



Strategi Operasional dan Pemeliharaan Preventif untuk Meningkatkan Keandalan dan Kinerja Alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) di Pelabuhan

Mukhammad Alginat Romadhon

Universitas Negeri Jakarta

Abstract

Received:

Revised:

Accepted:

Implementasi strategi operasional dan pemeliharaan preventif pada alat Rubber Tyred Gantry (RTG) di pelabuhan memiliki dampak positif yang signifikan terhadap keandalan, efisiensi operasional, dan keselamatan lingkungan kerja. Melalui perawatan rutin dan pemantauan berkala, risiko kerusakan dan kegagalan sistem dapat diminimalkan, yang pada gilirannya mengurangi downtime yang tidak terduga dan meningkatkan ketersediaan alat secara keseluruhan. Selain itu, penerapan strategi ini juga membawa manfaat berupa pengendalian biaya yang lebih baik dan peningkatan produktivitas operasional pelabuhan. Keberhasilan strategi ini bergantung pada komitmen dan kedisiplinan dalam penerapannya, serta kerjasama antara departemen operasional dan pemeliharaan. Temuan ini menegaskan pentingnya strategi preventif dalam meningkatkan kinerja dan keberlanjutan operasional pelabuhan.

Keywords: *Operasional, Perawatan, Rubber Tyred Gantry*

(*) Corresponding Author: mukhammad_1523422019@mhs.unj.ac.id

How to Cite: XXXXXX. (2018). XXXX. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, XX (x): x-xx.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dan sebagian besar wilayahnya terdiri dari perairan. Oleh karena itu, transportasi laut merupakan salah satu alat transportasi terpenting di Indonesia. (Siti Sahara and Aprilia 2023). Karena Indonesia merupakan titik transit jalur perdagangan global, peran pelabuhan di negara kepulauan ini sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia. Pelabuhan merupakan sarana penting bagi transportasi perairan baik sungai, danau maupun di laut. (Dhiwa et al. 2023) (Astuti et al. 2023). Pelabuhan sebagai tempat yang memiliki aktivitas tinggi yang terdapat segala proses transaksi keluar dan masuk barang ataupun orang. Adapun Pelabuhan yang melakukan kegiatan bongkar muat barang yang disebut Pelabuhan Peti Kemas (Kurniawati, 2019). Dalam Pelabuhan peti kemas terdapat alat-alat berat untuk memudahkan perpindahan dan pengangkutan peti kemas baik dari dan ke kapal, ataupun proses pemindahan peti kemas dari tempat penumpukan ke truk pengangkut peti kemas. Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Bongkar Muat Barang Impor: Diketahui bahwa faktor terbesar yang menyebabkan keterlambatan bongkar muat barang impor adalah kondisi peralatan. Untuk itu perusahaan bongkar muat harus memperhatikan kondisi peralatan kapalnya, baik dari segi perawatan, perbaikan, maupun jumlah peralatannya.

Pada proses pemindahan peti kemas di tempat penumpukan terdapat alat berat khusus yaitu *Rubber Tyred Gantry*. *Rubber Tyred Gantry* atau RTG (Safira Safira et al. 2023) (Ruslin, 2021).

Dalam operasional dan pemeliharaan alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam menjaga efisiensi dan produktivitas aktivitas Pelabuhan Peti Kemas. Dalam hal pemeliharaan, perbaikan, (RTG) yang merupakan alat utama dalam kegiatan bongkar muat. Sehingga dapat memenuhi pelayanan bongkar muat barang impor secara efektif dan efisien (Sahara 2023). Pada rantai distribusi barang, keandalan dan kinerja optimal dari RTG sangat menentukan kelancaran operasi bongkar muat di pelabuhan. Dengan meningkatnya arus perdagangan dunia, terutama dalam industri maritim, pentingnya strategi pengoperasian dan pemeliharaan preventif untuk RTG semakin menjadi fokus utama. Penerapan strategi operasional dan pemeliharaan preventif menjadi hal yang krusial dalam memastikan bahwa RTG dapat beroperasi secara optimal tanpa gangguan yang tidak terduga dengan kinerja yang memuaskan. Karena kinerja dari suatu alat menjadi faktor utama dalam membantu Pelabuhan mencapai keberhasilan dari aktivitas bongkar muat (Marpay & Rahayuningsih, 2022). Dengan hal itu perlu adanya perawatan secara berkala dan mengantisipasi potensi kerusakan sebelum terjadi, pelabuhan dapat mengurangi risiko *downtime* yang berpotensi merugikan. Langkah-langkah preventif ini juga membantu dalam memperpanjang umur pakai alat RTG dan menghindari biaya perbaikan yang mahal.

