

**ANALISIS WIRE CRANE YANG PUTUS SAAT PROSES
BONGKAR MUAT DI MT JOHN CAINE**



FAJRIN DANU EGA

NIT : 20.41.138

NAUTIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

ANALISIS WIRE CRANE YANG PUTUS SAAT PROSES
BONGKAR MUAT DI MT JOHN CAINE

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

FAJRIN

DANU EGA

NIT 20.41.138

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
MAKASSAR TAHUN 2024**

SKRIPSI
**ANALISIS WIRE CRANE YANG PUTUS SAAT PROSES
BONGKAR MUAT DI MT JOHN CAINE**

Disusun dan Diajukan oleh:

FAJRIN DANU EGA
NIT 20.41.138

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal, 25 November 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. Zainal Yahya Idris, M.Mar
NIP. 19710405 2010121001



Dr. Sunarlia Limbong, S.S., M.Pd
NIP. 198005262009122001

Mengetahui:

a.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika



Capt. Faisal Saransi, M.T.M.Mar
NIP. 197503291999031002



Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A
NIP. 197809082005022001

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala bentuk pemberiannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Adapun judul skripsi yaitu **“ANALISIS WIRE CRANE YANG PUTUS SAAT PROSES BONGKAR MUAT DI MT JOHN CAINE”**

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi, waktu dan data yang diperoleh.

Untuk itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A. selaku ketua jurusan prodi Nautika.
3. Bapak Capt. Zainal Yahya Idris, M.Mar., selaku pembimbing I yang telah mengarahkan dan menginvestasikan waktu, tenaga, dan pertimbangannya untuk memberikan arahan dan tujuan kepada Sang Pencipta.
4. Ibu Dr. Sunarlia Limbong, S.S., M.P.D., selaku pembimbing II yang telah mengarahkan dan menginvestasikan waktu, tenaga, dan pertimbangannya untuk memberikan arahan dan tujuan kepada Sang Pencipta.
5. Seluruh staf pengajar Politeknik Ilmu Kelautan Makassar atas bantuannya selama penulis menempuh pendidikan di PIP Makassar.

6. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Pelayaran Makassar.
7. Perusahaan PT. ATAMIMI GROUP yang telah memberikan kesempatan untuk meneliti kepada penulis.
8. Seluruh Crew MT.John Caine yang telah memberikan inspirasi dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Orang tua penulis, Ibu Susanti atas kesabaran, keikhlasan, dan kasih sayangnya dalam mendukung penulis, serta Bapak Muhamad Arsyad yang senantiasa memberikan motivasi dan nasehat yang menguatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas terakhir ini tepat pada waktunya. Juga adik saya yang mendorong saya untuk menyelesaikan sekolah di Politeknik Ilmu Kelautan Makassar.
10. Selama saya belajar di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, semua orang yang terlibat membantu saya menyelesaikan tugas akhir saya.

Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari pembaca untuk membantu menyempurnakan skripsi ini. Harapan penulis adalah skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang, termasuk penulis sendiri.

Makassar, 25 November 2024



FAJRIN DANU EGA

NIT 20.41.138

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya : FAJRIN DANU EGA

Nomor Induk Taruna : 20.41.138

Jurusan : NAUTIKA

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

Analisis Wire Crane yang putus saat proses bongkar muat di MT JOHN Caine

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 25 November 2024



FAJRIN DANU EGA

NIT. 20.41.138

ABSTRAK

FAJRIN DANU EGA, Analisis Wire Crane yang putus saat proses bongkar muat di MT John Caine (Dibimbing oleh Capt Zainal Yahya Idris dan Sunarlia Limbong)

MT.JOHN CAINE adalah salah satu kapal Oil Product tanker yang dioperasikan oleh ATAMIMI GROUP Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana Perawatan dan Pemeliharaan Wire Crane

Penelitian ini dilaksanakan di MT.JOHN CAINE milik perusahaan ATAMIMI GROUP. pada saat penulis melaksanakan praktek laut untuk pendidikan V dan VI. Sumber data yang diperoleh langsung dari tempat penelitian dengan cara dokumentasi dan wawancara secara langsung dengan crew yang berada dilapangan, juga dengan tambahan dari sumber pustakaan.

Skripsi ini menggunakan analisis kualitatif untuk mencari jawaban dari masalah yang ada. Hasil penelitian menunjukkan dalam pemeliharaan dan perawatan wire crane di MT.JOHN CAINE belum terlaksana dengan baik sesuai jadwal standar pedoman yang berlaku.

Terkait dalam pelaksanaan perawatan wire crane diatas kapal yaitu terutama dalam perawatan harus dijalankan dengan baik sehingga dalam kegiatan proses bongkar muat yang dilakukan tidak terjadi keterhambatan.

Kata Kunci: Wire Crane, Pemeliharaan, Perawatan

ABSTRACT

FAJRIN DANU EGA, Analysis of a Broken Wire Crane During Loading and Unloading Process on MT John Caine (Supervised by Capt Zainal Yahya Idris and Sunarlia Limbong)

The MT John Caine is an oil product tanker operated by the ATAMIMI GROUP. The objective of this research is to understand the Maintenance and Upkeep of Wire Cranes.

This research was conducted on the MT John Caine, owned by the ATAMIMI GROUP, during the author's sea practice for semesters V and VI. Data sources were obtained directly from the research site through documentation and direct interviews with the field crew, supplemented by literature sources.

This thesis employs qualitative analysis to address the identified issues. The results show that the maintenance and care of the wire crane on the MT John Caine have not been carried out properly according to the applicable standard schedule and guidelines.

Regarding the wire crane maintenance on board, it is crucial that maintenance is performed diligently to ensure smooth loading and unloading operations without delays.

Keywords: Wire Crane, Maintenance, Care

DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	.x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Pustaka	4
B. Kerangka Pikir	22
C. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Definisi Konsep	24
C. Unit Analisis	25
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumentasi Penelitian	26
E. Teknik Analisis Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Penelitian	28
B. Pembahasan	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	41
A. Simpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jumlah Brokenwire Minimum	18
Tabel 2.2. Batas Maksimum Pengurangan Diameter	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tower Crane	7
Gambar 2.2. Crawler Crane	8
Gambar 2.3. Crane Terapung (Floating Crane)	9
Gambar 2.4. Hoist Crane	10
Gambar 2.5. Crane Kereta Api	10
Gambar 2.6. Kerangka Pikir	22
Gambar 4.1. Diskusi antar Perwira dengan Orang Kantor	29
Gambar 4.2. Katrol Crane MT John Caine	35
Gambar 4.3. Cargo Boom MT John Caine	36
Gambar 4.4. Pengetesan Sistem Hidrolik MT John Caine	38
Gambar 4.5. Struktur Organisasi MT JOHN CAINE	40

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat sekarang ini sering terjadi keterlambatan dalam proses bongkar muat di kapal. banyak kendala yang sering dihadapi oleh semua kapal dalam proses bongkar muat. Seringkali hal tersebut mengakibatkan kerugian baik oleh awak kapal maupun oleh perusahaan. Karena yang seharusnya proses bongkar muat tersebut dapat diselesaikan dalam waktu 240 jam, karena adanya gangguan pada saat bongkar muat tersebut maka dapat diselesaikan dalam waktu 10 sampai 12 hari.(H. Sulaiman Ismail 2020).

