

**ANALISIS PERAWATAN BERKALA PADA SISTEM
KOMPRESOR DRY BULK DALAM RANGKA
BONGKAR MUATAN BARITE PADA KAPAL AHTS
TURACO**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

RIZQI GAGA RISANTO

NIT 08.20.033.1.06

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN
KAPAL**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
2025**

**ANALISIS PERAWATAN BERKALA PADA SISTEM
KOMPRESOR DRY BULK DALAM RANGKA
BONGKAR MUATAN BARITE PADA KAPAL AHTS
TURACO**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

RIZQI GAGA RISANTO

NIT 08.20.033.1.06

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN
KAPAL**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizqi Gaga Risanto

Nomor Induk Taruna : 08.20.033.1.06

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

“ANALISIS PERAWATAN BERKALA PADA SITEM KOMPRESOR DRY BULK DALAM RANGKA BONGKAR MUATAN BARITE PADA KAPAL AHTS TURACO”

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan dengan kutipan, merupakan ide dari saya sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 23 Desember 2024



RIZQI GAGA RISANTO

NIT.08.20.033.1.06

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : ANALISIS PERAWATAN BERKALA PADA
SISTEM KOMPRESSOR DRY BULK DALAM
RANGKA BONGKAR MUATAN BARITE
PADA KAPAL AHTS TURACO

Nama taruna : Rizqi Gaga Risanto

N I T : 08.20.033.1.06

Program Studi : Teknik Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

Surabaya, 2024

Menyetujui:

Pembimbing I



Agus Prawoto, S.Si. T., M.M.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 197808172009121001

Pembimbing II



MUH. DAHRI, S.H, M.Hum

Pembina Utama Muda (IV/C)

NIP. 196101151983111001

Mengetahui:

Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal



Dr. Antonius Edy Kristiyono, M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk.1 (III/d)

NIP. 196905312003121001

**LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PERAWATAN BERKALA PADA SISTEM KOMPRESOR DRY
BULK DALAM RANGKA BONGKAR MUATAN BARITE PADA KAPAL
AHTS TURACO**

Disusun Dan Diajukan Oleh :

RIZQI GAGA RISANTO

NIT. 08.20.033.1.06

Program Studi Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 23 Desember 2024

Menyetujui

Penguji I

Penguji II

Penguji III


Moejiono, M.T., M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 197212142002121001


Agus Prawoto, S.SiT., M.M.
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 197808172009121001


MUH. Dahri, S.H., S.Hum
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196101151983111001

Mengetahui

Ketua Program Studi D-IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal
Politeknik Pelayaran Surabaya


Dr. Antonius Edy Kristivono, M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 196905312003121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT serta Rasulullah Muhammad SAW yang dimana atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang tidak terkira sehingga dengan ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini dimana merupakan suatu kewajiban bagi setiap Taruna Politeknik Pelayaran Surabaya untuk menyusun skripsi yang telah ditentukan. Adapun judul skripsi yang penulis pilih adalah: **“ANALISIS PERAWATAN BERKALA PADA SISTEM KOMPRESOR DRY BULK DALAM RANGKA BONGKAR MUATAN BARITE PADA KAPAL AHTS TURACO”**

Dalam penyusunan makalah ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan baik di tinjau dari segi penulisan, penyajian materi serta pemakaian bahasa. Mengingat keterbatasan kemampuan dalam penulisan ini, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan KIT ini.

Dalam penyusunan KIT ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian KIT ini. Oleh karena itu penulis sampaikan rasa hormat dan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Bapak Moejiono, MT., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Yth. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknik Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Yth. Bapak Agus Prawoto, S.Si. T., M.M. selaku dosen pembimbing I materi.
4. Yth. Bapak Agus Muh. Dahri, S.H, M.Hum. selaku dosen pembimbing II penulisan KIT
5. Yth. Pada seluruh Dosen dan staff pengajar di Politeknik Pelayaran Surabaya.
6. Kedua orang tua saya Bapak Rajim dan Ibu Warmui yang telah memberi doa restu sehingga saya dapat menyelesaikan KIT ini.
7. Keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat serta motivasi untuk kebaikan dan keberhasilan penulis.
8. Seluruh teman-teman Angkatan XI yang telah memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan KIT ini.

9. PT. Baruna Raya Logistics , Nahkoda, KKM, Masinis, Mualim dan Kru kapal AHTS. Turaco yang sangat membantu dan memberikan kesempatan serta pengetahuan kepada peneliti pada saat melaksanakan praktek laut.

10. Serta semua pihak yang terkait sehingga saya dapat menyelesaikan KIT ini.

Akhirnya, tersirat harapan semoga kedepannya, isi yang terkandung dalam KIT ini dapat memberikan pengetahuan baru yang bermanfaat bagi banyak pihak, terutama bagi pembaca.

Surabaya,07 Februari 2025

Rizqi Gaga Risanto
NIT.08.20.033.1.06

ABSTRAK

RIZQI GAGA RISANTO ,2024. Analisis Perawatan Berkala Pada Sistem Kompresor Dry Bulk Dalam Rangka Bongkar Muatan Barite Pada Kapal AHTS Turaco. Bapak Agus Prawoto, S.Si. T., M.M. dan Bapak MUH. DAHRI, S.H, M.Hum. sebagai dosen pembimbing dari penulis dalam penelitian.

Dry bulk compressor atau sistem kompresor curah muatan barite adalah suatu unit perlengkapan terpadu yang berfungsi untuk memindahkan muatan curah berbentuk bubuk atau serbuk seperti semen, barite, bentonite, dll, dalam bentuk curah dengan menggunakan tekanan udara sebagai media pendorong. Data yang di peroleh adalah data primer yang di peroleh langsung di tempat penelitian dan data sekunder yaitu diperoleh dari dokumen – dokumen yang berhubungan dengan penelitian ini. Penelitian dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut (PRALA) selama 12 bulan 30 hari di atas kapal AHTS Turaco. Data primer diperoleh dari observasi dan wawancara, data sekunder diperoleh dari dokumentasi dan studi Pustaka.

Perawatan pada *dry bulk compressor* memiliki peran penting sehingga kinerja pada *air compressor dry bulk* akan berjalan baik tanpa adanya trouble. Manfaat yang di dapat setelah melakukan perbaikan pada barite sistem ini adalah kita dapat melakukan proses bongkar muat dengan lancar tanpa ada kendala yang menghambat proses bongkar muat itu sendiri dan juga kita dapat memaksimalkan waktu yang di perlukan untuk proses bongkar muat tersebut.

Kata Kunci : Perawatan, *Dry Bulk Compressor*, Kinerja

ABSTRAC

RIZQI GAGA RISANTO, 2024. Analysis of Periodic Maintenance on the Dry Bulk Compressor System for Unloading Barite on the AHTS Turaco Ship. Mr. Agus Prawoto, S.Si. T., M.M. and Mr. MUH. DAHRI, S.H, M.Hum. as the author's supervisor in research.

A dry bulk compressor or barite cargo bulk compressor system is an integrated equipment unit which functions to move powdered bulk cargo such as cement, barite, bentonite, etc., in bulk form using air pressure as a driving medium. The data obtained is data primary data obtained directly at the research site and secondary data obtained from documents related to this research. The research was carried out when the author carried out sea practice (PRALA) for 12 months and 30 days on the AHTS Turaco ship. Primary data was obtained from observation and interviews, secondary data was obtained from documentation and literature study.

Maintenance of the dry bulk compressor has an important role so that the performance of the dry bulk air compressor will run well without any problems. The benefit that can be obtained after making improvements to this barite system is that we can carry out the loading and unloading process smoothly without any obstacles that hinder the loading and unloading process itself and we can also maximize the time needed for the loading and unloading process.

