



ANALISIS KESELAMATAN KERJA PADA SISTEM PENGOPERASIAN FORKLIFT DAN CRANE GUNA MENCEGAH KECELAKAAN KERJA

*Meysa Atika Puteri, Harianto, Threevaldo Joan Saputra, Musdalifah Akbar Simanjuntak, Edwin Randalangi, Athira Salsabila, Andi Hamril Vikri Al Farisi
Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin
*atikameisya1@gmail.com

Abstrak

Setiap saat di dalam proses pengerjaan selalu terdapat kemungkinan terjadi kecelakaan kerja. Forklift dan crane merupakan pesawat angkat dan angkut yang mendukung pelaksanaan proses produksi atau pekerjaan dengan potensi bahaya yang cukup tinggi. Pada penelitian ini kami akan membahas lebih mendalam mengenai apa itu forklift dan crane, apa saja kelebihan dan kekurangannya, apa kegunaannya, serta komponen penting apa saja yang terdapat pada forklift dan crane. Olehnya itu perlunya suatu Analisa terhadap pemakaian alat angkat yang akan digunakan agar menghasilkan alternatif alat angkat yang tepat dalam menjalankan suatu pekerjaan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif yang memberikan gambaran tentang penerapan peraturan keselamatan kerja dalam pengoperasian forklift dan atau crane. Hasil penelitian ini kemudian akan dievaluasi sehingga dapat ditentukan suatu upaya perbaikan sehingga pengoperasian forklift dan crane dapat menjadi aman. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif yang memberikan gambaran tentang penerapan peraturan keselamatan kerja dalam pengoperasian forklift dan atau crane. Hasil penelitian ini kemudian akan dievaluasi sehingga dapat ditentukan suatu upaya perbaikan sehingga pengoperasian forklift dan crane dapat menjadi aman.

Kata Kunci: Alat angkat, Forklift, Crane, Keselamatan Kerja

Abstract

The propeller is a key component in ship propulsion as a means of producing thrust to move the ship. The damage that At any time in the work process there is always the possibility of work accidents. Forklifts and cranes are lifting and transport aircraft that support the implementation of the production process or work with a fairly high potential for danger. In this study, we will discuss in more depth what forklifts and cranes are, what are their advantages and disadvantages, what are their uses, and what important components are found in forklifts and cranes. Therefore, there is a need for an analysis of the use of lifting equipment to be used in order to produce the right alternative lifting equipment in carrying out a job. This research was conducted using a descriptive method that provides an overview of the application of work safety regulations in the operation of forklifts and/or cranes. The results of this study will then be evaluated so that an improvement can be determined so that the operation of forklifts and cranes can be safe. This research was conducted using a descriptive method that provides an overview of the application of work safety regulations in the operation of forklifts and/or cranes. The results of this study will then be evaluated so that an improvement can be determined so that the operation of forklifts and cranes can be safe.

Keyword: Lifting Equipment, Forklift, Crane, Work Safety

1. PENDAHULUAN

Setiap saat di dalam proses pengerjaan selalu terdapat kemungkinan terjadi kecelakaan kerja. Pemilihan peralatan yang tepat memegang peranan penting yang sangat penting. Alat konstruksi atau sering juga disebut dengan alat berat [1] merupakan alat yang sengaja diciptakan atau didesain untuk dapat melaksanakan salah satu fungsi / kegiatan proses konstruksi yang sifatnya berat bila dikerjakan oleh tenaga manusia, seperti :



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

mengangkut, mengangkat, memuat, memindah, menggali, mencampur, dan seterusnya dengan cara mudah, cepat, hemat, dan aman.

Perubahan paradigma transportasi laut, dari era konvensional menjadi era kontainerisasi dan mekanisasi yang semuanya mengarah pada efisiensi pengelolaan transportasi laut, baik terhadap alat angkut itu sendiri maupun pengelolaan pelabuhan. Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) memiliki peran pokok dalam pencapaian kinerja kegiatan bongkar muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan. Pada dasarnya tenaga kerja bongkar muat merupakan bagian yang tak terpisahkan dari Sumber Daya Manusia di pelabuhan karena fungsi dan perannya di pelabuhan lebih spesifik dibidang bongkar muat barang [2][3].