Hal ini dikarenakan kurangnya perawatan alat-alat bongkar muat. Seperti adanya gangguan pada *wire* tersebut sudah tidak layak dan tidak diganti, sehingga mengakibatkan keterlambatan. Bagian lain yang seringkali terjadi pada kapal yaitu macetnya mesin crane yang tidak dapat mengangkat muatan.

Crane adalah suatu alat bongkar muat yang dirancang khusus di atas kapal yang berfungsi untuk mengangkat cargo dari palka kapal, kemudian dipindahkan ke dermaga, dan atau sebaliknya. Kebanyakan *crane* pada kapal diatur agar dapat mengayun sejauh 360 derajat, tetapi batasan tersebut diatur sedemikian rupa sebagai penghenti untuk menghentikan jib (kontruksi lasan baja untuk pendukung ikatan lapisan yang berada diatas agar dapat mengangkat dan menggerek muatan), batasan dan juga *wire* untuk menaikkan muatan, sehingga untuk pencegahan ketidak aturan dari *jib-boom* dan ganco muatan mengenai bagian atas ikatan dari hoist (alat untuk menaikkan muatan).

Katrol atau *crane* adalah mesin yang pada umumnya akan beroperasi dengan minyak ataupun sistem hidrolik dan pastinya dengan bantuan sistem pneumatik atau udara. Alat ini mengangkat muatan

secara vertikal dan kearah horizontal untuk menurunkan muatan ke tempat yang telah ditentukan mekanisme. Sehingga Dalam Pengoperasian *Crane* dibutuhkan juga Kewaspadaan yang tinggi Karna Tanpa disadari Selain banyaknya Keuntungan tetapi ada juga kerugian dikarenakan kondisi *crane* yang tidak baik Keadaan *crane* yang selalu dalam kondisi baik juga sangat penting untuk menjaga keselamatan para awak kapal karena jika pada saat *loading unloading* suatu barang seperti Muatan Berbentuk Padat maupun Curah, tetapi keadaan *crane* tidak dalam kondisi baik maka Muatan Berbentuk Padat karena tali bajanya putus sehingga menyebabkan kejadian yang tidak diinginkan terjadi.

Seperti Kasus yang terjadi di Pelabuhan Panjang(Lampung), Pada saat MT JOHN CAINE sedang melakukan proses bongkar muat di Pelabuhan Panjang, terjadi Terputusnya wire crane yang mengangkat Selang tangki bahan bakar. Wire crane putus tiba-tiba, dan menyebabkan selang tangki bahan bakar terjatuh di *deck* sehingga operasi bongkar muat dihentikan sementara. Insiden ini mengakibatkan gangguan dalam jadwal operasional kapal dan memerlukan evakuasi pekerja dari area crane yang rusak. Otoritas maritim dan perusahaan kapal akan melakukan penyelidikan untuk menentukan penyebab pasti kegagalan crane dan memastikan perbaikan serta pemulihan sebelum melanjutkan operasi normal.

Dari Uraian diatas penulis terdorong dan tertarik untuk meneliti tentang **“Analisis Wire Crane Yang Putus Saat Proses Bongkar Muat di MT JOHN CAINE”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam penelitian skripsi di atas, maka permasalahan yang ada didalam skripsi ini adalah Faktor apa yang menyebabkan *Wire Crane* Putus Saat Proses Bongkar Muat di MT JOHN CAINE?

C. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Penelitian ini adalah menganalisa faktor penyebab kurang optimalnya perawatan *wire crane* di MT John Caine

D. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Secara Teoritis

- a. Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca, pelaut, maupun kalangan umum dalam mengoptimalkan perawatan alat bongkar *crane* guna menunjang proses bongkar muat. jika suatu hari bekerja di atas kapal.
- b. Sebagai sumbangan pemikiran bagi pembaca baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga pada akhirnya dapat bermanfaat dalam peningkatan ilmu pengetahuan terutama dalam perawatan *crane*.

2. Manfaat Secara Praktis

- a. Menambah pengetahuan dan masukan untuk Nakhoda, Perwira dan ABK deck.
- b. Memberikan masukan bagi crew kapal akan pentingnya pengoptimalan perawatan terhadap alat bongkar *crane* guna menunjang kelancaran proses bongkar muat agar crew kapal dapat mengetahui bagaimana cara merawat alat bongkar muat yang ada di kapal dengan baik sehingga dalam proses bongkar muat dapat selesai tepat waktu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka bertujuan menyimpulkan teori-teori, pemikiran atau konsep konsep yang menjadi landasan atau petunjuk dalam penyusunan skripsi. Untuk memudahkan pembaca memahami skripsi. Ada beberapa pengertian yang berhubungan dengan judul skripsi ini.

1. Pengertian Analisis

Menurut Wikipedia, 2024. *Pengertian Analisis*. Analisis adalah mengamati aktivitas objek dengan cara mendeskripsikan komposisi objek dan menyusun kembali komponen-komponennya untuk dikaji atau dipelajari secara detail. dalam bidang matematika, logika analisis adalah proses pemecahan suatu masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil sehingga bisa lebih mudah dipahami. Dalam bidang kimia, analisis adalah penguraian suatu zat menjadi zat-zat yang lebih sederhana yang menjadi unsur-unsur pembentuknya. Dalam linguistik, analisis adalah kajian yang dilaksanakan terhadap sebuah bahasa guna meneliti struktur bahasa tersebut secara mendalam. Sedangkan pada kegiatan laboratorium, kata analisis dapat juga berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk memeriksa kandungan suatu zat dalam cuplikan.

a. Beberapa Pengertian Analisis Menurut Para Ahli

- 1) Menurut Rifka Julianty, analisis adalah sebuah penguraian Pada pokok bagiannya dan pengolahan itu sendiri, serta hubungan antara bagian untuk mendapatkan pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.
- 2) Menurut Dwi Prastowo Darminto, analisis diartikan sebagai penguraian atas suatu pokok di berbagai bagiannya dan pengolahan bagian itu sendiri, serta hubungan antar bagian

untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

- 3) Menurut Minto Rahayu, adalah suatu cara dalam membagi sebuah subjek ke dalam komponen-komponen. Maksudnya melepaskan, menanggalkan, menguraikan sesuatu yang terikat padu.
- 4) Menurut Husein Umar, analisis adalah suatu proses kerja dari rentetan tahapan pekerjaan sebelum riset di dokumentasikan melalui tahapan penulisan laporan.