Keywords: *Maintenance, Dry Bulk Compressor, Performance*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL KARYA ILMIAH TERAPAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRAC	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7

A. Review Penelitian Sebelumnya.....	7
B. Landasan Teori.....	8
C. Kerangka Berpikir	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian.....	25
B. Waktu Dan Tempat Penelitian	26
C. Sumber Data Dan Teknik Pengumpulan Data	27
D. Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Gambaran Umum Lokasi/Subyek Penelitian	36
B. Hasil Penelitian	40
C. Pembahasan.....	54
BAB V PENUTUP.....	76
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Barite Bentonite.....	2
Gambar 2. 1 Instalasi Tangki Dry Bulk (Semen, Barite, Bentonite)	9
Gambar 2. 2 Sistem Instalasi <i>Transfer</i> Barite	12
Gambar 2. 3 Compressor Dry Bulk / Kompresor Curah Barite	13
Gambar 2. 4 Proses Bekerjanya Air Dryer.....	14
Gambar 2. 5 Pneumatic Butterfly Valve (8 Baut).....	15
Gambar 2. 6 Komponen Didalam Tangki <i>Dry Bulk</i> (Barite).....	16
Gambar 2. 7 <i>Slide Canvas</i> Didalam Tangki <i>Dry Bulk</i> (Barite).....	17
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir.	24
Gambar 4. 1 AHTS Turaco	36
Gambar 4. 2 Crew list AHTS Turaco.....	39
Gambar 4. 3 Compressor dry bulk model TASK-2575FW-E.....	44
Gambar 4. 4 Mesin air dryer	45
Gambar 4. 5 Pembersihan tangki dari material barite yang membatu	46
Gambar 4. 6 Pemeriksaan dan perawatan nozzle dalam tangki barite	46
Gambar 4. 7 <i>Elbow</i> pipa <i>purger air dryer</i> yang mengalami kebuntuan	47
Gambar 4. 8 Pipa discharge line yang mengalami penyempitan	47
Gambar 4. 9 Pemeriksaan dan perawatan compressor dry bulk	48
Gambar 4. 10 pembersihan dan perawatan pipa udara dan nozzle	48
Gambar 4. 11 Barite Tank Description	57
Gambar 4. 12 <i>Flow Diagram Dry Bulk System</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2. 2 Component and function compressor dry bulk	14
Tabel 4. 1 Ships Partcular AHTS Turaco	37
Tabel 4. 2 Spesifikasi Mesin Induk	41
Tabel 4. 3 Wawancara dengan KKM, Masinis 2, dan Masinis 3	49
Tabel 4. 4 Data Hasil Studi Pustaka Oleh Bayu Setiawan	51
Tabel 4. 5 Data Hasil Studi Pustaka Oleh Rizky Oktavianus Mamangkey	51
Tabel 4. 6 Data Bongkar Muat Log Book AHTS Turaco	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instalasi Bulk Transfer Tank	80
Lampiran 2 Ukuran dan dimensi tangki barite.....	81
Lampiran 3 <i>Bulk Transfer System Monitor</i>	82
Lampiran 4 Dry Bulk Air Compressor	83
Lampiran 5 Instalasi <i>Bulk Air Compressor</i>	84
Lampiran 6 <i>Drier System Monitor</i>	85
Lampiran 7 Ukuran dan Dimensi <i>Air Dryer</i>	86
Lampiran 8 Instalasi <i>Air Dryer</i>	87

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) adalah satu moda transportasi laut dan merupakan sarana yang sangat diperlukan pada pelayanan pembawa muatan (*running cargo*) yang berupa kontainer, basket, tubing, dll ke rig atau *platform* untuk melayani pengeboran minyak lepas pantai/ *offshore*. Adapun muatan yang dibawa berbentuk cairan/ *fluida* seperti air tawar/ *fresh water*, air sulingan/ *drill water*, *oilbase mud* (OBM), dan bahan bakar guna kebutuhan rig dan *platform*. Selain itu, kapal ini juga memuat *dry bulk*/ curah kering yang berbentuk bubuk atau serbuk seperti semen, barite, bentonite. Proses muat jenis curah/ *dry bulk* ini tidak menggunakan *bulk compressor*, melainkan hanya membuka *valve*/ kran pengisian dan ventilasi ke tangki-tangki muatan diatas kapal. Dalam proses ini muatan harus diatur penempatannya dari jenis muatan itu sendiri supaya tidak terjadi kontaminasi/ tercampur satu muatan dengan muatan yang lainnya.

Berdasarkan pengalaman penulis pada saat melakukan praktek berlayar di kapal AHTS Turaco penulis mengalami masalah dalam bongkar muatan, waktu estimasi pembongkaran *cargo* barite dalam hal ini melampaui waktu standar bongkar. Waktu standar untuk bongkar muat *cargo* barite dalam 1000 *Cubic Feet/ Hours*, akan tetapi proses bongkar muat barite di kapal AHTS TURACO memerlukan waktu tiga jam lebih dua puluh menit untuk 1000 *Cubic Feet*. Barite adalah mineral yang terdiri dari barium sulfat, yang

umumnya berwarna merah kecoklat-coklatan. Di pengeboran lepas pantai/*offshore*, barite berfungsi sebagai pelicin atau pelumas saat melakukan pengeboran didalam *tubing*, karena sifat barite bisa tetap kental pada saat tercampur air laut. Mata bor membutuhkan pelicin/ pelumas agar tidak terjadi gesekan-gesekan yang menyebabkan api.



Gambar 1. 1 *Barite Bentonite*
Sumber : www.slideshare.net

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purbaya (2019O) dengan judul Optimalisasi Kinerja System Bulk Compressor Pada Saat Bongkar Muatan Barite Ke Jack Up Rig Deep Drilling 8 Di Kapal AHTS MV.Trine K. Menyatakan bahwa perawatan yang teratur serta berkala pada sistem bulk compressor dan systemnya dapat menunjang salah satu sistem kerja yang sedang berlangsung secara terus menerus di pengeboran minyak lepas pantai atau Offshore Drilling bersinergi dengan kinerja yang optimal. Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu membahas berkaitan dengan mesin *bulk compressor* untuk bongkar muatan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zulkipli (2024) dengan judul Pentingnya Perawatan Suction Dan Delivery Valve Pada Main Air Compressor Untuk Kelancaran Operational Di Kapal MV Woohyun Hope.

Main air compressor mempunyai peran yang sangat penting di atas kapal. Kompresor udara adalah salah satu mesin bantu penting untuk berbagai keperluan dan aktivitas di kapal, seperti untuk menghidupkan mesin induk kapal, membantu pekerjaan yang menggunakan tekanan udara, membangkitkan/menghasilkan udara bertekanan dengan cara menghisap dan memampatkan udara tersebut kemudian disimpan dalam tangki udara penampung untuk disuplai kepada pemakai (sistem pneumatik) dan sebagainya. Menyatakan bahwa supaya perawatan rutin komponen kritis pada kompresor udara utama, yaitu katup hisap dan katup buang, sehingga memastikan kelancaran operasional kapal *MV Woohyun Hope* dengan cara menjaga kinerja optimal kompresor udara. Pada penelitian sebelumnya berhubungan dengan penelitian ini yang membahas pentingnya perawatan mesin compressor pada kapal.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prabowo (2019) dengan judul OptimalisasiI Penggunaan Cargo Compressor Pada Saat Proses Bongkar Muat Di Kapal LPG/C MT. Gas Arjuna. Menyatakan bahwa penelitian ini menemukan beberapa faktor yang mengakibatkan tidak optimalnya penggunaan cargo compressor karena kerusakan yang terjadi pada komponen cargo compressor sehingga tidak bisa digunakan pada proses blowing. Kurangnya pengetahuan tentang penggunaan cargo compressor yang diakibatkan dari tidak dilakukannya familiarisasi dengan baik. Dari penelitian sebelumnya mempunyai keterikatan yaitu peneliti menyimpulkan upaya-upaya yang dapat dilakukan antara lain yaitu dengan lebih meningkatkan kegiatan *maintenance* yang baik dan sesuai dengan prosedur agar kerusakan

dapat di minimalisir.

Dengan ini dapat disimpulkan perlu adanya perawatan yang intensif yang mengacu pada pedoman perawatan yang telah ditetapkan yaitu *plan maintenance system* (PMS) yang dilakukan secara berkala serta diadakan inspeksi secara berkala guna mengetahui sedini mungkin bila ada penyimpangan serta kerusakan–kerusakan yang akan menimbulkan masalah didalam proses bongkar muat *cargo* dalam hal ini muatan curah.

Dengan adanya keterlambatan dalam proses bongkar muatan tersebut maka akan menimbulkan *claim* dari pihak rig maupun dari pihak *pencharter* kapal yang akan berakibat kerugian materil untuk perusahaan kapal itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pemeliharaan terhadap alat–alat serta sistem dan tangki–tangki guna mendukung kelancaran bongkar muatan barite dalam hal ini *bulk cargo*.