Tenaga kerja bongkar muat merupakan salah satu bagian dari pekerja yang perlu mendapat perhatian karena proses kerja yang mereka lakukan mengandung risiko terhadap kecelakaan dan kesehatan. Menurut Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, menyatakan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaannya untuk kesejahteraan dan meningkatkan produktivitasnya [4]. Hasil survei Internasional Labour Organization (ILO) menyatakan bahwa berdasarkan tingkat daya saing karena faktor keselamatan dan kesehatan kerja, Indonesia berada pada urutan ke 98 dari 100 negara yang disurvei [5].

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif yang memberikan gambaran tentang penerapan peraturan keselamatan kerja dalam pengoperasian forklift dan atau crane. Hasil penelitian ini kemudian akan dievaluasi sehingga dapat ditentukan suatu upaya perbaikan sehingga pengoperasian forklift dan crane dapat menjadi aman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keselamatan kerja adalah perlindungan terhadap kesejahteraan fisik seseorang dan mencegah kecelakaan atau cedera yang terkait dengan pekerjaan. Sedangkan Kecelakaan kerja adalah insiden yang dapat menyebabkan cedera, atau bahkan kematian dalam menjalankan suatu pekerjaan. Setiap saat di dalam proses pengerjaan selalu terdapat kemungkinan terjadi kecelakaan kerja. Pemilihan peralatan yang tepat memegang peranan penting yang sangat penting. Alat konstruksi atau sering juga disebut dengan alat berat menurut Asiyanto (2008), merupakan alat yang sengaja diciptakan atau didesain untuk dapat melaksanakan salah satu fungsi / kegiatan proses konstruksi yang sifatnya berat bila dikerjakan oleh tenaga manusia, seperti : mengangkut, mengangkat, memuat, memindah, menggali, mencampur, dan seterusnya dengan cara mudah, cepat, hemat, dan aman.

Salahsatu cara yang dilakukan untuk memudahkan pekerjaan dan meminimalisir kecelakaan kerja adalah dengan menggunakan bantuan alat angkat. Alat angkat merupakan pesawat atau alat yang dapat digunakan untuk mengangkat atau memindahkan sebuah barang dengan jarak, besar, dan berat tertentu yang sulit untuk dilakukan atau bahkan tidak mungkin dilakukan oleh manusia. Alat angkat yang sering digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia diantaranya adalah Forklift dan Crane.

3.1. Penggunaan Forklift

Forklift adalah Kendaraan yang difungsikan sebagai alat angkat dan angkut dalam memudahkan pemindahan beban / barang berkapasitas besar baik dalam ruangan (dalam ruangan) maupun luar ruangan, termasuk dalam kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan. Dioperasikan secara full elektrik untuk dapat menaik turunkan beban serta bermanuver dengan jarak yang cukup jauh. Forklift ini sangat ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi, bahkan telah dilengkapi sistem manajemen baterai canggih untuk mengoptimalkan masa pakai baterai dan menghindari pembuangan percuma. Penggunaan forklift dinilai sangat membantu karena selain dapat berkisar antara 1 Ton – 10 Ton dengan daya angkat masing-masing unitnya mampu menjangkau hingga ketinggian 3 Meter hingga 6 Meter.





Gambar 1. Penggunaan Forklift dipelabuhan [5]

Memiliki peran yang cukup besar dalam dunia industri, terutama industri yang melibatkan pelabuhan, pengiriman barang. Pengetahuan tentang kapasitas angkut forklift sangat penting disamping mengerti cara mengoperasikan truk garpu tersebut. Tentunya, jika forklift mengalami kelebihan muatan atau melebihi kapasitas daya angkutnya, maka fungsi kendaraan ini menjadi tidak efektif. Terlebih lagi, beban yang tidak sesuai dengan kapasitas kendaraan dapat menyebabkan kerugian seperti waktu atau bahkan ancaman kecelakaan kerja. Ada berbagai jenis forklift yang biasa digunakan, kali ini kita akan membahas jenis-jenis tersebut dan berikut kelebihan dan kekurangannya.

