

**PENGARUH *SHORTAGE CARGO* TERHADAP  
KEGIATAN *TRANSHIPMENT* BATU BARA DI PT.  
KARTIKA SAMUDRA ADIJAYA SITE BERAU**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Pendidikan Diploma IV

**FAIZAL AKBAR**  
**NIT 0820006108**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TRANSPORTASI LAUT**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA  
TAHUN 2024**

**HALAMAN JUDUL**

**PENGARUH *SHORTAGE CARGO* TERHADAP  
KEGIATAN *TRANSHIPMENT* BATU BARA DI PT.  
KARTIKA SAMUDRA ADIJAYA SITE BERAU**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Pendidikan Diploma IV

**FAIZAL AKBAR**  
**NIT 0820006108**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN**  
**TRANSPORTASI LAUT**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN**  
**POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**  
**TAHUN 2024**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FAIZAL AKBAR

Nomer Induk Taruna : 08.20.006.1.08

Program Studi : Transportasi Laut

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

### **PENGARUH SHORTAGE CARGO TERHADAP KEGIATAN TRANSHIPMENT BATU BARA DI PT. KARTIKA SAMUDRA ADIJAYA SITE BERAU**

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Skripsi tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 31 Juli 2024

FAIZAL AKBAR

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL  
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : PENGARUH SHORTAGE CARGO TERHADAP KEGIATAN  
TRANSHIPMENT BATU BARA DI PT. KARTIKA SAMUDRA  
ADIJAYA SITE BERAU

Nama Taruna : Faizal Akbar

NIT : 0820006108

Program Studi : Diploma IV Transportasi Laut

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan :

SURABAYA, 23 JULI 2024

Menyetujui

Mengetahui

Pembimbing I

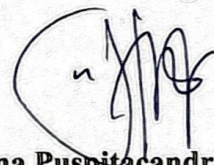


**Faris Novandi, S.Si.T., M.Sc.**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 198411182008121003

Pembimbing II




**Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi.**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 198006192015032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Studi Transportasi Laut  
Politeknik Pelayaran Surabaya



**Faris Novandi, S.Si.T., M.Sc.**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 198411182008121003



**PENGARUH SHORTAGE CARO TERHADAP KEGIATAN  
TRANSHIPMENT BATU BARA DI PT. KARTIKA SAMUDRA ADIJAYA  
SITE BERAU**

Disusun dan Diajukan Oleh :

**FAIZAL AKBAR**

NIT.0820006108

D-IV Transportasi Laut

Telah dipertahankan di depan panitia ujian Skripsi

Pada tanggal, 29 Juli 2024

Menyetujui,

Penguji I



**Bugi Nugraha, SST., M.M.Tr**

Penata (III/c)

NIP.198708142019021001

Penguji II



**Faris Novandi, S.Si.T., M.Sc**

Penata Tk. 1 (III/d)

NIP.198411182008121003

Penguji III



**Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi.**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 198006192015032001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Studi Transportasi Laut  
Politeknik Pelayaran Surabaya



**Faris Novandi, S.Si.T., M.Sc.**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 198411182008121003

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul penerapan prosedur bongkar muat untuk mengurangi kerusakan muatan di kapal KM. Ciremai Dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, bantuan dan motivasi serta doa yang sangat berarti bagi penulis.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Yth. Bapak Faris Novandi, S.Si.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Transla Politeknik Pelayaran Surabaya dan Selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan bimbingan tentang materi dalam skripsi.
3. Yth. Ibu Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan bimbingan tentang kaidah penulisan dalam skripsi.
4. Kepada Yth. Seluruh Civitas Akademika, Staff dan Dosen Pengajar Jurusan Transla Politeknik Pelayaran Surabaya.
5. Keluarga tercinta yang telah mendidik dengan seluruh cinta, kasih sayang dan selalu memberikan dukungan baik do'a, dorongan, motivasi maupun materi dalam menjalankan pendidikan di Politeknik Pelayaran Surabaya.
6. PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau yang telah merekrut penulis menjadi Cadet selama penulis menjalani praktek darat.
7. Teman teman Angkatan XI khususnya Transla B dan semua pihak yang telah membantu penulisan karya ilmiah terapan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat semua pihak di masa yang akan datang khususnya bagi pengembangan pengetahuan taruna-taruni Politeknik Pelayaran Surabaya, serta bagi dunia pelayaran.

Surabaya, 31 Juli 2024

Penulis,

**FAIZAL AKBAR**

## ABSTRAK

FAIZAL AKBAR, 2023. Pengaruh shortage cargo terhadap kegiatan transshipment batu bara di pt. Kartika samudra adijaya site berau, KIT Program Studi Transportasi Laut Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh Dosen Pembimbing I Bapak Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc. dan Dosen Pembimbing II Ibu Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi.

Salah satu masalah yang paling sering terjadi adalah perbedaan jumlah batu bara yang diangkut selama proses transshipment dibandingkan dengan jumlah batu bara yang diangkut sebelum transshipment. Perbedaan ini sering menyebabkan pengurangan jumlah batu bara, yang sangat merugikan bagi perusahaan penerima. yang menyebabkan proses transshipment terjadi lebih dari satu kali sehingga mengganggu jadwal dan operasional perusahaan akibatnya pihak-pihak yang terlibat mengalami kerugian finansial.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor *draught survey*, *hydrostatic table* dan *cargo losses* dan bagaimana pengaruh dari masing-masing faktor secara simultan menyebabkan terjadinya *shortage cargo* pada kegiatan *transshipment*, pengujian menggunakan metode penelitian kuantitatif kausal kompratif dengan menggunakan teknik analisis data regresi linier berganda yang kemudian data diolah menggunakan program SPSS versi 23.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa Adanya pengaruh *draught survey*, *hydrostatic table* dan *cargo losses* terhadap kegiatan transshipment dan secara parsial mempunyai pengaruh masing-masing sebesar 9% , 1,6% dan 2,5%. Variabel *Draught survey*, *hydrostatic table* dan *cargo losses* secara simultan menyebabkan terjadinya *shortage cargo* sehingga hal tersebut mempengaruhi transshipment sebesar 71,2%. sedangkan sisanya sebesar 28,8% diduga dipengaruhi oleh faktor lain diluar variabel penelitian.

**Kata Kunci:** *transshipment*, *shortage cargo*

## **ABSTRACT**

FAIZAL AKBAR, 2023. *The effect of cargo shortage on coal transshipment activities at PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau, KIT Marine Transportation Study Program Surabaya Shipping Polytechnic. Supervised by Supervisor I Mr. Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc. and Supervisor II Mrs. Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi.*

*One of the most common obstacles is the difference in the amount of coal transported during the transshipment process compared to before the transshipment was carried out. This difference tends to lead to a reduction in the amount of coal (shortage cargo) which is certainly very detrimental to the recipient company which causes the transshipment process to occur more than once, thus disrupting the company's schedule and operations, resulting in the parties involved experiencing financial losses.*

*This study was conducted to determine the influence of draught survey factors, hydrostatic table and cargo losses and how the influence of each factor simultaneously causes cargo shortages in transshipment activities, testing using comparative causal quantitative research methods using multiple linear regression data analysis techniques which were then processed using the SPSS version 23 program.*

*The results obtained indicate that there is an influence of draught survey, hydrostatic table and cargo losses on transshipment activities and partially have an influence of 9%, 1.6% and 2.5% respectively. The variables of draught survey, hydrostatic table and cargo losses simultaneously cause cargo shortages so that it affects transshipment by 71.2%. while the remaining 28.8% is suspected to be influenced by other factors outside the research variables.*

**Keywords:** *transshipment, shortage cargo*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN SEMINAR HASIL KARYA ILMIAH TERAPAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN SEMINAR KARYA TULIS ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Peneliitian .....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Review Penelitian Sebelumnya .....	6
B. Landasan Teori.....	6
C. Kerangka Penelitian .....	17
D. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian .....	18
E. Hipotesis.....	19
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>20</b>