b. Manfaat Analisis

- 1) Mengumpulkan data-data yang terdapat pada suatu lingkungan tertentu. Yang mana dapat diterapkan diberbagai jenis lingkungan dan juga keadaan. Analisis akan lebih optimal dipergunakan dalam keadaan kritis serta juga untuk keadaan yang membutuhkan strategi. Karena analisis dapat mengetahui keadaan mengenai lingkungan secara mendetail.
- 2) Analisis mempunyai fungsi untuk dapat mengumpulkan data-data yang terdapat pada suatu lingkungan tersebut.
- 3) Analisis juga bisa diterapkan diberbagai jenis lingkungan dan juga keadaan.

c. Tujuan Analisis

- 1) Mengumpulkan data yang kemudian dapat digunakan untuk berbagai keperluan pelaku analisis. Biasanya akan digunakan dalam menyelesaikan krisis atau juga konflik, atau dapat saja hanya digunakan sebagai arsip. Analisis di dalam bidang Pendidikan digunakan untuk melakukan sebuah penelitian Dalam berbagai subjek keilmuan.
- 2) Digunakan untuk menyelesaikan krisis, konflik atau dapat saja digunakan sebagai arsip.
- 3) Di dalam bidang Pendidikan analisis ini digunakan untuk melakukan sebuah penelitian dalam berbagai subjek keilmuan

d. Macam-Macam Analisis

1) Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan atau menjelaskan suatu fenomena atau objek secara detail dan terperinci. Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan data, menganalisis data tersebut, dan menyajikan hasil analisis dalam bentuk deskripsi yang jelas dan terperinci. Dalam analisis deskriptif, peneliti tidak mencoba untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel yang diteliti, melainkan lebih fokus pada bagaimana variabel-variabel tersebut berhubungan satu sama lain.

b) Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk memahami dan menginterpretasikan data dalam bentuk teks, gambar, atau suara. Metode ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang suatu fenomena, proses, atau kejadian yang sedang diteliti. Analisis kualitatif sering digunakan dalam berbagai bidang penelitian, seperti sosiologi, psikologi, antropologi, dan ilmu politik.

c) Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif adalah sebuah pendekatan sistematis untuk mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data berbentuk angka dengan tujuan untuk mengekstrak informasi, mengidentifikasi pola atau tren, dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik dari fenomena yang direpresentasikan oleh data tersebut. Teknik ini menggunakan metode dan prosedur yang khusus dirancang untuk menangani data kuantitatif, seperti suhu, harga, jumlah, skala penilaian, dan lainnya.

2. Pengertian Crane

Menurut Jeck Isbester (2015) *Crane* adalah sebuah pesawat bantu di deck atau bisa disebut juga alat berat yang berguna untuk alat bongkar muat dan diartikan sebagai alat bantu yang dapat dipakai untuk kelancaran kegiatan membongkar barang dari kapal ke darat atau sebaliknya. *Crane* di kapal sangatlah penting di karenakan tidak semua pelabuhan menyediakan *crane* atau *dereck* untuk menyelesaikan proses bongkar. Selain digunakan untuk memindahkan barang muatan dari kapal ke darat atau sebaliknya.

a. Jenis Crane berdasarkan Konstruksinya:

Menurut Arwinas Dirgahayu, (2015) Pada umumnya crane dipakai dalam pekerjaan transportasi, industri dan konstruksi. Dalam bidang transportasi crane digunakan untuk bongkar muat barang (*loading and unloading*) di pelabuhan. Jenis-Jenis *Crane* umum yang sering di pakai adalah:

1) *Tower Crane*

Gambar 2.1. *Tower Crane*



Sumber: <https://wira.co.id/tower-crane/>

Tower crane adalah mesin pengangkat beban yang digunakan untuk memudahkan proses konstruksi terutama pada gedung tinggi. Ciri khas dari *tower crane* jenis ini adalah ukurannya yang

bisa mencapai hingga ketinggian 100 meter di atas tanah. Karena ukuran tinggi tersebut, *tower crane* adalah jenis yang sering dipakai saat pembangunan apartemen, gedung tinggi, kantor perusahaan dan lain lain. Penggunaan *tower crane* adalah dengan menancapkannya pada suatu tempat. Proses penancapannya sendiri melibatkan baut besar dengan kualitas tinggi.

2) *Crawler Crane*

Gambar 2.2. *Crawler Crane*



Sumber: https://www.sanyglobal.com/id_id/crawler-cranes/455.html

Crawler crane adalah salah satu jenis *mobile crane* yang memungkinkan fungsi pengangkatan sekaligus transportasi beban karena tidak menggunakan perangkat *outrigger*. Fungsi utama yang sekaligus menjadi kelebihan *crawler crane* adalah kemampuannya dalam mengangkat beban dengan kapasitas besar, dan sekaligus bergerak di area konstruksi yang sulit dan ekstrim. Maka dari itu, *crawler crane* juga sering digolongkan sebagai *heavy duty crane* karena kemampuannya.

Crawler crane dipakai untuk mengangkat beban yang memiliki jangkauan tidak terlalu panjang dan biasanya juga dimanfaatkan dalam proyek bangunan.

3) Crane Terapung (*Floating Crane*)

Gambar 2.3. Crane Terapung (*Floating Crane*)



Sumber: <https://wira.co.id/floating-crane/>

Floating crane adalah sebuah alat yang berguna untuk mengangkut muatan ini tidak memiliki mesin induk dan alat kemudi sendiri. Melainkan untuk dapat menggerakkan alat ini perlu digerakkan oleh *Tugboat*. Untuk crane jenis ini dapat mempermudah pekerjaan manusia dengan membantu memindahkan muatan yang berat dan dalam jumlah yang banyak, yang mana berada di atas permukaan laut. Bagi *crane* jenis ini, biasanya juga disebut sebagai sebuah kapal terapung yang di atasnya memiliki *crane*. Biasanya dipergunakan untuk mengangkat suatu material berupa batu-batuan Tak hanya memindahkan muatan kapal, fungsi lain dari *crane* adalah mengangkat kapal atau bagian kapal yang tenggelam. Hal ini karena *crane* terapung menawarkan kapasitas pengangkatan yang besarnya mencapai 9.000 ton.

4) Hoist Crane

Gambar 2.4. Hoist Crane



Menurut bahasa Inggris *hoist* artinya adalah katrol. Dari arti tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa pengertian *hoist* adalah alat bantu yang berfungsi untuk memindahkan maupun mengangkat barang. *Hoist crane* juga merupakan salah satu jenis crane yang bisa digunakan di dalam maupun diluar ruangan. Jenis *crane* satu ini dapat digunakan untuk mengangkat barang ataupun beban pada posisi tegak lurus atau horizontal.