Tipe yang paling banyak digunakan adalah *gasoline* atau berbahan bakar gas karena lebih aman, untuk menggunakan di dalam maupun luar ruangan. Selain itu juga ramah lingkungan karena limbah yang dihasilkannya sangat minim, termasuk gas berbahaya. Ditambah pula harga dari *forklift* ini lebih terjangkau ketimbang tipe lainnya, walaupun untuk kinerjanya masih sangat terbatas yaitu jarak dua meter dan kapasitas maksimal 2 ton.

Tipe Forklift diesel yang kebanyakan dipakai untuk kebutuhan luar ruangan seperti proyek konstruksi, yang butuh mobilisasi material tertentu dari suatu tempat ke tempat lain. Tipe ini berbahan bakar solar yang masih mudah didapatkan di berbagai SPBU, makanya pengusaha konstruksi cinta berat dengan tipe ini. Soal kapasitas juga terbilang lebih tinggi, yaitu bisa mengangkat beban hingga 10 ton untuk ketinggian maksimal enam meter. Tapi untuk menggunakannya pengusaha atau pelaku bisnis lebih memilih sistem sewa tergolong murah. Begitu juga dengan proses perawatannya yang bisa dilakukan oleh siapapun, tanpa harus punya keahlian khusus. Penggunaan tipe ini, sangat dibatasi di dalam ruangan karena gas buangnya termasuk kategori berbahaya, untuk kesehatan.

Forklift Electric sama halnya dengan tipe *gasoline*, *forklift* yang satu ini ramah lingkungan karena berbahan bakar listrik jadi tinggal isi ulang ketika dayanya habis. tipe *forklift* ini berada pada posisi menengah, karena kapasitasnya hanya mampu mengangkat beban maksimal lima ton dan mengangkatnya setinggi enam meter. Waktu penggunaannya cenderung terbatas, Anda hanya bisa menggunakannya maksimal delapan jam secara terus menerus lalu harus diisi ulang sebelum dipakai kembali.

Apabila ditinjau dari keselamatan kerjanya, forklift selalu menjadi perhatian. Tingkat kecelakaan yang terjadi akibat dari kecerobohan operator forklift menjadi kerugian banyak pihak. Ini harus di minimalisir dan di waspadai agar tidak terjadi lagi di hari yang akan datang. Keselamatan kerja pada saat menggunakan forklift menjadi harga mahal dan harus terus menjaga demi menunjang hidup yang lebih baik, dari sisi operator maupun dari sisi perusahaan pemilik forklift. Dalam penggunaan forklift hal yang pertama harus diperhatikan yakni operator, seorang operator forklift wajib memiliki SIO (Surat Ijin Operator). meskipun seorang operator yang sudah mahir sekalipun tetap saja operator tersebut melanggar ketentuan yang berlaku. Karena operator yang memiliki SIO memahami betul akan dasar-dasar keselamatan kerja Pada Forklift.

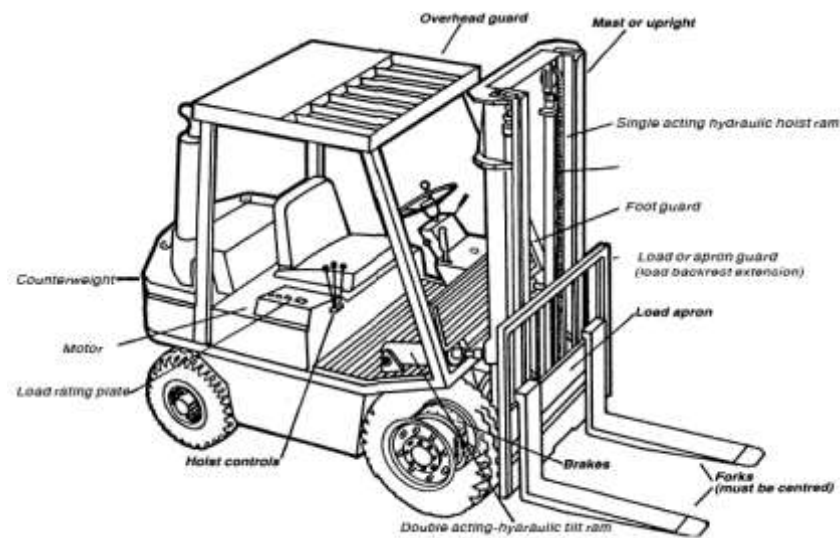
Setiap Forklift memiliki beberapa kapasitas angkut yang berbeda beda, ini harus dipahami pula oleh operator forklift. Jika saja operator Forklift tidak memahami ini, sangat berbahaya untuk keselamatan dirinya karena kapasitas yang melebihi kapasitas forklift mengakibatkan tidak stabil saat berjalan, dan membahayakan forklift terguling, menabrak benda dan orang yang berada di sekitar forklift. Pindahkan barang yang berbahaya pun harus diwaspadai manakala memindahkan drum bahan berbahaya dan beracun (B3) yang memindahkannya harus benar-benar terampil dan mahir. Dari sisi palet pun sama, peletakan barang atau pun hasil dari produk harus benar-benar tersimpan rapi. Agar operator dapat menjalankan forkliftnya dengan baik.