A. Jenis Penelitian.....	20
B. Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian .....	21
C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	22
D. Variabel Penelitian data definisi Operasional .....	23
E. Penentuan Populasi dan Sampel.....	24
F. Teknik Pengumpulan Data .....	25
G. Teknik Analisis Data .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	32
B. Hasil Penelitian .....	37
C. Pembahasan .....	51
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>54</b>
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 draft survey / draught survey kapal tb. ksa 96 - bg. isa 301.....	8
Gambar 2. 2 hydrostatic tabel bg. isa 301 .....	9
Gambar 2. 3 tumpahan cargo pada saat kegiatan transshipment .....	10
Gambar 2. 4 data kegiatan cargo losses pada kegiatan transshipment .....	10
Gambar 2. 5 Kegiatan Transshipment Kapal PT. KSA Site Berau .....	11
Gambar 2. 6 Proses kegiatan transshipment batu bara .....	13
Gambar 2. 7 Alur kegiatan transshipment .....	15
Gambar 2. 8 Kerangka penelitian.....	17
Gambar 2. 9 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau .....	32
Gambar 4. 2 Struktur organisasi PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau .....	33
Gambar 4. 3 Hasil Uji Normalitas P-P Plot .....	39
Gambar 4. 4 Hasil Grafik Scatterplot.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 3. 1 Pedoman derajat hubungan koefisien korelasi.....	28
Tabel 4. 1 Data Jurnal tugboat dan tongkang yang mengalami shortge cargo pada periode Agustus 2022 – Februari 2023 .....	36
Tabel 4. 2 Hasil Uji Kologorof-Smirnov .....	40
Tabel 4. 3 Hasil Uji Multikolinieritas Melihat Nilai Tolerance dan VIF.....	41
Tabel 4. 4 Hasil Uji Spearman's Rho.....	42
Tabel 4. 5 Hubungan variabel draught survey, hydrostatic tabel dan cargo losses yang menyebabkan shortage cargo .....	44
Tabel 4. 6 Hasil koefisien korelasi berganda secara simultan .....	45
Tabel 4. 7 Hasil regresi linier berganda .....	46
Tabel 4. 8 Hasil uji parsial (Uji T) .....	48
Tabel 4. 9 Hasil uji simultan (Uji F) .....	49
Tabel 4. 10 Hasil koefisien determinasi .....	51

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Firman Putra Santoso (2022) menyatakan bahwa Indonesia adalah salah satu negara penghasil batubara terbesar di dunia. Produsen dan cadangan batubara Indonesia masih memainkan peran penting dalam industri batubara global, terutama ketika Cina terpaksa memotong ekspor batubaranya ke pasar internasional karena kebutuhannya. Area—Sulawesi, Kalimantan, dan Sumatera adalah wilayah yang menghasilkan batubara di Indonesia. Indonesia tidak hanya menghasilkan batubara yang banyak, tetapi juga menghasilkan mineral lain seperti pasir besi, emas, nikel, granit, dan sebagainya. Menurut Yusuf, Triantoro, dan Riswan (2019), ekspor batu bara yang direncanakan 20,69 juta ton hanya mencapai 497,2 juta ton pada tahun 2022. Sejauh ini, transportasi laut masih menjadi pilihan utama dalam ekspor karena lebih murah dan mampu mengangkut lebih banyak barang, waktu pengiriman yang lebih cepat, dan faktor keamanan yang lebih tinggi.

*Transshipment* adalah salah satu metode distribusi dimana batu bara dikirim dari satu moda transportasi ke moda transportasi lainnya diatas perairan untuk sampai ke tujuan akhir pengiriman. Salah satu perusahaan exportir batu bara yang memanfaatkan proses *transshipment*, Salah satu perusahaan *exportir* batu bara yang memanfaatkan proses *transshipment* adalah PT. Kartika Samudra Adijaya. PT. Kartika Samudra Adijaya merupakan perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang transportasi, memberikan pelayanan distribusi pengiriman barang yang menggunakan transportasi Tugboat dan Barge. PT.

Kartika Samudra Adijaya merupakan perusahaan pemilik kapal (*shipowner*). Perusahaan ini kemudian menyewakan armadanya kepada PT. Dian Ciptamas Agung (PT. DCA) sebagai penyewa kapal (*pencharter*), proses *transshipment* oleh PT. Kartika Samudra Adijaya tidak selalu berjalan lancar. Ada berbagai kendala yang mungkin terjadi pada proses *transshipment* batu bara. Kendala tersebut dapat berasal dari berbagai hal, baik yang berasal dari alam seperti faktor cuaca pada daerah setempat, berasal dari kurang memudahinya infrakstruktur yang ada maupun berasal dari manusia.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa salah satu masalah yang paling sering terjadi adalah perbedaan jumlah batu bara yang diangkut selama proses *transshipment* dibandingkan dengan jumlah batu bara yang diangkut sebelum *transshipment*. Perbedaan ini sering menyebabkan pengurangan jumlah batu bara, yang sangat merugikan bagi perusahaan penerima. Beberapa penyebab kekurangan muatan pada kegiatan *transshipment* termasuk armada tongkang yang rusak, seperti sideboard tongkang yang rusak atau berlubang, yang menyebabkan muatan tumpah saat perjalanan dari jetty ke loading point; pencurian muatan; dan kondisi ombak yang tidak stabil di Anchorage yang membuat pembacaan draft kapal sulit dilakukan. Selain kesalahan pembacaan draft kapal, tumpahan cargo pada proses pemuatan batu bara dari jetty ke tongkang atau dari tongkang ke induk kapal juga dapat menyebabkan keterlambatan *transshipment*. Ketepatan pembacaan tabel barge juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan surveyor.

PT. Kartika Samudra Adijaya telah melakukan berbagai upaya untuk menghindari kekurangan barang. Misalnya, mereka membuat anggaran untuk



keamanan muatan, mengadakan pelatihan internal untuk survei draft, membuat modul aplikasi survei draft, dan mengadakan pertemuan intensif dengan kontraktor di jetty, membuat daftar pemeriksaan kelayakan armada sebelum pemuatan atau penyandaran, tetapi upaya tersebut masih belum maksimal karena faktor terbesar yang belum diketahui yang menyebabkan kekurangan barang saat transshipment batu bara di PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau.

Fenomena inilah yang menjadi perhatian penulis, dapat dilihat bahwa pengaruh *shortage cargo* terhadap kegiatan *transshipment* batu bara merupakan kendala yang harus diselesaikan oleh perusahaan supaya dapat memperlancar proses *transshipment*. Dengan permasalahan ini penulis dapat mengambil judul **“PENGARUH *SHORTAGE CARGO* TERHADAP KEGIATAN TRANSHIPMENT BATU BARA DI PT. KARTIKA SAMUDRA ADIJAYA SITE BERAU”**

## **B. Rumusan Masalah**

Pada penelitian ilmiah merumuskan masalah atau problematika memiliki peranan penting, karena akan memfasilitasi proses penelitian serta pencarian jawaban yang lebih akurat. Pada Konteks penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya, penelitian dapat mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah *Draught Survey*, *Hydrostatic*, *Cargo Losses* mempengaruhi kegiatan transshipment kapal batu bara di PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau ?
2. Bagaimana pengaruh dari masing – masing faktor secara simultan terhadap kegiatan *transshipment* ?

### C. Tujuan Peneliitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kinerja kegiatan kapal transshipment dan mencegah keterlambatan kegiatan transshipment kapal. Berdasarkan dari rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian yang ingin peneliti ambil yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh *Draugh Survey, Hydrostatic, Cargo Losses* Terhadap kegiatan Transshipment Kapal PT. Kartika Samudra Adijaya.
2. Untuk mengetahui berapa besar pengaruh masing – masing kegiatan terhadap kegiatan *transshipment*.

### D. Manfaat Penelitian

#### 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yaitu hasil penelitian ini sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan meningkatkan wawasan di bidang akademik bagi masyarakat, awak kapal, taruna/i Politeknik Pelayaran Surabaya maupun instansi lainnya mengenai permasalahan yang berkaitan tentang penanganan dan upaya untuk mencegah kecelakaan kerja pada saat bongkar muat di atas kapal.