5) Crane Kereta Api

Gambar 2.5. Crane Kereta Api



Sumber: <https://arparts.id/storage/2020/09/Crane-Kereta-Api.jpg>

Crane Kereta Api merupakan jenis *crane* yang digunakan untuk mengangkat material pembangunan maupun perbaikan jalan kereta api. Jenis *crane* dilengkapi dengan roda flensa yang

membuatnya mampu berjalan di atas rel kereta api. Memang untuk jenis *crane* yang satu ini kita jarang menemukannya. Namun ketika di tempatmu ada jalur kereta api yang bermasalah dan harus dilakukan perbaikan atau harus mengevakuasi kereta api.

b. Jenis Crane (Alat Bongkar Muat) Berdasarkan Ukuran

Yang dikutip dari (<http://repository.unimaramni.ac.id/3239/2/11.%20BAB%20II.pdf>)

1) Derek (*Crane*) Beban Ringan

Derek untuk beban ringan memiliki konstruksi terdiri dari tiang Derek (*derrick post or mast*) yang dilengkapi sebuah lengan yang disebut *Derrick boom*, mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang digerakkan dengan *winch*, pada ujung kabel baja pengangkatnya dipasang sebuah *Cargo hook*. Derek jenis ini banyak dipasang pada kapal dengan bobot mati s/d 2000 ton, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL (*single weight load*) sampai dengan 10 ton yang dipasang pada tengah palkah dan didepan.

2) Derek (*Crane*) Beban Menengah

Derek untuk beban menengah juga memiliki konstruksi terdiri dari tiang Derek (*derrick post or mast*) yang dilengkapi sebuah lengan yang disebut *Derrick boom* dengan ukuran lebih besar dibanding jenis Derek beban ringan, mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang digerakkan dengan *winch*, beberapa tambahan blok, pada kabel baja pengangkatnya yang dilengkapi *double block* dipasang sebuah *Cargo hook* atau *cargo shackle*. Derek jenis ini banyak dipasang pada kapal barang dengan bobot mati s/d 6000 ton, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL (*single weight load*) sampai dengan 25 ton yang dipasang pada setiap antara dua palkah dan didepan

palkah no 1 di haluan dan dibelakangpalkah terakhir. Karena memiliki lengan yang lebih panjang, derik jenis ini dapat mengangkat container sampai ukuran 20 ton panjang 20 meter.

3) Derek (*Crane*) Beban Berat

Derek untuk beban berat atau *Twin span tackle derrick rig for heavy loads* memiliki konstruksi terdiri dari tiang Derek berbentuk portal (*portal derrick post*), tiang Derek dihubungkan melintang dengan konstruksi bernama *cross tree* yang dilengkapi sebuah lengan yang disebut *Derrick boom* dengan ukuran besar, mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang digerakkan dengan *winch* dimana kabel baja dan blok atas terkait pada *cross tree*, beberapa tambahan blok dan *winch*, pada kabel baja pengangkatnya yang dilengkapi *double block* atas dan bawah dipasang sebuah *Cargo hook* atau *cargo shackle*. Derek jenis ini banyak dipasang pada kapal barang *Ocean Going* dengan bobot mati 10000 ton atau lebih yang memiliki muatan dengan bobot yang berat, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL (*single weight load*) sampai dengan 100 ton yang dipasang pada setiap antara dua palkahditengah kapal dan didepanpalkah no 1 di haluan dan dibelakangpalkah terakhir hanya dipasang jenis Derek Untuk Beban Menengah.

3.Wire Crane / Tali Baja

Wire Rope atau Tali Baja adalah sebuah tali yang terbuat dari sekumpulan kawat baja yang dipilih sedemikian rupa sehingga membentuk seutas tali super kuat.dan digunakan untuk Pengoperasian *Lifting, Towing, Lashing*. Kekuatan Tali Baja atau yang Nilai *Working Load Limit* (WLL) nya tinggi banyak dipakai dalam industry yang berurusan, dengan Heavy Lifting, Misalnya Konstruksi, Perkapalan, Migas,Cargo,Tambang,Otomotif,dan lain sebagainya.

Wire rope disusun dalam tiga bagian yaitu kawat, strand, dan core, bagian paling dasar adalah kawat. Penggunaan wire rope dilakukan dari dua arah yang berlawanan yang mana dimaksudkan untuk memperkuat ikatan tali (saling memperkuat). Pada saat tali merenggang atau mengencang maka ikatan tali akan semakin kuat. Penomoran awal dari kawat sesuai dengan ukuran yang ditentukan, dibuat dari rancangan putaran atau belitan secara geometris yang seragam untuk membentuk stand yang sesuai dengan diameter yang diperlukan. Sejumlah strand yang diperlukan kemudian dibelit secara bersamaan secara simetris mengelilingi inti, kemudian membentuk sebuah tali.

Dalam penggunaannya dimana tekanan pengoperasian yang sangat tinggi diberikan atau kondisi tahanannya memanas, tenaga tambahan atau regangan minimum perlu perhatian penuh, maka dari itu dari strand atau inti wire rope sangat diperlukan. Kebanyakan tali kawat dibuat dari baja, tetapi beberapa dibuat dari phosphor atau perunggu. Variasi konstruksi lainnya adalah sejumlah kawat ditempatkan pada strand di tali

Pertimbangan pemilihan *wire rope* sebagai bahan perkuatan balok adalah bahwa *wirerope* sering digunakan sebagai Mengangkat beban atau material berat pada alat berat, sehingga *wire rope* mempunyai kuat Tarik dan fleksibilitas yang tinggi [Galuh.D.L.C. 2011]

Menurut N. Rodenko (1992), tali baja terbuat dari kawat baja dengan kekuatan ob: 130 sampai 200 kg/mm². Didalam proses pembuatannya kawat baja diberikan perlakuan panas tertentu dan digabung dengan penarikan dingin, sehingga menghasilkan sifat mekanis kawat bajayang tinggi. Crane yang bekerjapada lingkungan yang kering menggunakan tali yang terbuat dari kawat yang cerah (tak berlapis). Tali yang akan digunakan pada tempat yang lembab harus digalvanisir (berlapis-seng) untuk melindungi tali terhadap korosi.

a. Tali kawat

Tali kawat masa kini diatas kapal dipergunakan antara lain sebagai tali kepil, tali tunda, kawat pemuatan yang lazim dinamakan cargo runners, atau dalam bahasa kapal reep dari kata bahasa belanda adalah laadreep, dan untuk tali sekoci (Boat's runners).