Dalam menyusun KIT ini penulis memilih judul yang ada kaitan dengan kendala yang terjadi tersebut yaitu: **“ANALISIS PERAWATAN BERKALA PADA SISTEM KOMPRESOR DRY BULK DALAM RANGKA BONGKAR MUATAN BARITE PADA KAPAL AHTS TURACO”**

B. Rumusan Masalah

Dalam melakukan bongkar muat barite khususnya pada saat melakukan *transfer* barite dibutuhkan ketelitian dalam menganalisa faktor–faktor apa saja yang bisa saja terjadi ketika *transfer* berlangsung dan mengakibatkan masalah–masalah tersebut diatas, maka masalah – masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apa saja yang menyebabkan aliran *air compressor dry bulk* terjadi *stuck* sehingga pada *discharge line* tidak keluar secara lancar?
2. Mengapa mesin *air dryer* pada *compressor dry bulk* kurang berfungsi dengan baik?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari judul yang telah dipilih maka diatas kapal AHTS. Turaco diketahui begitu luasnya dan saling berhubungan pembahasan penelitian yang dijabarkan, untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas sehingga penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penulis membatasi ruang lingkup materi hanya berfokus pada aliran di pipa *discharge line* dari *air compressor dry bulk* tidak keluar secara lancar.
2. Penulis membatasi ruang lingkup materi hanya berfokus pada mesin *air dryer* pada kompresor *dry bulk* kurang berfungsi dengan baik.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam naskah penulisan KIT ini antara lain :

1. Untuk mengetahui dan menganalisa penyebab aliran *air compressor dry bulk* tidak lancar.
2. Untuk mengetahui mengapa mesin *air dryer* pada *compressor dry bulk* tidak berfungsi dengan baik.

E. Manfaat Penelitian

Secara tidak langsung jika penelitian tidak dilakukan terhadap perawatan berkala pada sistem kompresor barite dapat menyebabkan masalah-masalah yang fatal berhubungan dengan bongkar muatan Barite sehingga proses

operasional kapal dapat terganggu.

Oleh karena itu dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Manfaat dari KIT ini adalah :

1. Secara Praktis

Suatu aturan/ prosedur dalam pengoperasian bongkar muat barite.

2. Secara Teoritis

Sebagai literatur dan pedoman dalam perawatan sistem kompresor barite.

3. Bagi Penulis

Masalah yang bisa terjadi pada sistem kompresor Barite merupakan kesempatan penelitian bagi penulis sehingga dapat menerapkan dan menguji teori yang sudah di dapat dan menambah wawasan pengetahuan bagi penulis. Serta dapat digunakan untuk penulis sebagai panduan perawatan sistem kompresor Barite agar dalam proses bongkar muat Barite dapat bekerja dengan optimal.

4. Bagi Pembaca

Menambah ilmu untuk pembaca serta sebagai pengetahuan dan dapat membantu sebagai acuan untuk dapat melakukan perawatan permesinan yang berhubungan dengan masalah sistem kompresor Barite.

5. Bagi Lembaga Pendidikan

Sebagai sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang membutuhkan khususnya dalam permasalahan perawatan sistem kompresor Barite.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian sebelumnya banyak yang membahas tentang perawatan berkala pada sistem kompresor dalam rangka bongkar muatan barite. Berikut penjelasannya:

Tabel 2. 1 *Review Penelitian Sebelumnya*

No	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Hadiid Artha Purbaya	Optimalisasi Kinerja System Bulk Compressor Pada Saat Bongkar Muatan Barite Ke Jack Up Rig Deep Drilling 8 Di Kapal AHTS MV.Trine K	2019	Menganalisa masalah, menemukan penyebab dan menentukan upaya untuk mengoptimalkan fungsi kinerja bulk compressor dan sistemnya di kapal AHTS MV. Trine K pada saat bongkar muatan barite dalam bentuk curah. Metode yang digunakan adalah kajian kepustakaan dengan pendekatan secara eksploratif deskriptif.	Menganalisa masalah Untuk mengetahui dan menganalisa penyebab aliran barite tidak lancar.
2	Zulkipli	Pentingnya Perawatan Suction Dan Delivery Valve Pada Main Air Compressor Untuk Kelancaran Operational Di Kapal MV Woohyun Hope.	2024	Tujuan dalam peneltian ini adalah untuk mengetahui apa penyebab terjadinya kerak karbon di main air compressor dan mendapatkan kinerja main air compressor yang maksimal, sehingga untuk operational kapal dapat berjalan lancar sesuai yang diinginkan.	Dalam penelitian ini bertujuan menganalisa untuk mengetahui mengapa mesin <i>air dryer</i> tidak berfungsi dengan baik.

3	Yudistira Prabowo	Optimalisasi Penggunaan Cargo Compressor Pada Saat Proses Bongkar Muat Di Kapal LPG/C MT. Gas Arjuna	2019	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan tidak optimalnya penggunaan cargo compressor dan untuk mengetahui upaya apa yang dilakukan untuk menambah optimalnya penggunaan cargo compressor	Penelitian ini bertujuan agar tidak terjadi keterlambatan dalam proses bongkar muatan barite dalam hal ini <i>bulk cargo</i> adanya indikasi penyumbatan pada sistem pipa <i>discharge/</i> bongkar didalam tangki barite maupun diluar tangki barite yang berhubungan dengan <i>dischargeline</i> serta pipa udara dan <i>slide canvas</i> didalam tangki.
---	-------------------	--	------	---	---

B. Landasan Teori

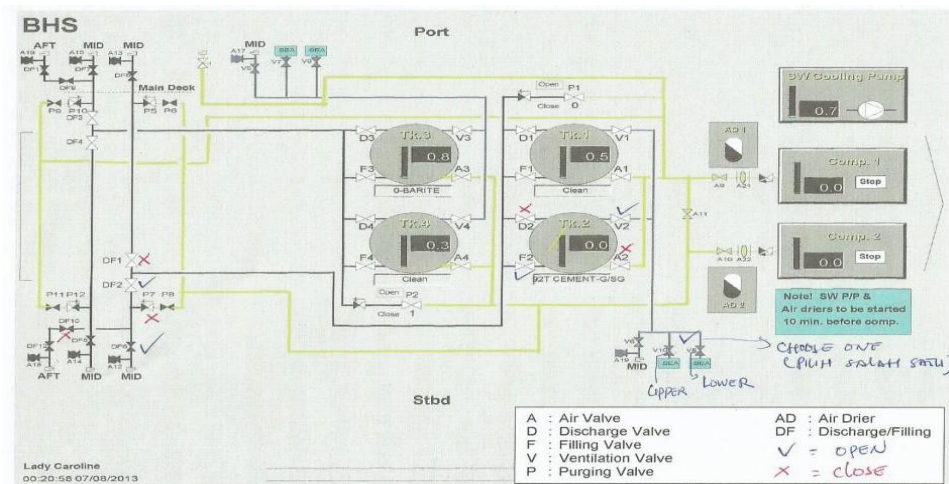
1. Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:43), analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

Menurut Prastowo (2019:16) menyatakan bahwa “ Menganalisis merupakan proses memecah-mecah materi jadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antar setiap bagian dan struktur keseluruhannya”. Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka diketahui bahwa analisis adalah suatu kegiatan untuk menguraikan suatu pokok menjadi beberapa bagian dan melihat hubungannya agar diperoleh pemahaman yang tepat terhadap obyek yang sedang diteliti.

2. Dry bulk compressor

Dry bulk compressor atau sistem kompresor curah muatan barite adalah suatu unit perlengkapan terpadu yang berfungsi untuk memindahkan muatan curah berbentuk bubuk atau serbuk seperti semen, barite, bentonite, dll, dalam bentuk curah dengan menggunakan tekanan udara sebagai media pendorong. Dalam Sub Bab ini akan dijelaskan bagaimana prinsip kerja dari sistem kompresor curah muatan barite tersebut.



Gambar 2. 1 Instalasi Tangki Dry Bulk (Semen, Barite, Bentonite)

Sumber: Hadiid, A. P. (2016) Optimalisasi Kinerja System Bulk Compressor Pada Saat Bongkar Muatan Barite Ke Jack Up Rig Deep Drilling 8 Di Kapal AHTS MV.Trine K.