Penggunaan Forklift yang benar-benar harus melakukan pengecekan berkala terhadap forklift, serta persiapan merupakan hal yang wajib dilakukan oleh setiap operator Forklift. Pemakaian yang rapi dan teliti menjadi

keselamatan yang nyata bagi operator forklift. Inspeksi rutin terhadap unit forklift oleh operator ini mendukung untuk performa forklift tersebut agar unit forklift bisa maksimal dalam melakukan pekerjaan.

3.1.1. Komponen Pendukung Forklift

Komponen penting pada Forklift yaitu konstruksi, di mana Forklift diesel merupakan jenis forklift yang menggunakan solar sebagai bahan bakar penggerak. Selain itu, forklift diesel juga memiliki keunggulan seperti hemat pemakaian bahan bakar sehingga meminimalisir beban biaya produksi yang harus dikeluarkan perusahaan. Keuntungan lain menggunakan forklift diesel adalah truk memiliki radius putar kecil sehingga dapat leluasa bergerak atau berputar. Soal kecepatan pun tidak perlu diragukan. Forklift ini mampu berjalan ataupun mengangkat beban dengan cukup cepat. Komponen pendukungnya, bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Komponen pendukung foklift [2]

Terdapat 6 komponen utama pada alat angkat Forklift Diesel yaitu mesin forklift diesel berfungsi sebagai penggerak utama pada sistem transmisi, sistem brake, sistem hidrolik, steering dan lainnya. Karena berfungsi menggerakkan banyak komponen, kondisi mesin haruslah diperhatikan supaya tetap prima. Counterbalance merupakan salah satu bagian yang letaknya berada di posisi belakang forklift. Counterbalance berfungsi sebagai penyeimbang beban forklift supaya tetap stabil. *Mast* merupakan unsur penting dalam sistem angkat forklift. *Mast* merupakan bagian berbentuk dua buah besi tebal. *Mast* sangat erat fungsinya dalam sistem hidrolik untuk melakukan *tilting* dan *lifting*. *Mast* sendiri memiliki jangkauan *lifting* mulai dari 3 meter sampai 6 meter. Keberadaan overhead guard sangat penting pada forklift. Overhead guard berfungsi sebagai atap atau pelindung operator saat mengoperasikan forklift. Bagian ini akan melindungi operator saat mengangkat barang sehingga tidak langsung mengenai operator tersebut. Bagian ini sangat penting terdapat pada forklift untuk menghindari kecelakaan kerja atau sinar matahari. Fork atau garpu merupakan bagian utama dari forklift yang berfungsi menopang dan membawa barang. Fork sendiri berbentuk besi panjang lurus berkisar 1070 mm yang selalu ada pada bagian depan truk. *Wheel* atau ban adalah bagian penting dari forklift. Umumnya, ban forklift memiliki dua jenis yaitu ban angin (*pneumatic wheel*) dan ban Solid (*Solid Wheel*). Ban Solid ini biasanya digunakan di medan yang lebih berat sedangkan untuk medan yang lebih ringan biasanya digunakan ban yang diisi oleh angin. Forklift sendiri menggunakan dua ban pada bagian depan dan dua ban di bagian belakang. Ban bagian depan forklift biasanya berukuran lebih besar karena menjadi tumpuan dari beban barang yang diangkat [6].