Tali yang terkecil ukurannya diatas kapal dipakai sebagai tali penduga pada mesin, benang-benangnya pejel dan kawatnya dapat melengkung dengan tegangan putus antara 130-140 kg, 150-160 kg, 170-180 kg. Keuntungan dari tali kawat yang utama bila dibandingkan dengan tali manila ialah :

- 1) Lebih kecil sehingga lebih ringan
- 2) Lebih tahan lama dan lebih dapat dipercaya
- 3) Operasi yang tenang walaupun pada kecepatan operasi tinggi
- 4) Kendala operasi yang lebih tinggi

Sedangkan untuk kerugian dari tali kawat itu sendiri yang utama ialah:

- 1) Mudah melingkar
- 2) Regangannya kecil sehingga dapat putus jika mendapat sentakan yang mendadak, namun demikian secara umum tali kawat lebih baik dari pada tali manila atau rantai sekalipun, terutama jika dipakai sebagai alat bongkar muat.

Tali kawat hampir semuanya memiliki 6 streng, namun juga ada yang lebih. Kontruksi tali kawat terbuat dari tiga bahan yaitu kawat, streng dan hati (teras) dan bahan utamanya adalah sejumlah kawat berukuran sama yang diatur untuk menghasilkan streng yang dikehendaki. Sejumlah streng itu kemudian dipintal secara simetris mengelilingi hati yang terletak ditengahnya.

Bahan yang digunakan membuat hati ada tiga jenis yaitu henep, streng kawat, dan tali kawat. Kegunaan utama dari hati ialah agar tali kawat tidak mudah melingkar, hati dari serat henep tidak hanya berfungsi sebagai bantalan saja, tetapi juga akan menambah

elastisitas, mudah melengkung dan dapat untuk menyimpan minyak pelumas yang akan dipergunakan bagi tali kawat baja yang biasanya dipergunakan sebagai laberang tetap karena kaku.

b. Jenis Tali Baja Berdasarekan Materialnya

Menurut PT Velasco Indonesia yang di kutip dari (<https://velascoindonesia.com/jenis-tali-baja/>)

- 1) Tali Baja Galvanis (*galvanized wire rope*): Proses galvanisasi bertujuan untuk meningkatkan resistensi baja terhadap karat. Ada dua jenis *galvanized wire* yaitu:
 - 2) *Galvanized -to- finished size wire*: *Strand*nya berasal dari jenis *bright wire* berdiameter kecil yang dilapisi bahan zinc hingga mencapai ukuran yang dibutuhkan.
 - 3) *Drawn galvanized wire*: Mirip dengan *galvanized-to-finished size wire* tetapi pada proses akhir dilakukan penarikan atau dibuat lebih tegang sebelum mencapai diameter yang dibutuhkan. Proses penarikan membuat lapisan zinc pada *strand* lebih tipis.
- 4) Tali Baja Non Galvanis (*ungalvanized wire rope*): Perbedaan *galvanized* dan *ungalvanized wire rope* adalah jenis yang satu ini tidak dilapisi zinc.
- 5) *Stainless Steel Wire*: Terbuat dari dua bahan paduan yaitu Nikel (8%) dan *Chromium* (18%). Tali baja yang satu ini dikenal memiliki kekuatan anti karat / anti korosi yang tinggi.
- 6) *Bright wire*: Jenis tali baja ini terbuat dari kumpulan *uncoated (bright) high-carbon steel wire* atau *strand* yang diproses secara kimia. Proses kimia tersebut menyebabkan *strand/wire* memiliki ketahanan dan resistensi yang sesuai dengan standar industri serta kekuatan pegas yang baik.
- 7) *Zinc Aluminum Alloy Wire*: Jenis tali baja ini terbuat dari dua bahan logam lain yaitu *Zinc* dan Alumunium.

c. Jenis Tali Baja Berdasarkan Fungsinya

Menurut PT Velasco Indonesia yang di kutip dari (<https://velascoindonesia.com/jenis-tali-baja/>)

- a) Tali Baja Umum (*General Purpose Wire Rope*): Kegunaan dan pengaplikasian jenis tali baja ini sangat beragam dan aplikatif. Umumnya digunakan untuk aplikasi angkat, tarik dan ikat. Contohnya yaitu digunakan dalam proses pengangkatan *container* dan barang di pelabuhan peti kemas dan untuk menarik kendaraan pada mobil derek.
- b) Tali Baja untuk *Lift* atau *Elevator* (*Elevator Wire Rope*): Kegunaan dan pengaplikasian jenis tali baja ini dapat dilihat pada lift atau elevator di mall dan gedung-gedung bertingkat. Jenis tali baja ini berkarakteristik lentur tetapi tetap kuat.
- c) Tali Baja Performa Tinggi atau *Super* (*High Performance Wire Rope*): Jenis tali baja ini memiliki karakteristik sangat kuat (WLL tinggi) dan sangat lentur. Karakteristik ini dibuat untuk aplikasi pekerjaan-pekerjaan khusus dan ekstrem. Contohnya digunakan pada *pendant crane* dan konstruksi jembatan.

d. Jenis Tali Baja Berdasarkan Konstruksinya

- 1) *Single layer*: Contoh tali baja *single layer* yaitu *7 wire strand* yang memiliki satu core dan enam *strand* dengan ukuran sama yang mengelilinginya.
- 2) *Seale*: Memiliki dua lapisan. Setiap lapisan memiliki ukuran diameter yang sama. Jumlah *strand* pada lapisan dalam dan luar berjumlah sama tetapi ukuran diameter *strand* lapisan dalam lebih kecil dari diameter strand pada lapisan luar. *Strand-strand* pada lapisan luar diatur sedemikian sehingga berada di antara dua strand pada lapisan dalam.
- 3) *Filler Wire*: Jenis tali baja ini memiliki dua lapisan yaitu lapisan dalam dan luar yang memiliki ukuran diameter yang sama.

Jumlah *strand* pada lapisan dalam berjumlah setengah dari jumlah lapisan luar rongga rongga di antara kedua lapisan tersebut diisi dengan *strand-strand* berukuran diameter lebih kecil dari *strand* lapisan dalam dan memiliki jumlah yang sama dengan *strand* lapisan dalam.

- 4) Warrington: Jenis tali baja ini memiliki dua lapisan yaitu lapisan luar dan dalam yang mengelilingi satu *core*. Lapisan dalam memiliki diameter *strand* yang sama. Lapisan luar terdiri dari dua jenis ukuran diameter; yang besar dan yang kecil. *Strand* besar pada lapisan luar diposisikan di lembah antara dua *strand* lapisan dalam. *Strand* kecil pada lapisan luar diposisikan di atas atau sebagai mahkota dari *strand* lapisan dalam.
- 5) *Combined*: Yaitu susunan tali baja yang merupakan kombinasi dari konstruksi konstruksi di atas

e. Faktor-Faktor Penyebab Terputusnya Wire Crane

Menurut ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) B30.2, ASME B30.3, ASME, B30.4, ASME, B30.5. yang dikutip dari (http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swara_patra/article/download/72/70) *wire rope* memiliki masa pakai yang terbatas dan kemampuannya berkurang seiring seringnya penggunaan. Faktor instalasi, cara penggunaan, dan perawatan yang dilakukan akan mempengaruhi masa pakai *wire rope*. Kemampuan *Wire rope* berkurang akibat keausan, korosi, dan putusunya *wire* penyusun. Jenis Jenis Kerusakan pada *Wire Crane* ialah:

1) *Broken Wire*

Penyebab *Brokenwire* dapat antara lain beban melebihi kapasitas, beban kejut, dan getaran berlebih. Tabel 1 di bawah ini menunjukkan jumlah *brokenwire minimum* yang mengharuskan penggantian *wire rope* berdasarkan beberapa standar.