Pada umumnya cara pengoperasian *bulk compressor* pada setiap kapal berbeda-beda tergantung sesuai spesifikasi yang ada, untuk lebih memudahkan pengidentifikasian masalah, cara kerja dan tangki barite di atas kapal sebagai berikut:

- Sebelum *bulk air compressor* dijalankan pastikan bahwa *purging air valve* dan *discharge valve* di *deck* yang menggunakan sambungan

camlock hose ke rig dalam keadaan terbuka dan adakan komunikasi ke rig.

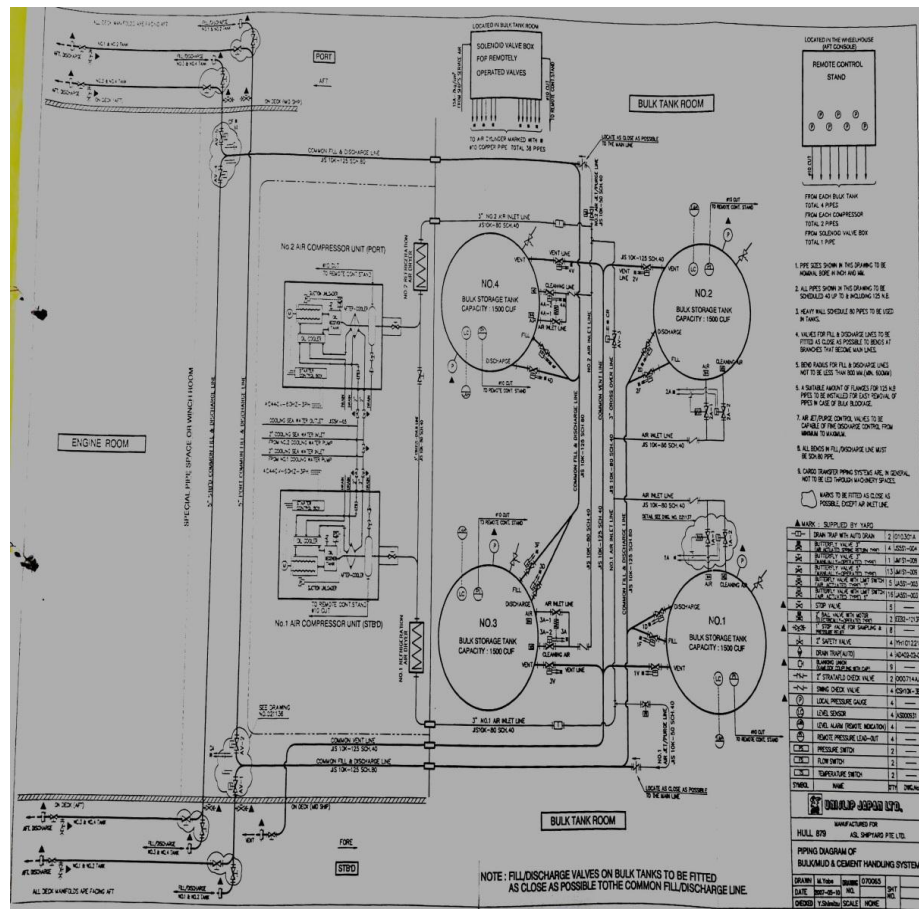
- b. Perhatikan *air blow* dan tangki barite di rig, dan apakah orang yang berada di rig sudah membuka *inlet valve* dan *air blow* di rig. Tekanan udara konstan ± 20 PSI.
- c. Setelah semua saluran pipa *discharge* dan kapal di blow tadi berarti siap untuk melakukan mentransfer bulk ke atas rig.
- d. Tutup *purger air valve* dan buka *inlet valve* ke tangki barite dan udara masuk melalui slide untuk menggemburkan barite.
- e. Setelah tekanan dalam pressure tangki barite mencapai 45-PSI buka *purger air* 75% dan buka *discharge valve* (semua sistem pengontrolan ada di bridge dan hanya dioperasikan oleh *second engineer* atau *chief engineer*).
- f. Setelah *discharge valve* terbuka 100% maka barite akan keluar, dan tetap menjaga kestabilan tekanan antara *purger air* 45 psi dan *discharge* barite 43 psi.
- g. Setelah aliran barite dihentikan atau *discharge valve* ditutup maka didalam pipa-pipa barite masih banyak barite yang tersisa dan cara untuk mengeluarkan yaitu buka *purger air* 100% dan pastikan *discharge valve/inlet valve* dalam keadaan tertutup.
- h. Setelah proses *flushing* / pembersihan saluran selama 5 sampai dengan 10 menit maka *air compressor* di stop, menyusul *purger air* di stop.
- i. Laporkan ke rig bahwa pentransferan barite selesai, tutup semua *valve* di rig.

- j. *Engineer* tetap kontrol tekanan yang masih ada di saluran, dan order ke crew jaga barite di deck untuk *blow/buka blow valve* di *deck*. Setelah di *bridge control* tekanan pada penunjuk tekanan sudah nol maka *connection hose* boleh di buka dengan aman.
- k. Pada nomor 10 tersebut di atas yang banyak terjadi kecelakaan dan crew karena kurangnya pengetahuan dan prosedur melepaskan *hose* setelah *transfer* barite juga sering terjadi, *engineer* kurang kontrol bahwa tekanan dalam line sesungguhnya masih ada di dalam sistem.

3. Sistem Instalasi *Transfer/* Bongkar Muatan Barite

Dalam *melakukan* proses bongkar muatan barite, terdapat beberapa instalasi yang harus dipahami dan harus dimengerti. Disini akan dijelaskan bagaimana sistem instalasi *discharge/* bongkar muatan barite. Sistem kerja bongkar muatan barite mulai dari udara di hisap melalui *compressor* dan ditekan lewat *dryer* untuk dikeringkan supaya kadar air atau kelembaban yang terkandung didalam udara tidak melebihi 0.7% udara yang sudah dikeringkan lewat *dryer* masuk lewat *nozzle* yang ada didalam tangki barite dan posisi *nozzle* yang berlawanan arah agar barite berputar-putar dalam tangki terus sampai tekanan 5.6 Bar.

Sebelum membuka *discharge valve*, maka *valve purge* harus dibuka sampai 100% setelah terbuka lalu *discharge valve* dibuka penuh dan setelah terbukanya *discharge valve* maka *purge valve* ditutup hingga 40% sambil menyeimbangkan dan melihat kondisi *hose air vent* udara yang ada di rig jika terlalu berlebih goyangannya maka kita bisa mengurangi udara yang masuk ke *purge valve line*.



Gambar 2. 2 Sistem Instalasi *Transfer Barite*
 Sumber: Hadiid, A. P. (2016) Optimalisasi Kinerja System Bulk Compressor Pada Saat Bongkar Muatan Barite Ke Jack Up Rig Deep Drilling 8 Di Kapal AHTS MV.Trine K.

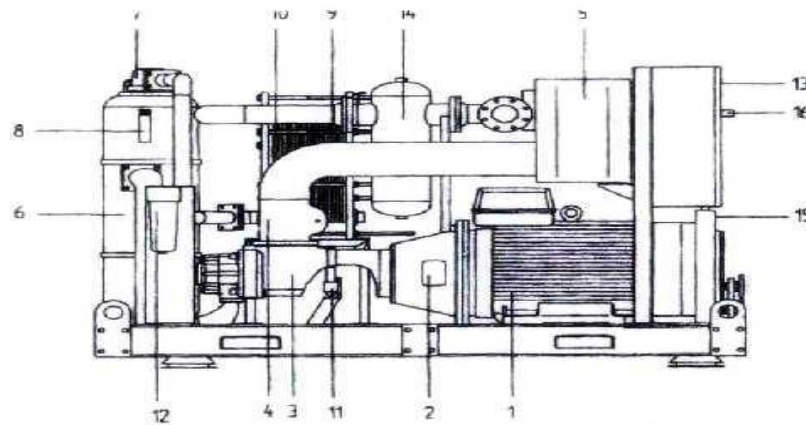
Bila tekanan didalam tangki menurun drastis sampai 0.2 Bar, maka udara/ angin sudah habis. Maka tutup discharge valve dan buka purge valve 100% kurang lebih 5–10 menit untuk menekan sisa-sisa muatan barite yang ada di *pipe line* setelah itu selesai proses *transfer* barite ke rig. Komunikasi antar kapal dan rig harus dilakukan dengan baik dan *detail*, karena dalam proses melakukan *discharge/* bongkar muatan barite tanpa komunikasi yang baik dalam hal ini bisa terjadi *miss communication/* kesalahpahaman yang menyebabkan kendala ketika *discharge/* bongkar muatan tersebut dan yang fatal bisa mengakibatkan kecelakaan pada *crew*

yang bertugas/ berdinas jaga di *maindeck* yang utamanya ketika *disconnect hose*/ melepas koneksi selang dan pipa bongkar muatan antara kapal dan rig. Setelah proses berakhirnya kegiatan proses *transfer* muatan barite, buat kertas “*Delievery paper*” yang menginformasikan serah terima bukti kepada pihak kapal ke rig yang ditandatangani oleh pihak kapal (*chief engineer*) dan pihak rig.