Perawatan dan perbaikan yang baik membawa keuntungan finansial (Dimas Suryadi, Ilham Mumtaz, and Bagus Hartawan 2023) Strategi perawatan preventif juga berkontribusi pada peningkatan keamanan di pelabuhan. Dengan memastikan bahwa setiap komponen RTG berfungsi dengan baik, risiko kecelakaan dan kerusakan lingkungan dapat diminimalkan. Ini penting tidak hanya untuk melindungi aset pelabuhan, tetapi juga untuk menjaga keselamatan pekerja dan lingkungan sekitarnya. Pengoptimalan kinerja RTG juga menjadi tujuan utama dari strategi pengoperasian dan pemeliharaan preventif. Dengan mengoptimalkan penggunaan energi, memperbaiki efisiensi operasional, dan mengurangi waktu henti, pelabuhan dapat meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Hal ini menjadi semakin penting dalam menghadapi persaingan ketat di pasar logistik global.

Strategi pengoperasian dan pemeliharaan preventif yang efektif untuk meningkatkan keandalan dan kinerja alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) di pelabuhan. Dengan memahami pentingnya penerapan strategi ini dan menerapkannya secara tepat, diharapkan pelabuhan dapat mencapai efisiensi operasional yang lebih tinggi dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengoptimalkan rantai pasok perdagangan internasional.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur. Studi literatur merupakan metode pengumpulan data dari berbagai referensi yang terkait dan relevan dengan penelitian yang dikaji. Data referensi terdiri dari sumber data primer dan sumber data sekunder seperti jurnal, buku, artikel, laporan penelitian dan berbagai jenis sumber informasi yang didapatkan pada situs internet. Studi literatur ini digunakan untuk mengetahui strategi operasional dan perawatan preventif pada RTG dengan melakukan perencanaan strategi dalam pengelolaan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis studi kasus dengan memahami lebih

dalam mengenai data dan teori yang relevan dengan penelitian dalam menunjang keberhasilan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi strategi pengoperasian dan pemeliharaan preventif pada alat Rubber Tyred Gantry (RTG) di pelabuhan memiliki dampak signifikan terhadap keandalan dan kinerja peralatan tersebut. karena itu, pemeliharaan dan pemeriksaan peralatan bongkar muat secara berkala harus dilakukan untuk mengurangi risiko kecelakaan selama operasi penanganan kargo. Memastikan peralatan bongkar muat dalam kondisi baik dan aman akan membantu meminimalkan risiko kecelakaan industri pada saat operasi bongkar muat di pelabuhan. Hal ini dapat dicapai dengan melakukan pemeriksaan rutin terhadap peralatan bongkar muat untuk memastikan peralatan tersebut dalam kondisi baik dan aman untuk digunakan. Perawatan rutin juga memastikan peralatan bongkar muat Anda selalu dalam kondisi baik dan siap digunakan. Perawatan yang dilakukan dapat berupa pembersihan, pelumasan, dan penggantian komponen yang rusak.(Keselamatan Transportasi Jalan et al. 2022)(Siti Sahara and Putri 2023)

RTG sebagai alat angkat yang dapat memindahkan kontainer dari truk ke area penyimpanan. Berdasarkan (Marpay & Rahayuningsih, 2022) pada proses pemindahan kontainer dilakukan melalui tiga komponen utama RTG :

1. *Gantry* yang melakukan pergerakan ke kiri dan ke kanan saat melakukan pemindahan
2. *Spreader* adalah penjepit kontainer yang menaikkan dan menurunkan
3. *Trolley* yang melakukan pergerakan maju mundur saat melakukan pemindahan

Penggunaan RTG memiliki prosedur dalam pengoperasiannya. Seorang operator mengoperasikan RTG dari kabin kontrol. Saat truk berhenti di bawah RTG, posisi truk disesuaikan dengan *spreader* untuk pengangkatan kontainer.

Kinerja operasional RTG juga mengalami peningkatan yang signifikan. Dengan menerapkan strategi pemeliharaan preventif yang tepat, efisiensi operasional dapat ditingkatkan melalui penggunaan energi yang lebih efisien, peningkatan produktivitas, dan pengurangan waktu henti yang tidak terencana. Hal ini berdampak langsung pada kemampuan pelabuhan untuk menangani volume barang yang lebih besar dengan lebih efisien. Penggunaan strategi operasional dan pemeliharaan preventif juga membawa manfaat dalam hal pengendalian biaya. Meskipun memerlukan investasi awal dalam perawatan rutin dan pemeliharaan, namun biaya yang dikeluarkan jauh lebih kecil dibandingkan dengan biaya perbaikan atau penggantian komponen yang rusak akibat kurangnya perawatan preventif. Dengan demikian, pelabuhan dapat menghemat biaya jangka panjang dan meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya.