Tabel 2.1. Jumlah *Brokenwire Minimum*

Standard	Equipment	Number of broken wires in Running Ropes		Number of broken wires in Standing Ropes	
		In one Rope Lay	In one Strand	In one Strand	At End Connection
ASME/B30.2	Overhead & Gantry Cranes	12**	4	Not specified	
ASME/B30.4	Portal, Tower & Pillar Cranes	6**	3	3	2
ASME/B30.5	Crawler, Locomotive & Truck Cranes, Rotation Resistant Rope	Retirement criteria based on number of broken wires found in a length of wire rope equal to 6 times rope diameter- 2 broken wires maximum, and 30 times rope diameter- 4 broken wires maximum			
	Running Rope	6**	3	3	2
ASME/B30.6	Derricks	6**	3	3	2
ASME/B30.7	Base Mounted Drum Hoists	6**	3	3	2
ASME/B30.8	Floating Cranes & Derricks	6**	3	3	2
ASME/B30.16	Overhead Hoists	12**	4	Not specified	
ANSI/A10.4	Personnel Hoists	6**	3	2**	2
ANSI/A10.5	Material Hoists	6**	Not specified	Not specified	

Dalam tabel ini diketahui harus diganti setiap beberapa untai tali, jika melebihi standar ASME maka dikhawatirkan tali akan putus.

2) Pengurangan Diameter

Pengurangan diameter dapat disebabkan oleh abrasi, korosi, atau putusnya *core* pada *wire rope* Berdasarkan standar ASME B30.2, B30.3, B30.4, dan B30.5, terdapat batas maksimum untuk pengurangan diameter *wire rope* sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2.2. Batas Maksimum Pengurangan Diameter

Rope Diameter	Maximum Allowable Reduction From Nominal Diameter
Up to $\frac{5}{16}$ in. (8 mm)	$\frac{1}{64}$ in. (0.4 mm)
Over $\frac{5}{16}$ in. to $\frac{1}{2}$ in. (13 mm)	$\frac{1}{32}$ in. (0.8 mm)
Over $\frac{1}{2}$ in. to $\frac{3}{4}$ in. (19 mm)	$\frac{3}{64}$ in. (1.2 mm)
Over $\frac{3}{4}$ in. to $1\frac{1}{8}$ in. (29 mm)	$\frac{1}{16}$ in. (1.6 mm)
Over $1\frac{1}{8}$ in. to $1\frac{1}{2}$ in. (38 mm)	$\frac{3}{32}$ in. (2.4 mm)

Dalam tabel ini diketahui batas pengurangan diameter, contoh ukuran diameter tali diatas 5/16 *inchi*. batas pengurangannya ½ *inch*(13 mm)

3) Korosi

Korosi pada *wire rope* dapat terjadi akibat tidak cukupnya pelumasan, teknik penyimpanan yang tidak tepat, dan akibat terpapar oleh asam dan alkali. Berdasarkan *British Standard 6570*, *Wire rope* harus diganti apabila korosi telah menyebabkan kekasaran dan bitnik-bintik yang sangat parah.

f. Perawatan Wire Crane

Menurut capt. Bruce Rumangkang, 2016, TEKNIK PERAWATAN DAN PERBAIKAN KAPAL. tujuan diadakannya perawatan yaitu:

- 1) Agar alat dapat dioperasikan secara teratur
- 2) System berjalan dengan biaya yang lebih efisien
- 3) Menjamin kesinambungan perawatan karena dapat diketahui yang sudah dan akan dikerjakan.
- 4) Melaksanakan pekerjaan secara sistematis dan ekonomis
- 5) Dalam keadaan kru yang berbeda/berganti, system tetap berjalan
- 6) Sebagai umpan balik untuk perawatan akan datang
- 7) Untuk memperpanjang usia pakai peralatan
- 8) Untuk menjamin daya guna dan hasil guna
- 9) Untuk menjamin kesiapan operasi atau siap pakainya peralatan.
- 10) Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan peralatan.

Sedangkan Menurut Jusak Handoyo, 2016, MANAJEMEN PERAWATAN KAPAL. menyebutkan bahwa strategi perawatan kapal adalah merupakan faktor tunggal yang terpenting untuk dapat menyesuaikan diri dengan masyarakat modern dan memainkan peranan yang dominan dalam dunia pelayaran. Pilihan pertama

untuk menentukan suatu strategi perawatan adalah antara sistem perawatan insidentil dan sistem perawatan berencana.

- 1) Perawatan insidentil adalah suatu perawatan yang tidak mempunyai rencana apa-apa, perawatan dan perbaikan dilakukan apabila terjadi kerusakan saja, mesin atau peralatan dibiarkan bekerja secara terus-menerus sampai ada kelainan/kerusakan baru dilaksanakan perbaikan.
- 2) Perawatan berencana adalah pelaksanaan perawatan diatas kapal dapat dilakukan dengan beberapa tahapan perencanaan, yang secara keseluruhan harus dijalankan dengan benar dan sesuai dengan setiap prosedur yang sudah ditentukan.

Berikut ini penulis uraikan beberapa tujuan kegiatan perawatan menurut NSOS (2006:25), yaitu :