4. Komponen Sistem Transfer Barite dan Fungsinya

a. *Compressor Dry Bulk* atau Kompresor Curah Barite

Menurut Sularso dan Tahara (2000:167) bahwa kompresor adalah mesin untuk memampatkan udara atau gas. Kompresor udara biasanya menghisap udara dari atmosfer. Udara yang dihasilkan ini untuk melakukan proses bongkar muatan barite dengan cara mendorong atau menekan barite keluar.



Gambar 2. 3 *Compressor Dry Bulk* / Kompresor Curah Barite
 Sumber: Hadiid, A. P. (2016) Optimalisasi Kinerja System Bulk
 Compressor Pada Saat Bongkar Muatan Barite Ke Jack Up Rig
 Deep Drilling 8 Di Kapal AHTS MV.Trine K.

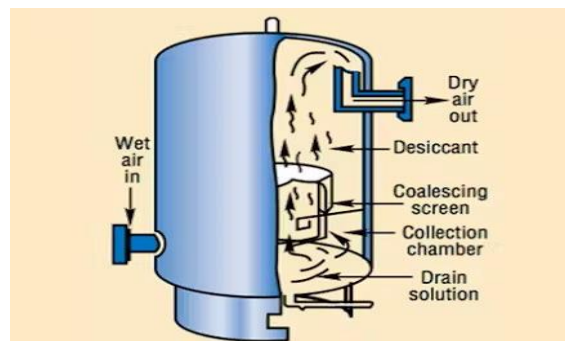
Tabel 2. 2 *Component and function compressor dry bulk*

No	Component	Function
1	Electric motor	Drives screw unit
2	Coupling	Power transmission
3	Screw unit	Produces pressurized air
4	Intake valve	Controls air output
5	Intake filter	Filters intake air
6	Receiver	Separates oil from air
7	Discharge valve	Maintains min receiver pressure
8	Pressure relief valve	Protects receiver against overpressure
9	Oil cooler	Cools down oil
10	Thermostat valve	Cools down pressurized air
11	Oil filter/ thermostat	Cleans oil and maintains min temperature of oil
12	Instrument panel	Compressor controls and adjustments
13	Water separator	Removes condensed water from pressurized air
14	Control valves	Control compressor's air output
15	Load switch	Supplies current

Sumber: Hadiid, A. P. (2016) Optimalisasi Kinerja System Bulk Compressor Pada Saat Bongkar Muatan Barite Ke Jack Up Rig Deep Drilling 8 Di Kapal AHTS MV.Trine K.

b. Mesin Air Dryer

Mesin air *dryer* adalah suatu alat yang berfungsi untuk memisahkan antara air dengan udara bertekanan yang dihasilkan oleh *compressor*.



Gambar 2. 4 Proses Bekerjanya Air Dryer
Sumber: www.powermotiontech.com

Dengan adanya *dryer* udara yang dihasilkan oleh *compressor* dapat dikeringkan sehingga udara yang masuk ke tangki barite bersifat kering. Optimalnya *dryer* merupakan faktor pendukung untuk mengatasinya terjadinya kelembaban di tangki barite.

c. *Butterfly Valve*

Sebuah *butterfly valve* adalah katup yang dapat digunakan untuk mengisolasi atau mengatur aliran. Mekanisme penutupan mengambil bentuk cakram. *Butterfly valve* umumnya disukai karena lebih rendah dalam biaya dan dari desain *valve* lainnya serta menjadi lebih ringan dalam berat. *Disk* diposisikan di tengah pipa, melewati *disk* (batang terhubung ke sebuah aktuator pada bagian luar katup). Memutar aktuator ternyata *disk ball* paralel atau tegak lurus terhadap aliran. Tidak seperti katup bola, *disk* selalu hadir dalam aliran, karena itu tekanan penurunan selalu diinduksi dalam aliran, terlepas dari



Gambar 2. 5 *Pneumatic Butterfly Valve* (8 Baut)

Sumber : <https://arita.co.id>

Butterfly valve adalah dari keluarga katup disebut katup seperempat putaran. *Butterfly valve* adalah logam *disk* yang dipasang pada tongkat. Ketika katup tertutup, *disk* dihidupkan sehingga benar-benar memblokir dari lorong. Bila katup terbuka penuh, *disk* diputar seperempat gilirannya sehingga memungkinkan bagian yang hampir tak terbatas dari fluida. Katup juga dapat dibuka secara bertahap ke

throttle aliran.

d. *Nozzle*

Nozzle dalam *tangki* barite ada dua, yaitu *nozzle inlet* dan *nozzle* pembersih. *Nozzle inlet* berfungsi untuk mengisi udara dalam tangki hingga tekanan yang diinginkan/ tekanan kerja, dan berfungsi untuk membantu mendorong material barite yang berada di dalam tangki.



Gambar 2. 6 Komponen Didalam Tangki *Dry Bulk* (Barite)
Sumber: Hadiid, A. P. (2016) Optimalisasi Kinerja System Bulk Compressor Pada Saat Bongkar Muatan Barite Ke Jack Up Rig Deep Drilling 8 Di Kapal AHTS MV.Trine K.

Nozzle pembersih berfungsi untuk mengumpulkan material barite yang tersisa di dalam tangki. Material yang berkumpul tersebut didorong kembali oleh *nozzle* masuk yang memberikan tekanan pada jalur pipa pembongkaran.

e. *Slide Canvas*

Slide canvas adalah suatu alat yang digunakan untuk memisahkan udara dengan air. *Slide canvas* terletak didasar tangki untuk mengantisipasi terjadinya kelembaban. Maka *slide canvas* harus dirawat dengan baik sesuai PMS (*plan maintenance system*) agar tidak terjadi kelembaban di dalam tangki barite yang mengakibatkan terganggunya proses *transfer barite*. Dari pengalaman penulis

tersebut terdapat hal-hal yang dapat mengakibatkan masalah dalam sistem kerja, mulai dari mesin/ penggerak, *compressor* sampai ke tangki barite curah di kapal *supply*. Dengan terpeliharanya tangki barite curah, dapat memperlancar kegiatan bongkar muatan barite ke rig, yang sudah tentu akan menjadi penentu jadi atau tidaknya suatu kapal *supply* di *charter*/ disewa oleh pihak *pencharter*/ penyewa untuk bongkar muatan barite curah ke rig. Yang secara langsung telah membantu atas kelancaran pengoperasian kapal *supply* dan untuk mendapatkan hasil yang maksimal sehingga perusahaan dapat meningkatkan produktifitas dan memperoleh keuntungan atas pengoperasian kapal *supply* tersebut.



Gambar 2. 7 Slide Canvas Didalam Tangki Dry Bulk (Barite)
Sumber : repository.pip-semarang.ac.id

Perawatan *atau* pemeliharaan tangki barite curah dan peralatannya merupakan hal yang sangat penting untuk menunjang operasional kapal *supply*. Maka seorang Perwira mesin sebagai operator bongkar muatan barite harus profesional dalam *manage* kapal. Perwira mesin adalah bagian dari organisasi perusahaan pelayaran yang secara tidak langsung turut andil dalam memikirkan

kemajuan perusahaan, yang secara spesifik memikirkan operasional kapal *supply* yang menjadi tempatnya bekerja. Telah kita ketahui bahwa sebuah instalasi pipa udara dalam hal ini tangki barite, dirancang dan dibuat melalui perhitungan yang akurat dan dengan segala ketahanannya telah teruji. Dengan demikian alat tersebut dapat beroperasi dan berfungsi dengan kemampuan yang baik dan dapat diandalkan selama mungkin, tanpa adanya gangguan ataupun kerusakan-kerusakan yang berarti dapat mempengaruhi kelancaran operasional kapal. Namun dalam kenyataan sering kita jumpai kejadian-kejadian ataupun gangguan-gangguan pada tangki barite curah, bongkar muatan barite terjadi begitu lama dari estimasi waktu standar dari jenis muatannya. Pada waktu itu tekanan angin diruang muatan tidak berangsur turun yang artinya muatan barite di tangki masih ada, berbeda dengan tekanan berangsur turun itu mengartikan bahwa muatan di dalam tangki sedang berproses kosong dan tangki di rig juga tidak berangsur penuh ini bisa terlihat juga dari *hose* ventilasi udara dari tangki muatan yang ada di rig, bila tangki sudah penuh bisa terlihat ada muatan barite keluar dari *hose* ventilasi udara tersebut.