3.2. Penggunaan Crane

Crane adalah Salah satu pesawat pengangkat dan material pemindah yang banyak digunakan. Crane juga merupakan mesin alat berat (heavy equitment) yang memiliki bentuk dan kemampuan angkat yang besar dan mampu berputar hingga 360 derajat dan jangkauan hingga puluhan meter. Crane biasanya digunakan dalam pekerjaan proyek, pelabuhan, perbengkelan, industri, pergudangan dan lain-lain.

Keuntungannya dapat diaplikasikan untuk berbagai kebutuhan berat, seperti dragline, clamshell, pilling, dan tugas-tugas berat lainnya. dapat berpindah - pindah dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat dan pada



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

jarak yang cukup jauh. crane yang menggunakan lengan (boom) jenis teleskopik, dapat dipanjangkan atau dipendekkan dengan mudah sesuai dengan kebutuhan sehingga lebih efektif. ukurannya ada yang kecil, sehingga dapat menjangkau tempat - tempat yang relatif lebih sempit. Kekurangannya adalah Penggunaannya tidak jarang membutuhkan biaya yang besar, Memiliki struktur tubuh yang besar dan berat, Pergerakannya terbilang cukup lambat, Pembongkaran booming kisi yang rumit sering menjadi permasalahan tersendiri.

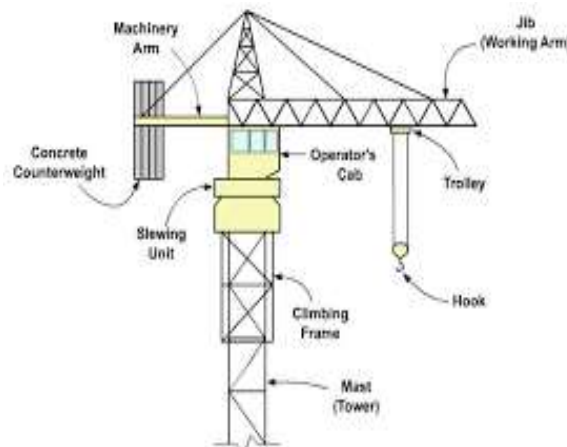


Gambar 3. Penggunaan Crane di pelabuhan [5]

Keuntungannya dapat diaplikasikan untuk berbagai kebutuhan berat, seperti *dragline*, *clampsell*, *pilling*, dan tugas-tugas berat lainnya. dapat berpindah - pindah dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat dan pada jarak yang cukup jauh. crane yang menggunakan lengan (*boom*) jenis teleskopik, dapat dipanjangkan atau dipendekkan dengan mudah sesuai dengan kebutuhan sehingga lebih efektif. ukurannya ada yang kecil, sehingga dapat menjangkau tempat - tempat yang relatif lebih sempit. Kekurangannya adalah Penggunaannya tidak jarang membutuhkan biaya yang besar, Memiliki struktur tubuh yang besar dan berat, Pergerakannya terbilang cukup lambat, Pembongkaran booming kisi yang rumit sering menjadi permasalahan tersendiri.

3.2.1. Komponen Pendukung Crane

Crane digunakan untuk membongkar atau memuat peti kemas dari dan ke dermaga ke kapal peti kemas. Selain itu, digunakan untuk memindahkan peti kemas dari satu tempat ke tempat lain. Untuk memaksimalkan penggunaan crane maka komponen pendukung harus dioptimalkan juga. Komponen pendukung crane digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4. Komponen pendukung Crane [3]

Jib atau lengan crane merupakan salah satu komponen yang memiliki kemampuan berputar sebesar 360 derajat dengan fungsi sebagai tempat kabel sling untuk mengangkat beban atau material. Jib adalah lengan tower crane yang terdiri dari elemen-elemen besi tersusun menjadi satu bagian rangka batang. Lengan crane atau working arm tersusun dari elemen besi menjadi satu bagian rangka batang, dimana panjangnya disesuaikan dengan kemampuan maksimum pengangkatan beban. Dipergunakan untuk keseimbangan dari working arm, dimana bagian ujung satunya ditambahkan counter weight, terbuat dari beton dengan beban yang sesuai kebutuhan



