati, E., Wardhana, A., Yuliatmo, W., Purwaningsih, N., Maliah, Mawardiningsih, W., Trisavinaningdiah, A., Arif, M., & Alini. (2021). *MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA*. Penerbit Insania.
- Sutrisno, Edy. (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia (Edisi Kedelapan)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Wibowo. (2016). *Manajemen Kinerja (Edisi Kelima)*. Jakarta-14240: PT. Raja Grafindo Persada Jakarta
- SUGIYONO, Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* Cetakan ke-23. Bandung: CV Alfabeta, 2016.