RTG harus dilakukan pengecekan kondisi ban, bensin, serta kondisi peralatan yang menyebabkan keterlambatan sebesar 11%.(Siti Sahara 2022)Menurut (Pradana et al., 2018) perawatan RTG dibagi menjadi 3 yang disesuaikan dengan kondisi dari komponen. Perawatan tersebut yaitu :

1. Tugas Perawatan Terjadwal Berdasarkan Kondisi

Prioritas utama dalam perawatan adalah memprediksi penurunan kinerja peralatan sebelum kegagalan fungsi terjadi. Ini melibatkan pemantauan oleh operator untuk memprediksi komponen yang akan gagal.

2. Tugas Perawatan Terjadwal untuk Restorasi

Perawatan dilakukan untuk memperbaiki komponen yang masih dapat diperbaiki, seperti arus kumparan generator yang tidak seimbang atau keausan pada drum sling. Ini lebih ekonomis daripada penggantian komponen baru.

3. Tugas Perawatan Terjadwal untuk Pembuangan

Jika komponen rusak tidak dapat diperbaiki atau biayanya hampir sama atau lebih besar daripada penggantian, atau jika perbaikan membutuhkan waktu lama dan tidak menjamin pemulihan fungsi, maka komponen tersebut akan diganti. Contohnya termasuk kerusakan pada injector engine, kabel PLC yang putus, dan kerusakan pada sensor dan switch.

Perawatan ini juga berkontribusi pada peningkatan keamanan di lingkungan kerja. Dengan memastikan bahwa alat RTG dalam kondisi optimal, risiko terjadinya kecelakaan kerja dapat dikurangi secara signifikan. Oleh karena itu, pemeliharaan dan pemeriksaan peralatan bongkar muat secara berkala harus dilakukan untuk mengurangi risiko kecelakaan selama operasi penanganan kargo. Memastikan peralatan bongkar muat dalam kondisi baik dan aman dapat meminimalkan risiko kecelakaan industri pada saat operasional bongkar muat di pelabuhan. Hal ini mencakup baik keamanan pekerja maupun pengurangan potensi kerusakan lingkungan akibat insiden atau kegagalan peralatan. (Siti Sahara and Putri 2023)

Penting untuk dicatat bahwa keberhasilan strategi operasional dan pemeliharaan preventif bergantung pada komitmen dan kedisiplinan dalam penerapannya. Pelabuhan perlu mengembangkan jadwal perawatan rutin yang teratur, serta melibatkan personel yang terlatih dan berkualitas dalam pelaksanaan tugas tersebut. Penggunaan teknologi juga dapat meningkatkan efektivitas strategi ini. Sistem pemantauan terkini dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi masalah secara dini, sehingga tindakan korektif dapat diambil sebelum masalah tersebut berkembang menjadi sesuatu yang lebih serius.

Kerjasama antara departemen operasional dan pemeliharaan juga sangat penting. Komunikasi yang baik antara kedua departemen ini memungkinkan untuk pertukaran informasi yang lancar mengenai kondisi alat RTG dan langkah-langkah yang diperlukan untuk memastikan kinerja optimal. Sebab penting untuk melakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas strategi yang diterapkan. Dengan menentukan sejauh mana pelabuhan dapat mengidentifikasi area-area di mana perbaikan atau penyesuaian diperlukan untuk meningkatkan efektivitas strategi pengoperasian dan pemeliharaan preventif. (S. Sahara and Putriyani 2023)

Bahwa penerapan strategi operasional dan pemeliharaan preventif merupakan langkah yang krusial dalam meningkatkan keandalan dan kinerja alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) di pelabuhan. Dengan komitmen yang tepat dan penerapan yang konsisten, pelabuhan dapat memperoleh manfaat yang signifikan dalam hal efisiensi operasional, keandalan peralatan, dan keselamatan lingkungan kerja.

SIMPULAN

Penerapan strategi pengoperasian dan pemeliharaan preventif pada alat *Rubber Tyred Gantry* (RTG) di pelabuhan menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam keandalan dan kinerja peralatan. Melalui perawatan rutin dan pemantauan berkala, risiko kerusakan dan kegagalan sistem dapat diminimalkan,