#### 2. Manfaat Praktis

Diharapkan dari penelitian yang dilakukan peneliti di PT. Kartika Samudra Adijaya akan diperoleh manfaat sebagai berikut :

- a. Memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang proses kegiatan transshipment kapal di PT. Kartika Samudra Adijaya.
- b. Penelitian ini membantu Perusahaan dalam mencari solusi untuk masalah yang dihadapi, baik dalam skala lokal maupun global, Dengan

menerapkan metode penelitian yang ilmiah , Perusahaan dapat mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Review Penelitian Sebelumnya

Review penelitian (penelitian sebelumnya) merupakan Upaya peneliti untuk mencari perbandingan antara penelitian – penelitian terdahulu guna mendapatkan inspirasi. Selain itu, hasil dari penelitian terdahulu dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti untuk melakukan penelitian ini.

*Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya*

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil dan kesimpulan	Perbedaan Penelitian
1.	Yuli Susanto, Dedy Rusmiyanto, Kalmah (2023)	Analisis penyebab terjadinya shortage cargo pada kegiatan transshipment batu bara di vessel pada PT. Sedayu Makmur Abadi	Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ketiga variable secara parsial memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap shortage cargo. Yang pertama draft survey, tumpahan cargo dan hydrostatic tabel barge secara keseluruhan memberikan pengaruh sebesar terhadap shortage cargo	Perbedaan dalam penelitian ini penulis menganalisa terjadinya shortage cargo, perbedaan dari review sebelumnya waktu dan tempat terjadinya shortage cargo, penulis hanya berfokus pada faktor – faktor pengaruh terjadinya shortage cargo.
2.	Niken D. Rosita, Renny Hermawati, Novi S. Marini (2023)	Analisa Penyebab Short Cargo pada Proses Pemuatan Batubara dari Area Open Stockpile	Penyebab terjadinya short cargo antara lain: muatan batu bara yang basah tidak bisa diambil oleh reclaimers untuk dialirkan ke conveyor, apabila dimuat menggunakan truk terdapat beberapa peralatan yang digunakan tidak tersedia di area stockpile sehingga muatan harus ditinggal kurangnya stock muatan batu bara yang dimiliki shipper; tumpahan batu bara ketika proses unloading tongkang untuk ditimbun	Yang membedakan dengan penelitian yang akan penulis lakukan yaitu, faktor penyebab terjadinya shortage cargo yang disebabkan oleh faktor pemuatan yang kurang siap sehingga mengakibatkan kurangnya stock muatan batu bara

Sumber: 2.1 (1) : UNITECH, Vol.2, No.1 April 2023

Sumber : 2.1 (2) : Jurnal Ilmiah Ilmu - Ilmu Maritim Vol.7 No.1 Maret 2023

#### B. Landasan Teori

## 1. Shortage Cargo

Menurut Yusuf, Triantoro, dan Riswan (2019), Kehilangan jumlah muatan batu bara pada tongkang disebut sebagai shortage cargo atau cargo loss (Yusuf, Triantoro, dan Riswan 2019). Hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor, termasuk tumpahan muatan, debu terbang, peningkatan kelembaban, kontaminasi, dan pengukuran yang tidak akurat. Faktor-faktor yang memengaruhi kekurangan barang di antaranya :

### a. *Draught Survey*

Menurut draught survey menurut UK P&I Club (2008) Hukum Archimedes, yang menyatakan bahwa benda yang terapung akan memindahkan sejumlah massa zat cair yang sama dengan massa benda yang terapung, adalah dasar dari jenis timbangan yang digunakan secara komersial yang dikenal sebagai survei angkut. Secara singkat, berat kapal dibagi menjadi dua: berat sebelum dan sesudah memuat, serta berat ballast dan item yang dapat diubah. Berat muatan membedakan kedua berat tersebut. Singkatnya, survei draught adalah sistem untuk menghitung muatan kapal. Itu menggunakan penunjukan draft kapal sebelum kegiatan pemuatan atau pembongkaran muatan dan penunjukan draft kapal setelah kegiatan tersebut selesai. Dengan mengetahui penunjukan draft kapal pada kedua waktu tersebut, jumlah muatan dapat dihitung, dokumen *draught survey* dapat dilihat pada gambar 2.1.

SCPI  
PT SURVEYOR GARUDA MARITIME INDONESIA  
KAPAL KIRI

Job No: BG 225199

**BARGE DRAFT SURVEY REPORT (PROVISIONAL)**

Load Port: JETTY SUKAMANG PT BG  
Range: 150.50  
Registry: -  
Tug Boat: KSA 96  
Registry: -

Disc Port: MURSA PAKSI  
Cargo: COKOLAT  
Initial Survey: AUG 13 2023 AT 09.15  
Ldg Commence: AUG 13 2023 AT 09.45  
Ldg Complete: AUG 13 2023 AT 16.45  
Final Survey: -

	INITIAL	FINAL
Observed Density	0.995	0.995
Draft Forward port	0.630	0.640
Draft Forward Starboard	0.660	0.610
Draft Forward Mean	0.645	0.625
Correction	-	-
Corrected Forward Draft	0.645	0.625
Draft Aft Port	0.750	0.730
Draft Aft Starboard	0.760	0.710
Draft Aft Mean	0.755	0.720
Correction	-	-
Corrected Draft Aft	0.755	0.720
Fore and Aft Mean	0.700	0.6725
Draft Port Midships Cor'd	0.600	0.610
Draft Starboard Midships Cor'd	0.720	0.660
Midships Mean Cor'd	0.660	0.635
Mean of Means	0.700	0.65375
Double Mean of Means	0.7025	0.630
Displacement	1257.261	1133.293
1st Trim Correction	-	-
2nd Trim Correction	-	-
Displacement Cor'd for Trim	1257.261	1133.293
Density Correction	-36.235	-36.235
Displacement Cor'd for Density	1220.463	1097.058
Deductible Weight	-	-
Net Displacement	1220.463	1097.058
CARGO LOADED / DISCHARGED	-	6674.714

From the figure obtained by means of the ship's draft checked at the time of the initial and final surveys, we hereby certify the weight of the cargo which was loaded on the above vessel to be as follows:

Weight: 6674.714 metric tonnes or - long tons

Remarks: 6-PT 10 MV AND 100 TON LIA

Acknowledge by: Master/Chief Officer


For and on behalf of: Surveyor

Gambar 2. 1 draft survey / draught survey kapal tb. ksa 96 - bg. isa 301  
Sumber : data divisi operasioanl pt. ksa site berau

b. *Hydrostatic tabel barge*

Menurut Yusuf, Triyanto dan Riswan (2019), *hydrostatic tabel* menghitung muatan dengan mengukur draft dan sarat kapal sebelum dan sesudah pemuatan. Tabel ini memperhitungkan perubahan berat barang-barang di kapal serta muatan yang mungkin terjadi selama operasi pemuatan atau pembongkaran, seperti perubahan pada air ballast, bahan bakar, perbekalan, dan lain-lain, data *hydrostatic tabel* dapat dilihat pada gambar 2.2.