Dalam keadaan situasi tersebut biasanya pihak rig mengintruksikan supaya bongkar muatan barite di *stop* sementara untuk diadakan pengecekan oleh pihak kapal. Akhirnya *hose disconnect*/pelepasan sambungan *hose* antara kapal dengan rig dan kemudian kapal lepas tali dari rig tersebut. Salah satu pengetesan yang biasa dilakukan pada saat itu adalah *hose* bongkar muatan barite kita

buang ke permukaan air laut lalu kita pompa barite yang ada di tangki sesuai pengoperasian ketika bongkar muatan barite ke rig, setelah dipompa baru kita mengetahui bahwa keluarnya barite dari pipa *discharge/* bongkar tersebut tidak maksimal muatan barite yang dikeluarkan itu mengartikan aliran barite di pipa *discharge/* bongkar tidak lancar dikarenakan adanya penyempitan diameter pipa *discharge/* bongkarnya. Dengan inisiatif biasanya diambil tindakan untuk membuka *man hole* tangki barite tersebut untuk mengetahui kondisi tangki barite bahwa masih ada beberapa banyak muatan barite yang ada didalam tangki tersebut.

Dengan menelusuri tiap–tiap bagian pada instalasi tangki muatan tersebut kita menyimpulkan adanya air yang ikut masuk dengan udara kompresor barite yang mengakibatkan tercampur muatan barite sehingga terjadinya pembekuan dan masuk ke pipa *discharge/* bongkar. Dan sesuai dengan peraturan yang tertuang dalam *manual book* di perusahaan mengintruksikan segera dilakukan pemeriksaan oleh *Safety Man* dari *Yard* untuk melakukan pemeriksaan instalasi pipa dari sistem pompa barite lebih lanjut.

5. Pemeliharaan Tangki Barite Dan Peralatan Penunjang Dalam *Plan Maintenance System* (PMS) Sesuai Dengan *International Safety Management* (ISM)

Telah dikemukakan tentang perawatan atau pemeliharaan tangki dengan tujuan yang jelas, hal ini dimaksudkan untuk dapat mengurangi kelembaban yang berakibat pembekuan muatan pada tangki barite curah

yang terjadi pada pengoperasian dari kapal. Untuk menghindari kejadian yang terjadi pada proses pembongkaran barite dari kapal seperti diatas agar tidak terulang kejadian seperti ini. Perawatan berkala *slide canvas* dan *body slide* sangat penting, jangan sampai terjadi kebocoran-kebocoran pada *body slide* yang mengakibatkan kelambatan bongkar muatan barite ke rig Dalam keadaan *normal* waktu dibutuhkan adalah 1 jam sampai 1.30 jam/ 1000 *Cuft* tidak bisa terlaksana tetapi menjadi 8 jam untuk mengeluarkan 2/3 x 1000 *Cuft* sedangkan yang sisa tidak bisa dikeluarkan karena slide tidak bekerja. Penggantian dari *slide canvas* dan *plate slide* yang memakan waktu cukup lama dan membutuhkan banyak tenaga dalam penangannya, seperti pengalaman yang terjadi pada kapal diatas dalam penggantian *slide canvas* sebanyak 6 buah yang membutuhkan waktu kerja lebih kurang 1 minggu dengan tenaga 12 orang, tidak perlu terulang kembali.

Pemeliharaan tangki barite dan peralatan penunjangnya dalam *plan maintenance system (PMS)* sesuai dengan *Intenational Safety Management (ISM)* yang meliputi *safety quality manual*, *safety environmental manual* dan *safety training manual*, yang penerapan diharapkan dijadikan sebagai berikut:

- a. Tangki dan *slide canvas* dibersihkan setiap selesai *transfer* barite, oleh gabungan *crew* mesin, *deck (overtime* dibayar oleh *pencharter*) atau pekerja darat dan *pencharter*.
- b. Angin di crat keluar tangki tiap saat pada waktu *loading* atau *discharge* barite.

- c. Semua *pressure gauge* setiap minggu di cek.
- d. Semua *butterfly valve* dites kebocoran setiap 2 seminggu dalam keadaan tangki kosong atau bermuatan (14 buah).
- e. *Non return valve* di cek tiap bulan.
- f. Saluran pipa udara yang mungkin ada kebocoran di *deck* di *test* tidak tersumbat oleh kotoran setiap kapal di pelabuhan (1 bulan sekali).
- g. Bersihkan *filter* udara ventilasi dalam tangki barite tiap 3 bulan sekali.
- h. Periksa kondisi instalasi pipa udara, pipa cerat, tiap 3 bulan sekali.
- i. *Chief Engineer* membuat *certificate of working report*.
- j. Periksa *body slide* setiap 6 bulan (*directed* dengan *certificate* oleh *chief engineer*).

Dan no. 1 s/d no. 10 dimana ISM menyatakan *mandatory rule and regulations* mengikuti *class rules*, SOLAS, MARPOL, STCW, *load line*, *flag state rules*, dan *flag state rules* (peraturan perusahaan) bendera mengeluarkan *manual book* yang sesuai dengan peraturan tersebut diatas, yang mana pada *manual book*/ buku panduan, yaitu *plan maintenance system* adalah tiap hari, tiap minggu, 2 minggu, 1 bulan, 3 bulan, dan 6 bulan. Untuk mendapatkan SMC *certificate* maka ABS mengaudit semua *crew* di kapal berdasarkan *company manual book* yang salah satunya 1 s/d 10 ada di *section 17*.

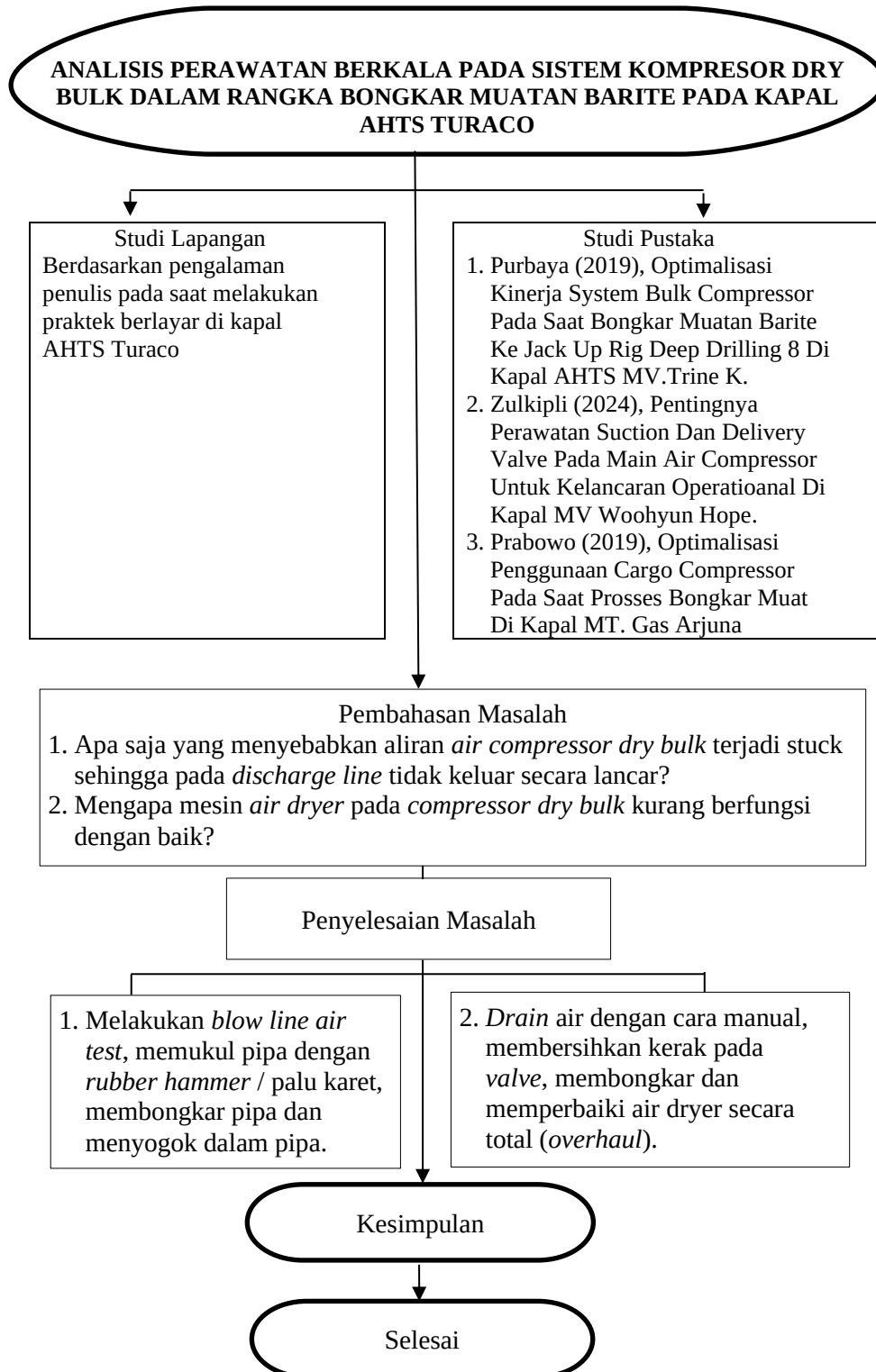
6. Cara Kerja Tangki Barite Di Atas Kapal