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

dari crane. Semakin besar beban crane maka semakin besar pula beban *counter weight*. *Hoist* atau pengangkat merupakan salah satu komponen crane yang berfungsi membawa beban atau material secara vertikal. Kebalikan dari hoist, trolley berfungsi membawa beban atau material secara horisontal. Merupakan kebel baja yang dipergunakan sebagai pengait antara crane dengan beban atau material, dimana panjang sling disesuaikan dengan kebutuhan dari alat berat crane. Merupakan salah satu bagian *crane* yang berguna sebagai tempat mengoperasikan crane, terdapat berbagai tuas dan panel pengendali *crane*. Memiliki fungsi mengatur ketinggian dari lengan atau working arm dengan dibantu tenaga hidrolik akan menggerakkan moister ke arah vertikal. Merupakan bagian paling dasar dari alat berat crane terdapat pada bagian paling bawah tertanam dan terbuat dari beton yang sangat berat guna menahan beban dari material maupun crane. Merupakan salah satu komponen crane yang berfungsi untuk memutar working arm 360 derajat. Letak cabin yang tinggi maka harus terdapat akses masuk operator ke dalam kabin, berfungsi sebagai akses masuk operator ke dalam operator cab. *Collar frame* merupakan salah satu bagian dari crane yang berfungsi sebagai pengaman apabila telah melebihi batas *free standing*, terdiri dari sabuk pengaman dikaitkan atau dipasang pada bangunan, dimana setiap zona masing-masing *section* atau sambungan.

4. KESIMPULAN

Dari pemaparan, dapat disimpulkan bahwa masing-masing alat angkat yang digunakan yaitu Forklift dan Crane memiliki keunggulan atau kelebihan dan kekurangan masing-masing sesuai dengan kapasitas operasionalnya. Crane memiliki bentuk dan kemampuan angkat yang besar dan mampu berputar hingga 360 derajat dan jangkauan hingga puluhan meter. Sementara forklift cuma mampu menjangkau hingga ketinggian 3 meter hingga 6 meter. Oleh karena itu, alat angkat yang dipilih adalah crane karena jangkauannya lebih jauh dan potensi kecelakaan kerja lebih sedikit. Upaya sosialisasi kepada masyarakat dan para pekerja agar lebih memperhatikan keselamatan dalam bekerja agar dalam meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. D. Khairansyah, "Pembuatan Aplikasi Inspeksi Dan Reminder Inspeksi Pesawat Angkat Dan Angkut (Crane Dan Forklift) Di Pt . Pal Indonesia (Persero) Berbasis Android," no. 2581, pp. 241–245, 2000.
- [2] A. Razaq and F. Hamzah, "Perancangan dan Analisa Konstruksi Gantry Crane SWL 35 Ton di PT F1 Perkasa," Proc. Conf. Des. Manuf. Eng. its Appl., vol. 1, no. 1, pp. 077–083, 2018.
- [3] J. R. Wiratama and G. Soeharsono, "Perancangan Semi Gantry Crane Kapasitas 10 Ton Dengan Bantuan Software," Poros, vol. 12, no. 1, p. 25, 2017, doi: 10.24912/poros.v12i1.680.
- [4] A. D. Dermawan, I. P. Sindhu, and A. Ruddianto, "Perancangan Mekanisme Angkat Boatlift Crane yang Sinkron dengan Kapasitas Swl 15 Ton pada PT . F1 Perkasa," Proc. Conf. Des. Manuf. Eng. its Appl., vol. 1, no. 1, pp. 039–049, 2018.
- [5] J. Jalil, "Analisa Kekuatan Gantry Crane Tipe Ect-15 Pada Saat Di Gunakan Di Pelabuhan Kijing, Pontianak, Kalimantan Barat", *zonalaut*, vol. 2, no. 1, hlm. 25-29, Mar 2021.
- [6] Eurocrane, "Cina Derek Gantry Tugas Berat Produsen," 2021. <http://id.eurocranegroup.com/gantry>