Approval stamp of BKI:	
<b>BIRO KLASIFIKASI INDONESIA</b> Informasi Stabilitas ini telah diperiksa sesuai persyaratan BKI <i>This Stability Information has been examined in accordance with BKI Requirements</i> Number: 1701020423 Batam, 09 MAY 2018	
REMARKS SEE LETTER NO. REKOMENDASI LAMAT SURAT NO. A. 0707/SV. 001/SCBM/KI-18 AND ENTRIES IN THE DOCUMENT TO BE OBSERVED DAN CATATAN MENDALAM DOKUMEN AGAK DIPERHATIKAN	
Note:	Title: <b>INTACT STABILITY REPORT</b> Name of Position: <b>ISA301</b> Type and Hull No.: <b>DECK CARGO BARGE</b> <b>PPS 607</b> Flag: <b>INDONESIA</b> Class: <b>KI</b>
Builder / Design: <b>PT. PALMA PROGRESS SHIPYARD</b> Jl. PALMA, KAV. 1 SAGULUNG PULAU BATAM - INDONESIA	
Prepared By:  <b>HERIAN SYAH</b> Jl. Krakatau Raya B - 197 Komplek Harapan Jaya, Bekasi Utara 17124 M. P. : +62 8129 311 710 / +62 8121 000 219 Email: heriansyah_bmc@yahoo.com	

ICF Displacement	Displacement	Weight	Height	ICF	Displacement	Weight	Height
Weight (MT)	ICF	ICF	ICF	Weight (MT)	ICF	ICF	ICF
0.100	164.38	45.403F	0.051	16.87	45.980F	17348	4303.13
0.400	1,062.76	46.437F	0.397	18.82	46.317F	13820	852.80P
0.700	1,232.43	46.516F	0.359	18.09	46.938F	16278	744.26
0.800	1,444.12	46.578F	0.411	18.23	46.900F	16324	695.80
0.900	1,637.01	46.627F	0.463	18.35	46.889F	16352	583.25
1.000	1,831.19	46.667F	0.514	18.47	46.888F	17275	540.46
1.100	2,026.56	46.700F	0.566	18.57	46.952F	17562	496.48
1.200	2,222.83	46.726F	0.617	18.68	46.989F	17802	450.12
1.300	2,420.16	46.734F	0.669	18.79	46.802F	18353	409.82
1.400	2,618.53	46.745F	0.721	18.88	46.837F	18404	402.64
1.500	2,817.82	46.750F	0.772	18.97	46.786F	18670	375.59
1.600	3,018.09	46.752F	0.824	19.07	46.749F	18965	360.01
1.700	3,219.17	46.748F	0.876	19.15	46.600F	19193	341.58
1.800	3,421.15	46.742F	0.927	19.23	46.602F	19475	326.12
1.900	3,624.03	46.733F	0.979	19.31	46.538F	19728	311.87
2.000	3,827.78	46.722F	1.030	19.42	46.474F	19935	298.26
2.100	4,032.38	46.704F	1.082	19.50	46.286F	20238	287.53
2.200	4,237.85	46.687F	1.134	19.58	46.322F	20531	277.42
2.300	4,444.21	46.670F	1.186	19.63	46.288F	20826	268.46
2.400	4,651.35	46.648F	1.238	19.74	46.243F	20982	258.43
2.500	4,859.13	46.626F	1.290	19.82	46.048F	21224	250.23
2.600	5,067.70	46.605F	1.342	19.90	45.957F	21475	242.76
2.700	5,277.07	46.573F	1.393	19.98	45.862F	21744	236.06
2.800	5,487.27	46.544F	1.445	20.05	45.064F	21541	224.90
2.900	5,698.14	46.515F	1.497	20.13	45.088F	22219	223.29
3.000	5,909.79	46.484F	1.549	20.20	45.016F	22476	217.88
3.100	6,122.21	46.452F	1.602	20.28	45.330F	22722	212.62
3.200	6,335.39	46.419F	1.654	20.35	45.427F	22880	207.60
3.300	6,549.35	46.384F	1.706	20.44	45.337F	23252	203.40
3.400	6,764.02	46.351F	1.758	20.51	45.224F	23496	198.01
3.500	6,979.46	46.314F	1.810	20.58	45.113F	23760	195.03
3.600	7,195.58	46.277F	1.862	20.65	45.038F	23974	190.89
3.700	7,412.43	46.240F	1.915	20.72	44.946F	24233	187.29
3.800	7,630.01	46.202F	1.967	20.80	44.848F	24499	183.55
3.900	7,848.33	46.163F	2.020	20.86	44.741F	24739	180.29
4.000	8,067.33	46.123F	2.072	20.94	44.636F	25000	177.55
4.100	8,287.04	46.082F	2.124	21.01	44.533F	25255	174.58
4.200	8,507.45	46.041F	2.177	21.08	44.436F	25526	171.89
4.300	8,728.56	46.001F	2.229	21.15	44.366F	25769	170.63
4.400	8,949.36	45.960F	2.281	21.23	44.366F	25713	169.71
4.500	9,169.85	45.919F	2.333	21.30	44.366F	25715	169.64
4.600	9,390.10	45.878F	2.385	21.38	44.366F	25706	168.83
4.700	9,610.10	45.837F	2.437	21.45	44.366F	25705	168.05
4.800	9,830.35	45.796F	2.489	21.53	44.366F	25700	167.50
4.900	10,050.22	45.755F	2.541	21.60	44.366F	25700	167.50
5.000	10,270.22	45.714F	2.593	21.68	44.366F	25700	167.50
5.100	10,490.22	45.673F	2.645	21.75	44.366F	25700	167.50
5.200	10,710.22	45.632F	2.697	21.83	44.366F	25700	167.50
5.300	10,930.22	45.591F	2.749	21.90	44.366F	25700	167.50
5.400	11,150.22	45.550F	2.801	21.98	44.366F	25700	167.50
5.500	11,370.22	45.509F	2.853	22.05	44.366F	25700	167.50
5.600	11,590.22	45.468F	2.905	22.13	44.366F	25700	167.50
5.700	11,810.22	45.427F	2.957	22.20	44.366F	25700	167.50
5.800	12,030.22	45.386F	3.009	22.28	44.366F	25700	167.50
5.900	12,250.22	45.345F	3.061	22.35	44.366F	25700	167.50
6.000	12,470.22	45.304F	3.113	22.43	44.366F	25700	167.50
6.100	12,690.22	45.263F	3.165	22.50	44.366F	25700	167.50
6.200	12,910.22	45.222F	3.217	22.58	44.366F	25700	167.50
6.300	13,130.22	45.181F	3.269	22.65	44.366F	25700	167.50
6.400	13,350.22	45.140F	3.321	22.73	44.366F	25700	167.50
6.500	13,570.22	45.099F	3.373	22.80	44.366F	25700	167.50
6.600	13,790.22	45.058F	3.425	22.88	44.366F	25700	167.50
6.700	14,010.22	45.017F	3.477	22.95	44.366F	25700	167.50
6.800	14,230.22	44.976F	3.529	23.03	44.366F	25700	167.50
6.900	14,450.22	44.935F	3.581	23.10	44.366F	25700	167.50
7.000	14,670.22	44.894F	3.633	23.18	44.366F	25700	167.50
7.100	14,890.22	44.853F	3.685	23.25	44.366F	25700	167.50
7.200	15,110.22	44.812F	3.737	23.33	44.366F	25700	167.50
7.300	15,330.22	44.771F	3.789	23.40	44.366F	25700	167.50
7.400	15,550.22	44.730F	3.841	23.48	44.366F	25700	167.50
7.500	15,770.22	44.689F	3.893	23.55	44.366F	25700	167.50
7.600	15,990.22	44.648F	3.945	23.63	44.366F	25700	167.50
7.700	16,210.22	44.607F	3.997	23.70	44.366F	25700	167.50
7.800	16,430.22	44.566F	4.049	23.78	44.366F	25700	167.50
7.900	16,650.22	44.525F	4.101	23.85	44.366F	25700	167.50
8.000	16,870.22	44.484F	4.153	23.93	44.366F	25700	167.50
8.100	17,090.22	44.443F	4.205	24.00	44.366F	25700	167.50
8.200	17,310.22	44.402F	4.257	24.08	44.366F	25700	167.50
8.300	17,530.22	44.361F	4.309	24.15	44.366F	25700	167.50
8.400	17,750.22	44.320F	4.361	24.23	44.366F	25700	167.50
8.500	17,970.22	44.279F	4.413	24.30	44.366F	25700	167.50
8.600	18,190.22	44.238F	4.465	24.38	44.366F	25700	167.50
8.700	18,410.22	44.197F	4.517	24.45	44.366F	25700	167.50
8.800	18,630.22	44.156F	4.569	24.53	44.366F	25700	167.50
8.900	18,850.22	44.115F	4.621	24.60	44.366F	25700	167.50
9.000	19,070.22	44.074F	4.673	24.68	44.366F	25700	167.50
9.100	19,290.22	44.033F	4.725	24.75	44.366F	25700	167.50
9.200	19,510.22	43.992F	4.777	24.83	44.366F	25700	167.50
9.300	19,730.22	43.951F	4.829	24.90	44.366F	25700	167.50
9.400	19,950.22	43.910F	4.881	24.98	44.366F	25700	167.50
9.500	20,170.22	43.869F	4.933	25.05	44.366F	25700	167.50
9.600	20,390.22	43.828F	4.985	25.13	44.366F	25700	167.50
9.700	20,610.22	43.787F	5.037	25.20	44.366F	25700	167.50
9.800	20,830.22	43.746F	5.089	25.28	44.366F	25700	167.50
9.900	21,050.22	43.705F	5.141	25.35	44.366F	25700	167.50
10.000	21,270.22	43.664F	5.193	25.43	44.366F	25700	167.50

Draft is from Baseline.