Untuk lebih memudahkan pengidentifikasian masalah, perlu kiranya terlebih dahulu kita mengetahui cara kerja dan tangki barite diatas kapal sebagai berikut:

- a. Sebelum *air compressor* dijalankan pastikan bahwa mesin *air dryer* dihidupkan/ *on purger air valve* dan *discharge valve* di *deck* di *camlock hose* ke rig, dalam keadaan terbuka/ *on* dan adakan komunikasi ke rig.
- b. Perhatikan *air blow* dan tangki barite rig, dan apakah orang di rig sudah buka *inlet valve* dan *air blow* di rig. Tekanan udara konstan 5 bar.
- c. Setelah semua saluran pipa *discharge* dan kapal di *blow* tadi berarti siap untuk mentransfer barite.
- d. Tutup *purger air* dan buka *inlet valve* ke tangki barite dan udara masuk melalui *slide* untuk menggemburkan barite.
- e. Setelah tekanan dalam pressure tangki barite mencapai 4,5 Bar buka *purger air* 75% dan buka *discharger valve* (semua pengontrolan dari *bridge* di tangani masinis jaga dan didampingi *chief engineer*).
- f. Setelah *discharge valve* terbuka 100% maka barite akan keluar, dan tetap menjaga kestabilan tekanan antara *purger air* 4,5 Bar dan *discharge* barite 5 Bar.
- g. Setelah barite distop atau *discharge valve* ditutup maka didalam pipa– pipa barite masih banyak barite yang tersisa dan cara untuk mengeluarkan yaitu buka *purger air* 100% dan pastikan *discharge valve*, *inlet valve* dalam keadaan tertutup.
- h. Setelah proses *flushing* pembersihan saluran selama 10-15 menit maka *aircompressor* distop, menyusul *purger air* distop.
- i. Laporkan ke rig bahwa proses *transfer* barite selesai, tutup semua *valve*.

- j. *Engineer* tetap kontrol tekanan yang masih ada di saluran, dan *order* ke *crew* jaga barite di *deck* untuk *blow/* buka *blow valve* di *deck*. Setelah di *bridge* kontrol tekanan pada penunjuk tekanan sudah di nol maka *connection hose* boleh dibuka dengan aman.
- k. Pada nomor j tersebut diatas banyak terjadi insiden kecelakaan pada *crew* karena kurangnya pengetahuan dan prosedur bagaimana cara *disconnect hose/* melepaskan *hose* setelah *transfer* barite juga sering terjadi *engineer* kurang kontrol bahwa tekanan dalam *line* sesungguhnya masih ada.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2022), metode penelitian kualitatif deskriptif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah dimana peneliti sebagai instrumen kunci.

Menurut Kriyantono (2020) penelitian kualitatif adalah penelitian yang menekankan pada penggalian kedalaman data daripada keluasan data. Pengambilan sampel secara sengaja, pengumpulan data terbuka, analisis teks atau gambar, representasi informasi dalam gambar dan tabel, dan interpretasi pribadi dari temuan semua menginformasikan metode kualitatif.

Berdasarkan Modul Rancangan Penelitian (2019) yang diterbitkan Ristekdikti, penelitian kualitatif bisa dipahami sebagai prosedur riset yang memanfaatkan data deskriptif, berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan pelaku yang dapat diamati. Penelitian kualitatif dilakukan untuk menjelaskan dan menganalisis fenomena, peristiwa, dinamika sosial, sikap kepercayaan, dan persepsi seseorang atau kelompok terhadap sesuatu. Maka, proses penelitian kualitatif dimulai dengan menyusun asumsi dasar dan aturan berpikir yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang dikumpulkan dalam riset kemudian ditafsirkan.

Tujuan penelitian kualitatif adalah untuk memperoleh gambaran dan informasi yang menyeluruh tentang suatu subjek dari sudut pandang yang diteliti. Subyek penelitian kualitatif adalah mereka yang memiliki gagasan, persepsi, pandangan, atau keyakinan yang tidak dapat diukur dengan angka.

sehingga metodologi penelitian yang digunakan meliputi pengetahuan yang mencakup pedoman metodologi penelitian.

Penelitian kualitatif pertama-tama memiliki gambaran umum, kemudian berfokus pada masalah atau fakta tertentu. Penelitian kualitatif menyampaikan masalah secara deskriptif untuk menjelaskan dan mendeskripsikan objek yang diteliti dan fakta di lapangan serta menyimpulkan secara induktif dan deduktif. Akibatnya, peneliti kualitatif tidak akan mendeskripsikan masalah penelitian berdasarkan variabel penelitian semata karena “masalah” dan “judul” yang dibawa oleh peneliti masih bersifat sementara dan *holistic* (keseluruhan).

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada waktu penulis melaksanakan Praktek Laut di kapal AHTS. Turaco milik PT. Baruna Raya Logistics selama 12 bulan lebih 31 hari. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data-data pokok tentang analisis perawatan perawatan berkala pada *system compressor dry bulk* yang akan menjadi bahan penelitian di dalam penulisan KIT ini. Dengan waktu tersebut penulis mempergunakan dengan sebaik-baiknya untuk penelitian diatas kapal agar hasil penelitian dapat ditulis dengan benar dan dapat dipertanggung jawabkan atas isi dari penulisan KIT ini.

2. Tempat Penelitian

Penulis melakukan penelitian saat praktek kerja laut (PRALA) diperusahaan pelayaran PT. Baruna Raya Logistics di kapal AHTS Turaco.

C. Sumber Data Dan Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

Sumber data merujuk pada tempat atau asal data yang digunakan dalam suatu penelitian atau analisis. Data adalah fakta atau informasi yang dikumpulkan, diukur, atau diobservasi untuk menjawab pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan analisis. Sumber data adalah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai penelitian terkait. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua jenis sumber data, yaitu sebagai berikut :

a. Data primer

Data primer merupakan sumber-sumber dasar yang merupakan bukti atau saksi utama dari kejadian yang lalu, dimana sumber primer adalah tempat atau gudang penyimpanan yang orisinal dari data sejarah. Menurut Sugiyono (2019) Data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan. Peneliti menggunakan hasil observasi atau pengamatan yang didapatkan dari informasi mengenai topik penelitian sebagai data primer. Dalam melakukan pengamatan terhadap masalah atau kendala ketika bongkar muat barite, penulis sering menemukan kurang tepatnya dalam pengoperasian ketika melakukan bongkar muat/ *transfer*, selain itu penulis juga mengamati kinerja pada saat melakukan perawatan pada sistem kompresor barite di kapal AHTS Turaco.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan data pelengkap dari data primer yang didapat dari sumber dokumentasi, arsip resmi yang dikumpulkan penulis selain dari sumber terkait data ini dapat dijadikan acuan dan diperoleh Pengaruh dari perpustakaan seperti literatur, bahan kuliah dan data dari perusahaan serta hal-hal lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini. Data tersebut dijadikan pembanding dan sumber untuk memperkuat jawaban dalam pemecahan masalah. “Data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau melalui dokumen. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan dokumentasi. penulis memperoleh data dengan cara membaca arsip–arsip dan surat–surat serta file–file dan *boardlist* sisa muatan (ROB) yang terdapat di kamar mesin, karena data–data tersebut merupakan data konkrit yang dapat memberikan keterangan nyata yang benar–benar terjadi diatas kapal selama kapal beroperasi, yang mana data–data tersebut telah didokumentasikan dan dilaporkan kepada pihak *drilling port control* pada saat sandar di pelabuhan muat oleh masinis jaga dan perwira jaga *deck departement* bertugas.