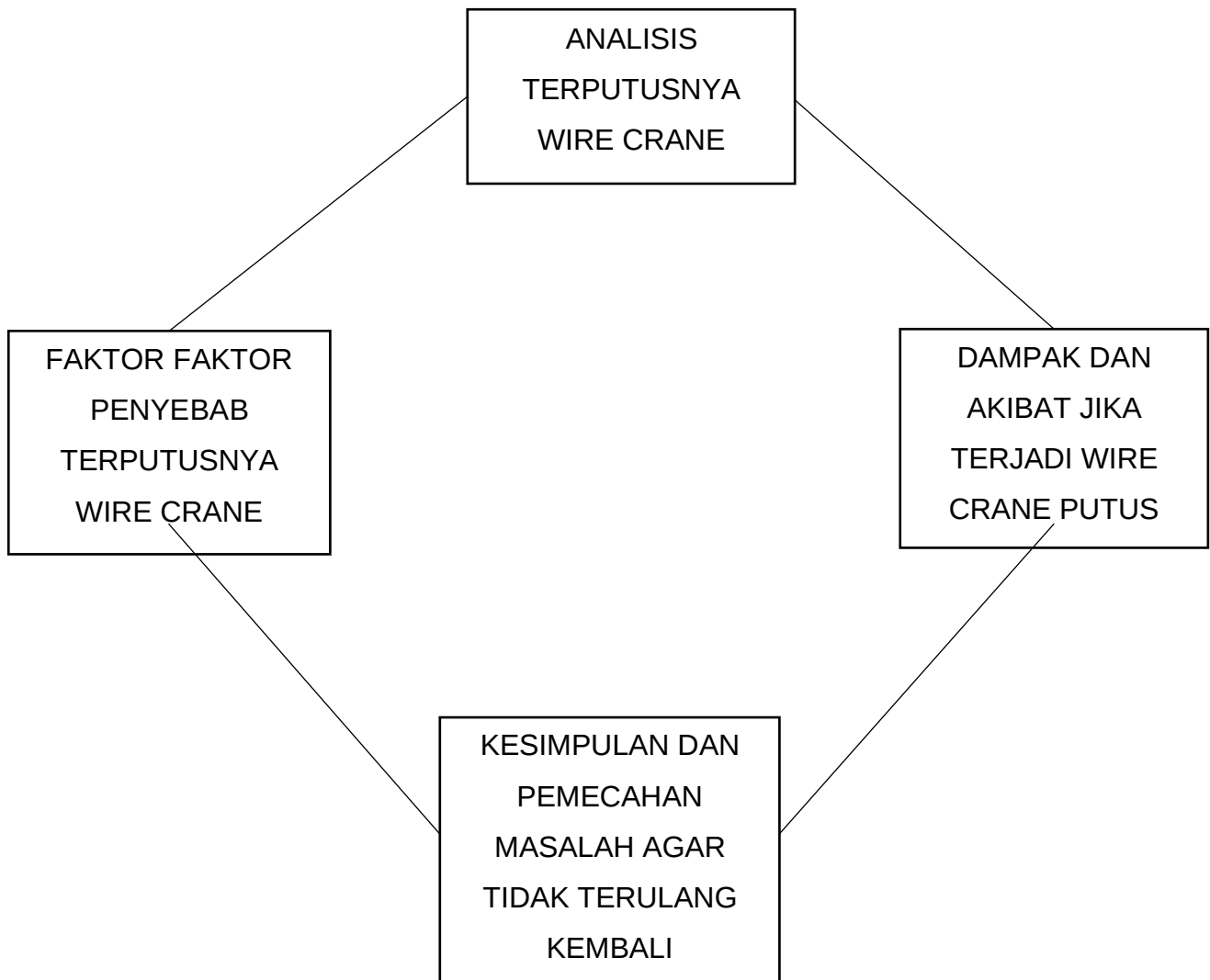
- 1) Untuk memperoleh pengoprasian yang teratur dan lancar serta meningkatnya keselamatan anak buah kapal dan perlengkapannya
- 2) Untuk membantu para perwira kapal dalam merencanakan dan menata kegiatan dengan lebih baik yang berarti meningkatkan kemampuan dan membantu mereka mencapai sasaran yang telah ditentukan oleh manajer operasi.
- 3) Memelihara peralatan dalam rangka untuk mencapai target voyage yang telah ditentukan.
- 4) Untuk meminimumkan waktu nganggur (downtime) dari kemungkinan terjadi kerusakan.
- 5) Mengadakan suatu kerjasama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan yaitu tingkat keuntungan yang diperoleh sebaik mungkin dengan total biaya serendah mungkin.
- 6) Memperhatikan jenis-jenis pekerjaan yang paling mahal yang menyangkut perawatan dapat dilaksanakan secara teliti sehingga dapat mengendalikan biaya perawatan secara efisien.

Sebagai informasi umpan balik yang akurat bagi kantor pusat dalam meningkatkan pelayanan.

Dalam Standar ASME B30.09 dan B30.10 (*The American Society of Mechanical Engineers*) yang dikutip dari (<https://pdfcoffee.com/7-wire-rope-pdf-free.html>)

- 1) Supaya tahan lama *wire rope* harus dibersihkan dan diberikan lubrikasi secara berkala.
- 2) *Wire rope* dibersihkan dengan cara disikat dengan sikat kawat untuk membersihkan dari kotoran, pasir dan kerikil yang menempel.
- 3) Setelah dibersihkan berikan lubrikasi pada *wire rope*.
- 4) Lubrikasi membantu *wire rope* menahan karat, menjaga *wire rope* tetap fleksibel, dan mengurangi gesekan yang terjadi antar *wire* dan *strand*. Lubrikasi dapat diberikandengan 3 cara: diteteskan, diaplikasikan menggunakan kuas, disemprotkan. Tempat ideal untuk memberikan lubrikasi pada *wire rope* adalah titik titik tempat *wire rope* ditekuk contohnya di *sheave* dan drum supaya lubrikasi bisa menyerap ke bagian dalam.

B. Kerangka Pikir



Gambar 2.6. Kerangka Pikir

C. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang telah duraikan di atas maka diduga faktor perawatan yang kurang optimal menyebabkan wire crane putus saat proses bongkar muat di MT JOHN CAINE.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Menurut Roosinda dkk., (2021) penelitian kualitatif berpijak pada data yang kompleks dan berbagai dasar data referensi dari berbagai sudut pandang sehingga dapat menimbulkan argumentasi dari berbagai perspektif yang memiliki kesimpulan dalam melihat fenomena yang ada di masyarakat atau di ruang tertentu. Dalam penelitian kualitatif, konsepsi, kategorisasi, dan deskripsi didasarkan pada "kejadian" yang dikumpulkan selama kegiatan lapangan. Penelitian kualitatif yang sesuai karakteristik memiliki langkah langkah tertentu dalam pelaksanaannya, yaitu sebagai berikut:

1. Diawali dengan adanya masalah;
2. Menentukan jenis informasi yang diperlukan;
3. Menentukan prosedur pengumpulan data melalui observasi
4. Analisis informasi atau data;
5. Menarik kesimpulan

Menurut Adlini dkk., (2022), Penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang berupaya memahami kenyataan melalui proses berpikir induktif. Dalam penelitian ini, peneliti menjadi terlibat dalam situasi dan konteks fenomena yang diteliti. Peneliti diharapkan selalu fokus pada fakta atau peristiwa dalam konteks yang diteliti. Dalam penelitian kualitatif, peneliti melakukan penelitian secara objektif dalam kaitannya dengan realitas subjektif yang diteliti. Dalam hal ini subjektivitas berlaku pada realitas yang diteliti, dalam artian realitas dilihat dari sudut pandang orang yang diteliti.