BMC

04/12/18 08:18:48 BMC Marine and Offshore Engineering Consultants Page 5  
 GRS 14.456A HULL WITHOUT SHELL FOR DWT NO. PPS 607. PORTION

Gambar 2. 2 hydrostatic tabel bg. isa 301  
 Sumber : data divisi operasi pt. ksa site berau

### c. Tumpahan Cargo / Cargo losses

Menurut Somantri (2006:5), “Losses” dapat juga dikatakan sebagai penyusutan atau terjadinya pengurangan pada muatan. Tumpahan cargo / cargo losses dapat dilihat di gambar 2.3 dan data hasil tumpahan dapat dilihat di gambar 2.4. Penyusutan (Losses) mempunyai sifat-sifat penyusutan (losses) sebagai berikut:

#### 1) Penyusutan (Losses) mempunyai sifat-sifat penyusutan (losses)

sebagai berikut:

- Pencurian
- Pengupan
- Bocoran tanki
- Bocoran pompa
- Penimbunan



## 2. Pengertian *Transshipment*

Menurut Amrullah & Utami (2022), menjelaskan bahwa STS (Ship to Ship) merupakan proses mengangkut muatan bahan bakar di antara dua kapal yang berlayar berdampingan di laut dalam keadaan sedang atau stasioner. "Transshipment" adalah istilah yang mengacu pada proses mengangkut barang dari satu kapal ke kapal lain. Karena dermaga di Berau di Kalimantan timur tidak cukup dalam untuk kapal besar (kapal induk), Dalam proses pemuatan batubara, *transshipment* melibatkan pengangkutan batubara dari tongkang ke tengah lautan untuk dibongkar ke kapal besar, yang kemudian dipindahkan dari tongkang ke kapal atau kapal ke kapal. Dengan demikian, proses pemindahan muatan dari darat ke laut menjadi lebih efisien dan kurang waktu, kegiatan *transshipment* dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Kegiatan Transshipment Kapal PT. KSA Site Berau  
Sumber : Divisi Operasional & Document PT. KSA Site Berau

### a. Proses pemindahan batu bara pada kegiatan transshipment

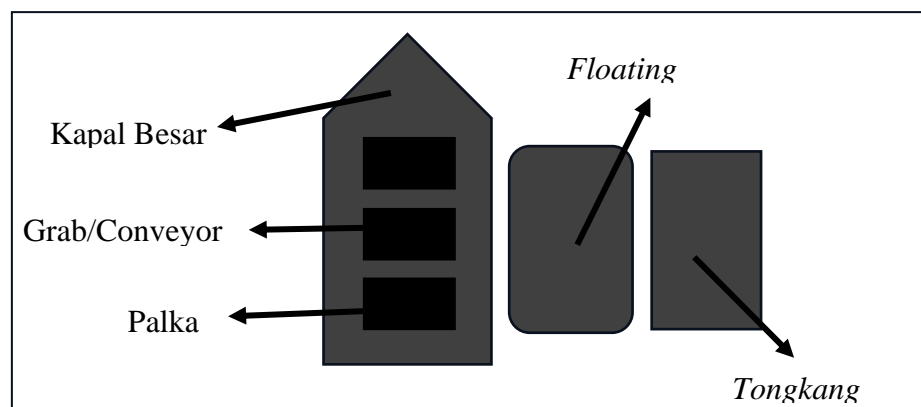
Pemindahan batubara dari tongkang ke kapal besar dengan kapal gearless menggunakan crane yang ada di kapal, jadi perlu menyiapkan karyawan dan berkoordinasi dengan perusahaan bongkar muat.

Pengangkutan batubara dilakukan di terminal atau dermaga kapal di setiap pelabuhan. Menurut Rizqi, Sianturi, Nofandi (2021), suatu wilayah, daerah, atau negara sangat dipengaruhi oleh peran pelabuhan dalam perdagangan global. Pelabuhan dengan fasilitas yang memadai dan penggunaan sistem yang unggul dapat membuat kegiatan pelabuhan lebih cepat, netral, dan bahkan lebih mudah bagi penggunanya. Pemuatan batu bara di lokasi PT. Kartika Samudra Adijaya di Berau tidak dapat dilakukan di dermaga atau di jetty. Ini karena alur sungai dan draft sungai yang menuju jetty tidak dalam sehingga kapal bertonase besar tidak dapat masuk ke dalam area pelabuhan. Oleh karena itu, wilayah Ship to Ship yang berada di tepi pantai (berau) menjadi lokasi pemuatan batu bara dengan menggunakan *floating crane*. Penjelasan proses pemuatan batubara dengan menggunakan *floating crane* adalah sebagai berikut:

- 1) Kapal melakukan labuh jangkar di tempat penampungan di Muara Pantai, Kalimantan Timur.
- 2) Setelah kapal labuh jangkar ditandatangani oleh Nahkoda, NOR (Notice Of Readiness) dikirim ke pencharter.
- 3) Foreman naik ke atas kapal yang akan dimuati untuk mewakili salah satu Perusahaan Bongkar Muat.
- 4) *Foreman* bekerja sama dengan *Chief Officer* untuk menyandarkan *floating crane* di sisi kapal.
- 5) Penyandaran dimulai dengan pemasangan tali pertama, juga disebut sebagai (*first line*), di bolder kapal paling depan.

- 6) Melakukan proses pemasangan tali pengaman untuk aktivitas penyandaran, dan floating crane sudah berada di posisi pertama palka yang akan dimuati (loading).
- 7) Penyandaran tongkang, atau barge, di sisi floating crane.
- 8) Pemuatan batu bara dilakukan dengan menggunakan grab.
- 9) Grab di floating crane mengangkat muatan batu bara dari tongkang yang sandar di sisi kanan floating crane dan kemudian diarahkan ke dalam palka yang akan dimuati sampai penuh.
- 10) Kegiatan pemerataan muatan harus dilakukan sebelum kapal selesai melakukan kegiatan pemuatan (trimming).

Secara ringkas kegiatan pemuatan batubara dengan menggunakan kegiatan *transshipment* digambarkan melalui gambar 2.6 dibawah ini



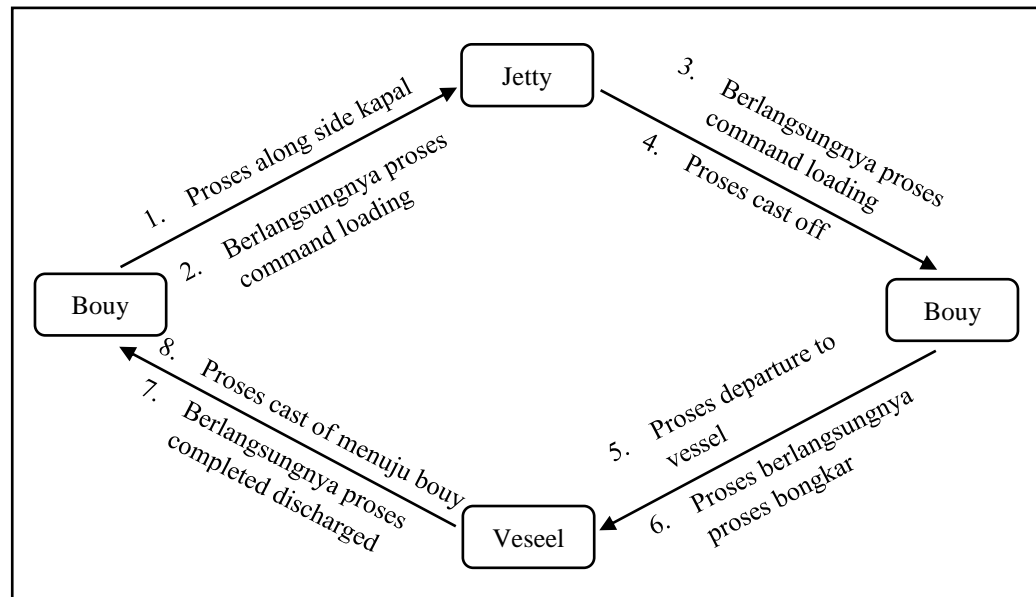
Gambar 2. 6 Proses kegiatan transshipment batu bara

b. Alur kegiatan transshipment

Alur kegiatan transshipment merupakan suatu proses untuk mencapai hasil akhir, yaitu pengiriman barang dari titik asal ke tujuan akhir secara efisien. Dimulai dari :