mengurangi downtime yang tidak terduga dan meningkatkan ketersediaan alat secara keseluruhan. Selain itu, strategi ini juga menghasilkan efisiensi operasional yang lebih tinggi, pengendalian biaya yang lebih baik, dan peningkatan keselamatan lingkungan kerja. Keberhasilan strategi ini tergantung pada komitmen dan kedisiplinan dalam penerapannya, serta kerjasama antara departemen operasional dan pemeliharaan. Evaluasi teratur diperlukan untuk meningkatkan efektivitas strategi ini. Temuan ini menunjukkan pentingnya strategi preventif dalam meningkatkan kinerja dan keberlanjutan operasional pelabuhan, dengan implikasi signifikan terhadap efisiensi, keandalan, dan keselamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Henan Yuntian Crane. (2024). *RTG Crane*. Yuntiancranes.com. <https://id.yuntiancranes.com/port-crane/container-crane/rtg-crane.html>
- Kurniawati, F. (2019). Studi Kelayakan Pengembangan Terminal Peti Kemas Pelabuhan Belang-Belang. *Warta Penelitian Perhubungan*, 27(3). <https://doi.org/10.25104/warlit.v27i3.780>
- Marpay, J. A., & Rahayuningsih, S. (2022). Analisis Kinerja Alat Angkat RTG (Rubber Tyred Gantry) Dalam Operasional Bongkar Muat Petikemas. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Dan Mineral*, 2(1). <https://doi.org/10.53026/sntem.v2i1.937>
- Pradana, M. T., Subekti, A., & Setiawan, P. A. (2018). Perencanaan Perawatan Rubber Tyred Gantry Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Ii. *Seminar K3*, 2(1).
- Ruslin, R. (2021). Analisis Kinerja Pelayanan Operasional Terminal Petikemas Pelabuhan Soekarno Hatta. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(2). <https://doi.org/10.58258/jisip.v5i2.2017>
- Astuti, Sevia Dwi, Tiara Nur Anggraini, Ikram Maulana Firdaus, and Nurochman Taufik. 2023. "Pengaruh Moda Transportasi Darat Terhadap Kelancaran Bongkar Muat." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 9(Mi): 9.
- Dhiwa, Humaira, Ninvika et al. 2023. "Dampak Perubahan Teknologi Sistem Logistik Di Pelabuhan." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 9(14): 273–89. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8173446>.
- Dimas Suryadi, Faqih, Faiz Ilham Mumtaz, and Miftaah Bagus Hartawan. 2023. "Analisis Penyebab Kerusakan Kapal Yang Melakukan Perbaikan Di PT Dok Dan Perkapalan Kodja Bahari Galangan II." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Juli 2023(13): 407–16. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/5556/3603>.
- Keselamatan Transportasi Jalan, Politeknik, al Analisis Kepuasan Publik Terhadap Angkutan Umum Model Jak Lingko Sebagai Pengintegrasikan Antar Moda Transportasi Publik Di DKI Jakarta Wijianto, Bambang Istianto, and Politeknik Transportasi Darat Indonesia. 2022. "Analisis Kepuasan Publik Terhadap Angkutan Umum Model Jak Lingko Sebagai Pengintegrasikan Antar Moda Transportasi Publik Di DKI Jakarta." *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)* 9(2): 119–30. <https://ktj.pktj.ac.id/index.php/ktj/article/view/440>.
- Safira Safira et al. 2023. "Analisis Pengaruh Dwelling Time Terhadap Efisiensi

- Bongkar Muat Di Pelabuhan Tanjung Priok.” *MIMBAR ADMINISTRASI FISIP UNTAG Semarang* 20(1): 71–84.
- Sahara. 2023. “Analisis Penerapan Handheld Di Area Pelabuhan Terminal Petikemas.” *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 9(15): 5–24.
- Sahara, S., and Putriyani. 2023. “Evaluasi Penggunaan Sistem E-Learning Dalam Peningkatan Kinerja Mahasiswa Di Perguruan Tinggi Program Studi Manajemen Pelabuhan Dan Logistik Maritim.” *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 03(1): 4011–18.
- Sahara, Siti. 2022. “Analysis of Factors Causing Delay in Unloading Imported Goods.” *Proceedings of the Conference on Broad Exposure to Science and Technology 2021 (BEST 2021)* 210(Best 2021): 345–51.
- Sahara, Siti, and Nabila Aprilia. 2023. “Upaya Meningkatkan Kinerja Pekerja Operator Peralatan Bongkar Muat Dan Kesiapan Fasilitas Peralatan Bongkar Muat Petikemas Di KSO Terminal Petikemas Koja.” *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 3(6): 9742–56.
- Sahara, Siti, and Jihan Salsabila Putri. 2023. “Analisis Keselamatan Kerja Dan Faktor-Faktor Risiko Dalam Kegiatan Bongkar Muat Di Terminal Pelabuhan.” *ADVANCES in Social Humanities Research* 1(10): 2021–28. <https://adshr.org/index.php/vo/article/view/131%0Ahttps://adshr.org/index.php/vo/article/download/131/134>.