Tujuan utama penelitian kualitatif adalah untuk memahami (*to understand*) fenomena atau gejala sosial dengan lebih menitik beratkan pada gambaran yang lengkap tentang fenomena yang dikaji daripada memerincinya menjadi variabel-variabel yang saling terkait.

B. Defenisi Operasional Variabel

Definisi konsep variabel bertujuan untuk memberikan pengertian yang jelas tentang aspek yang diteliti dalam penelitian. Indikator konsep adalah tanda-tanda yang teramati atau terlihat yang menggambarkan bahwa konsep tersebut ada atau terjadi. Baik dalam teori maupun praktik, konsep dapat memiliki interpretasi yang berbeda tergantung pada konteksnya. Tanpa klarifikasi yang memadai, risiko kesalahan dalam menetapkan indikator, alat ukur, dan data yang akan dikumpulkan menjadi lebih tinggi.

1. Pengertian Analisis

Menurut Wikipedia, 2024. *Pengertian Analisis*. Analisis adalah mengamati aktivitas objek dengan cara mendeskripsikan komposisi objek dan menyusun kembali komponen-komponennya untuk dikaji atau dipelajari secara detail. dalam bidang matematika, logika analisis adalah proses pemecahan suatu masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil sehingga bisa lebih mudah dipahami. Dalam bidang kimia, analisis adalah penguraian suatu zat menjadi zat-zat yang lebih sederhana yang menjadi unsur-unsur pembentuknya. Dalam linguistik, analisis adalah kajian yang dilaksanakan terhadap sebuah bahasa guna meneliti struktur bahasa tersebut secara mendalam. Sedangkan pada kegiatan laboratorium, kata analisis dapat juga berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk memeriksa kandungan suatu zat dalam cuplikan.

2. Pengertian Crane

Menurut Jeck Isbester (2015) Crane adalah sebuah pesawat bantu di deck atau bisa disebut juga alat berat yang berguna untuk alat bongkar muat dan diartikan sebagai alat bantu yang dapat dipakai untuk kelancaran kegiatan membongkar barang dari kapal ke darat atau sebaliknya. Crane di kapal sangatlah penting di karenakan tidak

semua pelabuhan menyediakan crane atau dereck untuk menyelesaikan proses bongkar. Selain digunakan untuk memindahkan barang muatan dari kapal ke darat atau sebaliknya.

3. Pengertian Tali Baja/*Wire Crane*

Wire Rope atau Tali Baja adalah sebuah tali yang terbuat dari sekumpulan kawat baja yang dipilih sedemikian rupa sehingga membentuk seutas tali super kuat. dan digunakan untuk Pengoperasian *Lifting, Towing, Lashing*. Kekuatan Tali Baja atau yang Nilai *Working Load Limit* (WLL) nya tinggi banyak dipakai dalam industry yang berurusan, dengan Heavy Lifting, Misalnya Konstruksi, Perkapalan, Migas, Cargo, Tambang, Otomotif, dan lain sebagainya.

Wire rope disusun dalam tiga bagian yaitu kawat, strand, dan core, bagian paling dasar adalah kawat. Penggunaan wire rope dilakukan dari dua arah yang berlawanan yang mana dimaksudkan untuk memperkuat ikatan tali (saling memperkuat). Pada saat tali merenggang atau mengencang maka ikatan tali akan semakin kuat. Penomoran awal dari kawat sesuai dengan ukuran yang ditentukan, dibuat dari rancangan putaran atau belitan secara geometris yang seragam untuk membentuk stand yang sesuai dengan diameter yang diperlukan. Sejumlah strand yang diperlukan kemudian dibelit secara bersamaan secara simetris mengelilingi init, kemudian membentuk sebuah tali.

C. Unit Analysis

Unit analisis dalam konteks penelitian ini melibatkan para ABK, yaitu adalah individu-individu yang dipilih sebagai subjek studi untuk memahami pengalaman, pandangan, dan praktik mereka terkait dengan topik yang diteliti. Berikut adalah penjelasan mengenai unit analisis tersebut:

1. Mualim I: Sebagai kepala kerja kapal, Mualim I memiliki wawasan yang

mendalam tentang operasi kapal, pengelolaan ABK, keamanan, dan pengalaman navigasi. Analisis terhadap pandangan dan keputusan yang diambil oleh Mualim I dapat memberikan wawasan tentang dinamika kepemimpinan dan pengambilan keputusan dalam konteks maritim.

2. Bosun (*Boatswain*): Sebagai mandor di kapal, Bosun bertanggung jawab atas koordinasi pekerjaan dek, perawatan kapal, dan keselamatan. Unit analisis pada Bosun dapat memberikan pemahaman tentang tugas-tugas operasional di atas kapal, serta dinamika hubungan antara Bosun dan ABK lainnya.

Dengan menganalisis pengalaman, pandangan, dan praktik dari individu-individu ini, penelitian dapat memperoleh pemahaman yang mendalam tentang dinamika kehidupan dan pekerjaan di atas kapal serta tantangan yang dihadapi oleh para ABK.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumentasi Penelitian

1. Metode Observasi (pengamatan langsung)

Metode Observasi adalah pengamatan langsung pada suatu obyek yang diteliti. Melalui pengamatan langsung pada objek, melakukan penelitian yaitu teknik pengumpulan data dengan lebih mendekatkan pada masalah yang ada, karena dengan metode observasi penyusun bisa langsung mengadakan kegiatan di lapangan. Selain itu observasi merupakan alat pengumpulan data secara langsung dan sangat penting dalam penelitian secara deskriptif.

2. Tinjauan Kepustakaan

Penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari dan melengkapi buku-buku referensi yang terkait dengan masalah yang dibahas, dengan tujuan untuk memperoleh landasan teori yang akan digunakan dalam masalah yang akan menjadi obyek penelitian pembahasan.

3. Studi Dokumentasi, mengabadikan kegiatan yang sedang berlangsung dan juga teknik pengumpulan data yakni bersifat sebagai

bukti bahwa suatu kegiatan benar-benar terjadi. Maka studi dokumentasi dalam suatu penelitian sangat penting untuk memperkuat landasan pendapat penulis.

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini peneliti menganalisis data yang berupa katakata, kalimat yang diperoleh melalui observasi dan wawancara serta dokumen yang dapat mendukung penelitian serta tulisan yang berisikan tentang paparan uraian yang didapatkan dari studi kepustakaan dan hasil pengamatan.

Setelah seluruh data diperoleh dari hasil wawancara dan pengamatan lalu dipelajari, setelah itu mengadakan reduksi data yaitu suatu usaha untuk membuat rangkuman dan memilih hal-hal yang penting dari hasil wawancara, observasi atau pengamatan tersebut. Langkah selanjutnya dengan membuat penyajian data. Penyajian data adalah penyampaian informasi berdasarkan data yang dimiliki dan disusun secara baik sehingga mudah dalam membuat kesimpulan.