- 1) Tibanya *tug boat* dan tongkang di pelabuhan muat kemudian *start to along side* dimana kapal memulai persiapan untuk bermanufer ke *jetty*
- 2) Kemudian *tug boat* dan tongkang melakukan *along side* dimana kapal sudah selesai bermanufer ke *jetty* dan siap untuk dimuat.
- 3) Proses *command loading* yaitu kapal tongkang mulai dimuat di *jetty* kemudian ada *completed loading* dimana tongkang selesai dimuat dan siap untuk *cast out*.
- 4) Proses selanjutnya adalah *cast off* yaitu *tug boat* dan tongkang mulai meninggalkan *jetty* dan *stand by* di *bouy* yang sudah disiapkan,
- 5) kemudian *departure to vessel* dimana *tug boat* dan tongkang pergi menuju *vessel* untuk mengirim muatan dan melakukan bongkar.
- 6) Setelah sampai di *vessel* *tug boat* dan tongkang melakukan manufer ke *vessel* kemudian setelah selesai bermanufer dilakukanlah kegiatan bongkar muatan atau *discharging*.
- 7) Setelah selesai melakukan kegiatan bongkar atau *discharging*, *tug boat* dan tongkang melakukan proses *command loading* yaitu dimana tongkang selesai melakukan proses bongkar atau *discharging* dan siap untuk *cast out*.
- 8) Proses selanjutnya *tug boat* dan tongkang kembali menuju *bouy* untuk *stand by* menunggu panggilan muat kembali. Secara ringkas alurnya digambarkan melalui gambar 2.7





Gambar 2. 7 Alur kegiatan transhipment

### 3. Pengertian Batu Bara

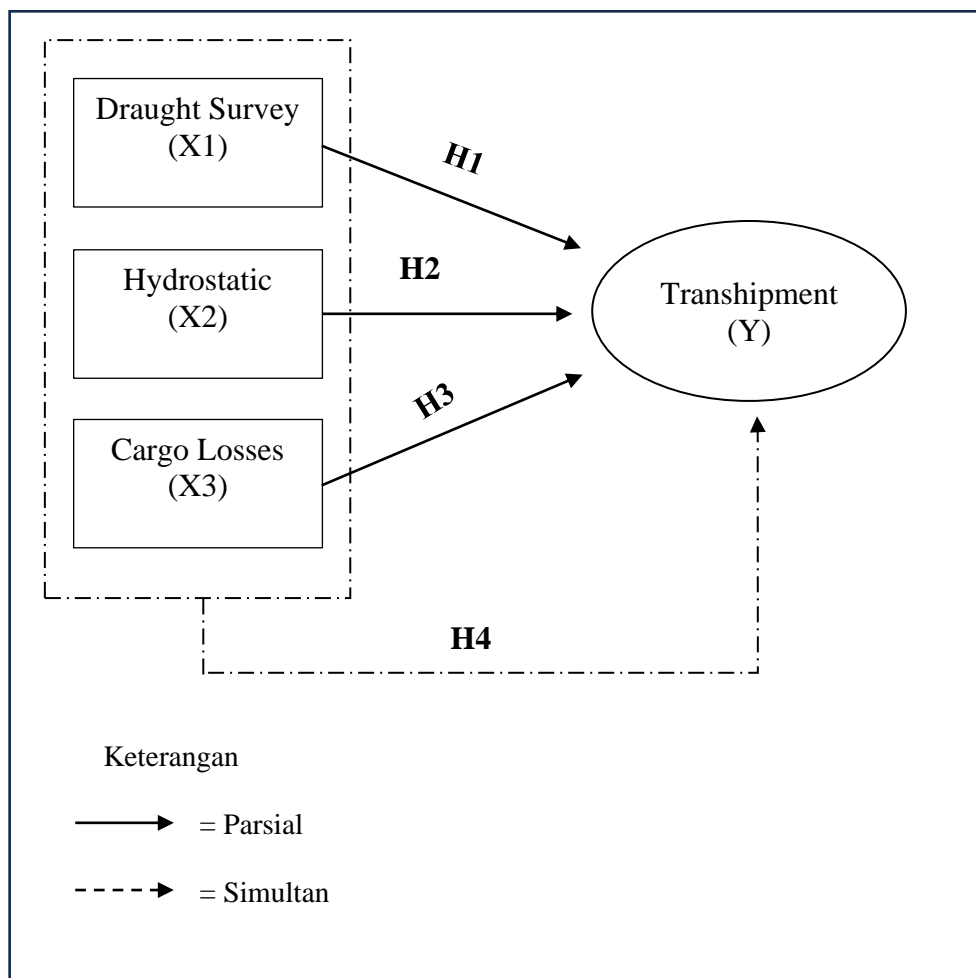
Menurut undang-undang nomor 4 tahun 2009, tentang mineral dan batubara. Batubara merupakan endapan senyawa organik karbon yang terbentuk secara alamiah dari sisa-sisa tumbuhan dan bisa terbakar. Batu bara termasuk ke dalam kelas 4 muatan berbahaya, yang berarti bahan atau barang padat yang mudah menyala atau terbakar. Batu bara mengandung amorphous dan hydrocarbon, yang membuatnya mudah menyala sendiri tanpa bantuan alat pemercik api. Batubara mempunyai 5 kategori berdasarkan tingkat proses pembentukannya :

- a. Antrasit adalah jenis batu bara tertinggi, dengan warna hitam berkilau (luster) metalik dan mengandung 86% hingga 96% unsur karbon (C) dan kadar air kurang dari 8%.
- b. Bituminus mengandung 68% hingga 86% unsur karbon (C) dan kadar air kurang dari 10% dari beratnya. Di Australia, batubara ini adalah yang paling banyak ditambang.