Dari apa yang penulis peroleh sesuai langkah di atas, maka penulis dapat menyimpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data yang diperoleh diolah sesuai dengan teori dan metode yang telah ditetapkan dari awal sebelum penulis melakukan pengumpulan data. Setelah semua dianggap selesai maka kita boleh

menarik sebuah kesimpulan apa yang telah dianalisa dan dibahas. Kemudian memberikan saran yang sesuai dengan apa yang sudah disimpulkan dengan saran yang diberikan dapat sebagai bahan masukan dalam meningkatkan kinerja mesin barulah langkah-langkah dianggap selesai.

2. Teknik Pengumpulan Data

Tujuan dari penelitian adalah untuk memperoleh data maka metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling vital dalam suatu penelitian. Peneliti yang melakukan penelitian tidak akan mendapatkan data yang diinginkan jika tidak mengetahui metode dalam pengumpulan data. Teknik pengumpulan data merupakan teknik atau cara mengumpulkan data informasi yang relevan dan diperlukan dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2020). Data yang dikumpulkan dalam penelitian akan digunakan untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah. Teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2020) dapat dilakukan dengan cara wawancara, kuesioner, observasi, dokumentasi, dan triangulasi.

Teknik pengumpulan data merupakan suatu langkah yang paling penting didalam penelitian. Karena tujuan utama penelitian adalah untuk mendapatkan data dari penelitian tersebut. Peneliti harus mengetahui metode pengumpulan data agar peneliti mendapatkan data yang lengkap dan memenuhi standar. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sekunder. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau

teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), wawancara (interview), kuisioner (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya.

Peneliti tidak akan mengakhiri fase pengumpulan data sebelum peneliti yakin bahwa data yang terkumpul dari berbagai sumber yang berbeda dan terfokus pada situasi sosial yang diteliti mampu menjawab rumusan masalah dari penelitian, sehingga ketepatan dan kredibilitas tidak diragukan oleh siapapun. Dalam penyusunan KIT ini, ada beberapa langkah-langkah yang diambil oleh peneliti untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan. Metode tersebut antara lain:

a. Metode observasi

Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui atau menyelidiki tingkah laku non verbal yakni dengan menggunakan teknik observasi. Observasi merupakan dasar semua ilmu pengetahuan. Para ilmuan hanya dapat bekerja berdasarkan data yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observasi (Sugiyono, 2022).

Metode observasi merupakan metode yang diperoleh dengan mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang terjadi didalam penyusunan KIT ini. Dengan metode observasi ini maka peneliti akan mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang cukup banyak dalam mengumpulkan data tersebut. . Adapun hal-hal yang diobservasi penulis diantaranya, rusaknya diameter *coupling hose connection*

akibat ketika *disconnect* dipukul secara paksa berakibat menjadi bengkok karena masih ada tekanan udara didalam *hose* tersebut karena tidak dibukanya kran udara untuk mengeluarkan sisa udara di dalam *hose* dan akibatnya ketika menyambungkan *hose* dari kapal ke rig *hose* tersebut tidak bisa masuk satu sama lain, tidak dilakukannya penyeratan (*drain*) pada tangki udara *bulk compressor* dan tidak digunakannya *dryer*, yang penulis amati setiap *chief engineer* disini sebagai operator bongkar muat barite saya amati cara pengoperasian ketika bongkar muat berbeda-beda prinsip dengan alasannya masing-masing, terkadang ada yang bisa menyebabkan kendala pada akhirnya walaupun tidak secara langsung terjadi.

b. Metode studi pustaka

Metode studi pustaka adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data secara lengkap berdasarkan buku- buku, referensi, karya ilmiah, tesis, disertasi maupun dari sumber lain. Dengan menggunakan metode ini maka akan semakin lengkap dalam mengumpulkan data untuk penyusunan KIT ini. Manfaat dalam metode studi kepustakaan antara lain:

- 1) mendapatkan data yang lebih luas dari permasalahan tersebut.
- 2) memberikan data dan penjelasan lebih banyak dan lebih rinci.
- 3) menggali teori-teori dasar dan konsep yang di kemukakan oleh para ahli terdahulu.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi atau wawancara akan lebih dapat dipercaya atau mempunyai kredibilitas yang tinggi jika didukung oleh foto-foto atau karya tulis akademik yang sudah ada. Dokumentasi adalah teknik mengumpulkan data dengan cara menggali data berupa variabel, transkrip, buku, angka, tulisan, maupun gambar yang berupa laporan untuk mendukung dalam penyusunan penelitian ini. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara melihat arsip-arsip maupun dokumen yang terdapat di dalam kamar mesin agar mendapatkan data yang lebih akurat.

d. Wawancara

Wawancara menjadi salah satu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Wawancara merupakan komunikasi dua arah untuk memperoleh informasi dari informan yang terkait. Menurut Sugiyono (2022), wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya-jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Menurut Arikunto (2016:199) Wawancara bebas terpimpin adalah wawancara yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara bebas namun masih tetap berada pada pedoman wawancara yang sudah dibuat. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi yang

relevan dengan penelitian.

Kriyantono (2020) mengatakan wawancara mendalam adalah suatu cara pengumpulan data atau informasi dengan frekuensi tinggi dan bertatap muka dengan tujuan untuk mendapatkan data lengkap dan mendalam. Dari yang telah di sampaikan oleh ahli diatas dapat disimpulkan bahwa wawancara adalah suatu kegiatan tanya jawab dengan seseorang yang dibutuhkan untuk dimintai keterangan atau pendapat tentang beberapa hal, teknik ini dilakukan agar peneliti dapat memperoleh data secara lengkap dan akurat.

Wawancara yang dilakukan oleh penulis kepada *Chief Engineer* AHTS Turaco yaitu Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*) adalah suatu proses yang bertujuan untuk memperoleh keterangan atau informasi dan bertukar ide guna penelitian dengan cara bertanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan responden atau orang yang diwawancarai.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Sedangkan analisis data merupakan proses menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dokumentasi, dan bahan-bahan lain yang relevan

sehingga mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada khalayak umum (Sugiyono, 2022). Ketepatan dan keakuratan data yang terkumpul sangat diperlukan,

Data penelitian kualitatif, data diperoleh dari berbagai sumber, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bermacam-macam (triangulasi) dan dilakukan secara terus menerus tersebut mengakibatkan variasi data tinggi sekali.

Menurut Miles & Huberman (1992: 16) analisis terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/verifikasi. Mengenai ketiga alur tersebut secara lebih lengkapnya adalah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa hingga kesimpulan-kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi. Pada penelitian ini penulis mendapatkan data pada saat transfer barite menjalankan *compressor dry bulk* dan menyamakan dengan data sebelumnya.

2. Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu teknik analisis data kualitatif. Penyajian data adalah kegiatan ketika sekumpulan informasi disusun,

sehingga memberi kemungkinan akan adanya penarikan kesimpulan. Setelah mereduksi data, selanjutnya penulis menyajikan data tersebut dalam bentuk teks naratif, tabel, maupun grafik.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir didalam teknik analisis data dan kualitatif yang digunakan melihat reduksi data tetap mengacu pada tujuan analisis hendak dicapai. Tahap ini bertujuan untuk mencari makna data yang dikumpulkan dengan mencari hubungan, persamaan, atau perbedaan untuk ditarik kesimpulan sebagai jawaban dari permasalahan. Pada langkah yang terakhir ini, penulis dapat menarik kesimpulan dari data yang sudah direduksi dan disajikan dalam bentuk teks naratif, tabel serta grafik