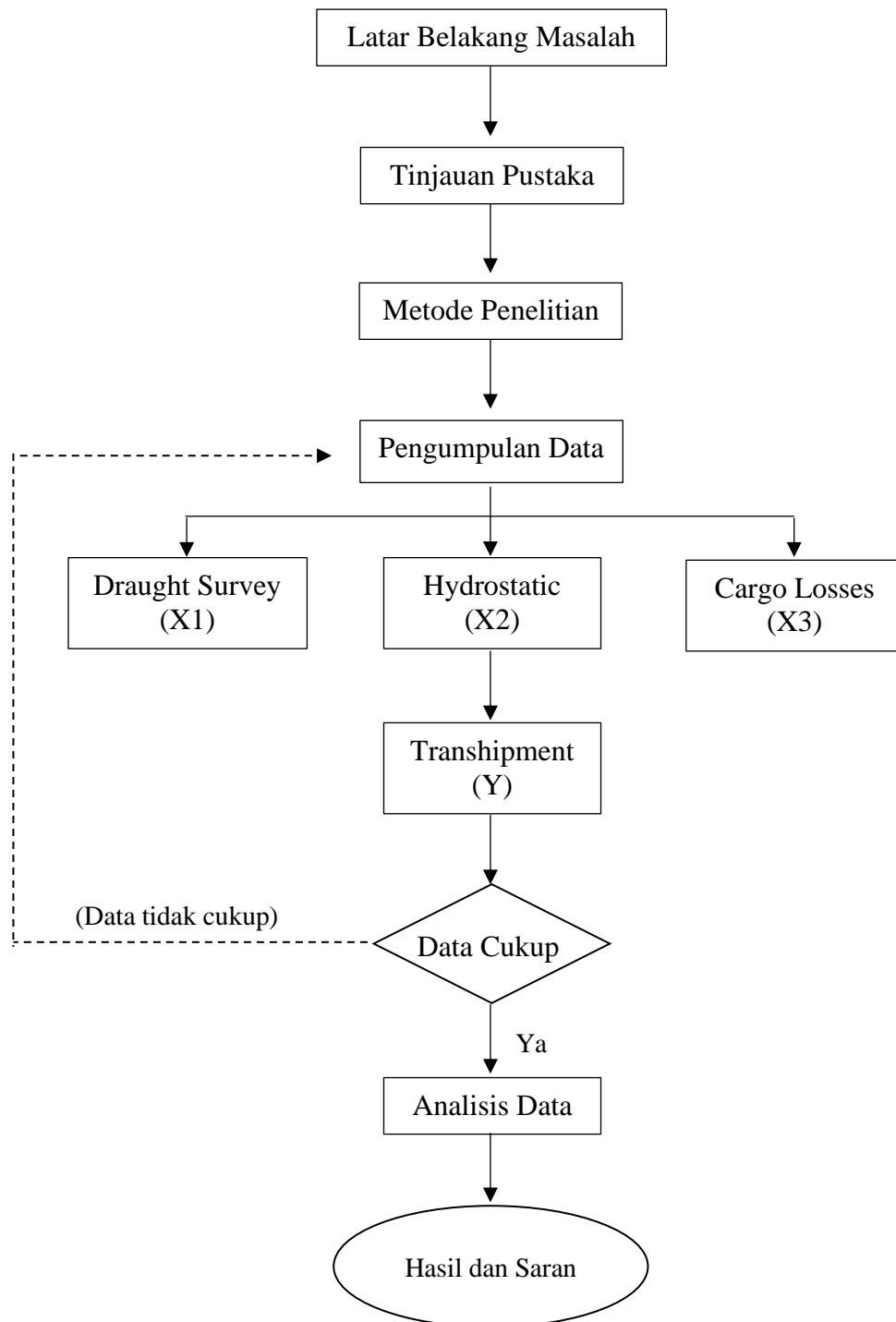
- c. Sub - butiminus kurang efisien sebagai sumber panas karena mengandung banyak air dan sedikit karbon.
- d. Lignit juga dikenal sebagai batubara coklat, adalah batubara yang sangat lunak yang mengandung air 35 hingga 75 persen dari beratnya dan memiliki nilai kalori yang rendah.
- e. Gambut, yang berpori, mengandung air lebih dari 75 persen dari beratnya dan memiliki nilai kalori yang paling rendah.

### C. Kerangka Penelitian

Menurut Sugiyono (2019), kerangka pemikiran merujuk pada kerangka konseptual atau paradigma yang digunakan untuk merancang dan mengarahkan penelitian.



Gambar 2. 8 Kerangka penelitian

**D. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian**

Gambar 2. 9 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

## **E. Hipotesis**

Hipotesis adalah pernyataan atau dugaan yang diajukan sebagai jawaban sementara terhadap problematika penelitian (Sugiyono, 2019). Hipotesis dirumuskan berdasarkan kerangka pikir yang merupakan jawaban sementara terhadap problematika yang ditemukan, oleh karena itu penelitian menyatakan hipotesis terlampir dibawah :

H.1 : Diduga bahwa draught survey berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterlambatan transshipment.

H.2 : Diduga bahwa Hydrostatic berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterlambatan transshipment.

H.3 : Diduga bahwa Cargo Losses berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterlambatan transshipment.

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Jenis Penelitian**

Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian adalah pengumpulan data ilmiah untuk tujuan dan manfaat tertentu. Metode penelitian berhubungan dengan prosedur, teknik, dan alat yang digunakan. Desain penelitian harus cocok dengan pendekatan penelitian yang dipilih, yaitu :

##### **1. Metode Kuantitatif**

Menurut Sugiyono (2019), Penelitian kuantitatif, berdasarkan filsafat positivisme, digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu. Metode ini mengumpulkan data menggunakan instrumen penelitian dan menganalisis data secara kuantitatif atau artistik dengan tujuan memvalidasi hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya. Sugiyono (2019) membagi data menjadi dua kategori: data primer dan data sekunder. Data langsung dari lapangan atau data dokumentasi disebut sebagai data primer, dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang merupakan rangkaian waktu. Dalam penelitian, teknik pengumpulan data yang digunakan harus diperhatikan dengan cermat.

##### **2. Metode Kausal**

Menurut Sugiyono (2018), penelitian kasual mengeksplorasi hubungan sebab-akibat antara variabel independen dan dependen. Pengaruh kekurangan barang terhadap kegiatan transipment adalah hubungan sebab akibat dari penelitian ini. Sugiyono (2018) menyatakan bahwa metode kuantitatif adalah pendekatan penelitian berdasarkan filsafat positivisme dan digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel

tertentu. Metode ini dikumpulkan dengan instrumen penelitian dan dianalisis secara kuantitatif atau statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

### 3. Metode Komparatif

Menurut Sugiyono (2019), metode komparatif adalah membandingkan nilai satu atau lebih variabel mandiri pada dua atau lebih populasi, sampel atau waktu yang berbeda atau gabungan semuanya. Metode penelitian komparatif adalah bersifat *ex facto*. Artinya, data dikumpulkan setelah semua kejadian yang dikumpulkan telah selesai berlangsung. Penelitian dapat melihat akibat dari data – data yang tersedia.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa jenis penelitian untuk pengaruh *shortage Cargo* terhadap kegiatan transshipment batu bara di PT. Kartika Samudra Adijaya menggunakan metode penelitian kuantitatif kausal komparatif dengan jenis studi kasus untuk menggali lebih dalam atau mengeksplorasi pengaruh *shortage cargo* terhadap kegiatan *transshipment* batu bara di PT. Kartika Samudra Adijaya.

## B. Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Permasalahan yang timbul dalam skripsi ini berdasarkan pengamatan dan keterlibatan langsung ketika melaksanakan penelitian. Penulis secara langsung mengambil data di PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau. Adapun keterangan PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau adalah sebagai berikut, yaitu :

Nama Perusahaan : PT. Kartika Samudra Adijaya

Alamat : Jalan Gajah Mada No. 531A, Kelurahan Bugis,  
Kecamatan Tanjung Rebeb, Kabupaten Berau,  
Kalimantan Timur

Web : <https://ptksa.id/>

## 2. Waktu penelitian

Penulis melakukan penelitian pada saat melaksanakan Praktek Darat (PRADA) di perusahaan PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau selama 12 bulan terhitung dari 01 Agustus 2022 – 12 Agustus 2023.

## C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

### 1. Sumber Data Penelitian

Penulis memerlukan permintaan sumber data untuk melakukan penelitian. Sumber data adalah subjek dari mana sumber data tersebut diperoleh. Berdasarkan metode pengumpulannya, sumber data dapat dikelompokkan menjadi dua (dua) kategori: data primer dan data sekunder. Dalam penelitian ini, penulis memperoleh dan menganalisis dua jenis sumber data ini, yaitu :

#### a. Data Primer

Menurut Sugiyono (2012), Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh penulis dari subjeknya. Ini dapat berupa hasil observasi, opini individu atau kelompok, atau kejadian atau kegiatan. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh dari dokumentasi dan observasi langsung penulis selama praktik darat.



b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan secara tidak langsung dan mudah diakses, seperti buku dan penyimpanan PT. Kartika Samudra Adijaya tentang kegiatan transshipment kapal. Peneliti juga dapat mengakses beberapa jurnal dan situs web untuk menulis penelitian ini.

#### **D. Variabel Penelitian data definisi Operasional**

1. Variabel Penelitian

Menurut (sugiyono, 2019) Variabel adalah ide atau fitur yang dapat berubah atau memiliki nilai yang berbeda dalam konteks penelitian. Dalam penelitian ini, variabel digunakan untuk mengukur, mengamati, atau mempelajari fenomena yang diteliti. Variabel yang digunakan adalah :

a. Variabel Dependen

Menurut (Sugiyono, 2019), mengatakan bahwa variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau bergantung pada variabel bebas. Variabel terikat adalah variabel yang diamati, diukur, atau dianalisis untuk mengetahui bagaimana variabel bebas memengaruhinya. Kegiatan transshipment (Y) adalah variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

b. Variabel Independen

Menurut Sugiyono (2019), variabel independen (X) adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel dependen. Variabel bebas adalah variabel yang dapat diubah oleh peneliti untuk melihat pengaruh variabel terikat. Dalam penelitian ini, tiga variabel yang digunakan

sebagai variabelnya adalah penyebab kekurangan, yaitu Survei Draught (X1), Tabel Hidrostatik (X2) dan Cargo Losses (X3).

## 2. Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan tiga variabel, yaitu variabel independent bebas (X) dan variabel dependen terikat (Y). Definisi dari masing-masing variabel adalah sebagai berikut :

- a. Variabel yang mempengaruhi atau mengubah variabel terikat disebut variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel independent bebasnya adalah kurangnya barang yang memiliki variabel (survei drag, tabel hidrostatik, dan kehilangan barang).
- b. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kegiatan *transshipment*.

## E. Penentuan Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Menurut Sugiyono (2013), Populasi adalah objek atau subjek baik orang maupun benda dengan karakteristik tertentu yang telah ditentukan peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Maka dalam penelitian ini populasi yang digunakan yaitu PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau yang memiliki 32 set kapal tugboat dan tongkang.

### 2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian adalah sebanyak 20 set kapal tugboat dan tongkang yang pernah mengalami *shortage cargo* selama 7

bulan. Sampel ini dapat ditentukan dengan menggunakan Teknik *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (2019), Metode pengambilan sampel purposive digunakan untuk penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Penggunaan metode ini dilakukan karena metode ini cocok untuk penelitian kuantitatif atau penelitian yang tidak melakukan generalisasi. Untuk menggunakan metode ini, Anda harus memenuhi persyaratan :

- a. Karakteristik populasi harus sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Sampel harus berasal dari individu, kelompok, atau wilayah yang memenuhi latar belakang yang diinginkan oleh penelitian.
- c. Sampel harus benar-benar menggambarkan karakteristik mayoritas populasi.
- d. Kapal PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau yang mengalami masalah shortage cargo sejak 1 Agustus 2022 – 1 Februari 2023.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Sugiyono (2018), analisis biasanya diartikan tahapan secara sistematis dan tersusun dalam pencarian dan penyusunan data yang dilakukan dengan metode tertentu, proses tersebut melibatkan pengelompokan data sesuai kategori, pendeskripsian, penyusunan ke dalam laporan, kemudian menarik kesimpulan. Adapun pengumpulan data menggunakan :

##### **1. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah rekaman dari kejadian yang telah terjadi. Dokumen berbentuk tulisan atau gambar, sedangkan dokumen berbentuk tulisan misalnya catatan kegiatan harian kapal selama pemuatan dan pembongkaran. Dokumen berbentuk gambar, di sisi lain, misalnya foto

survei draught setelah pemuatan tongkang selesai, serta data hidrostatik tabel tongkang, gambar hidup, dan sketsa. Metode dokumentasi membantu mengurangi kesalahan saat melakukan observasi dan melakukan studi kepustakaan.

## 2. Observasi

Selama praktik darat di PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau, penulis melakukan teknik observasi dengan melihat dan mengerjakan objek yang diteliti secara langsung. Melalui observasi ini, penulis dapat mengetahui data kehilangan barang di PT. Kartika Samudra Adijaya Site Berau.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Asumsi Klasik

#### a. Uji Normalitas

Menurut Ghozali (2018), Uji Normalitas digunakan dalam pengujian variabel apakah memiliki distribusi normal. Dengan menggunakan metode analisis grafik dan uji statistik.

#### 1) Uji Grafik

- a) Apabila data mengikuti garis diagonal, maka data dikatakan lolos dalam uji normalitas.
- b) Apabila data tidak mengikuti garis diagonal atau menyebar, maka data tidak dikatakan tidak lolos dalam uji normalitas.

#### 2) Uji Statistik

Uji statistik bertujuan untuk mengukur tingkat kepercayaan atau signifikansi. Dengan cara melalui uji statistik non-parametrik Kolmogorof-Smirnov.

- 1) Apabila signifikansi dibawah 0,05 artinya (tidak terdistribusi normal).
- 2) Apabila signifikansi diatas 0,05 artinya (terdistribusi normal).

b. Uji Multikolinieritas

Menurut Ghozali (2017), tujuan uji multikolinieritas adalah menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independent). Mengidentifikasinya dengan melihat :

- 1) Untuk menguji ada tidaknya multikolinieritas dapat digunakan nilai *tolerance* atau *variance inflation factor* (VIF).
  - a) Nilai Tolerance  $< 0,10$  dan VIF  $> 10$ , maka terdapat gejala multikolinieritas.
  - b) Nilai Tolerance  $> 0,10$  dan VIF  $< 10$ , maka tidak terdapat gejala multikolinieritas.

c. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Ghozali (2018), Menyatakan bahwa tujuan uji heteroskedastisitas adalah untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan *variance* dari *residual* pengamatan yang berbeda. Jika *variance* dan *residual* tetap, maka disebut Homoskedastisitas dan jika berbeda disebut Heteroskedastisitas. Dengan ketentuan :

- 1) Uji Grafik (*scatterplot*).
  - a) Apabila hasil penyebaran data membentuk suatu pola, maka dikatakan terjadi heteroskedastisitas.
  - b) Apabila hasil penyebaran data tidak membentuk suatu pola, maka dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas.

## 2) Uji Statistik (*Spearman's Rho*)

Dengan melihat ada tidaknya heteroskedastisitas dapat diuji dengan analisis statistik dengan *Spearman's Rho*. Dengan melihat.

- a) Jika angka *unstandardized residual* kurang dari 0,05 maka terjadi heteroskedastisitas.
- b) Jika angka *unstandardized residual* lebih dari 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

## 2. Analisis Koefisien Korelasi Berganda

Fokus penelitian ini adalah untuk menentukan kekuatan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Pada penelitian ini, ada korelasi ganda antara tiga variabel: Survei Draught (X1), Tabel Hidrostatik (X2), dan Kehilangan Kargo (X3) dengan kegiatan transshipment (Y).

Menurut Al Ghifari (2019), korelasi didefinisikan sebagai derajat hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya, dan Imam Ghozali (2019) menyatakan bahwa analisis korelasi digunakan untuk menentukan kekuatan hubungan dan arah hubungan antara variabel X dan Y.

Pedoman Uji Korelasi Berganda :

- a. Jika Nilai Sig. F Change  $< 0,05$  maka ada hubungan secara signifikan.
- b. Jika Nilai Sig. F Change  $> 0,05$  maka tidak ada hubungan secara signifikan.

Pedoman derajat hubungan koefisien korelasi

Tabel 3. 1 Pedoman derajat hubungan koefisien korelasi

Nilai Pearson Correlation	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang

0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

### 3. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linear berganda adalah analisis mengetahui apakah variabel  $X_1$  (Survei Pengangkutan),  $X_2$  (Tabel Hidrostatik),  $X_3$  (Pengurangan Kargo), dan  $Y$  (Kegiatan Transshipment) berpengaruh dalam analisis regresi berganda untuk tiga variabel model persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

Keterangan :

$Y$  = Transshipment

$\alpha$  = Bilangan Konstanta

$X_1$  = Variabel Draught Survey

$X_2$  = Variabel Hydrostatic Tabel

$X_3$  = Variabel Cargo Losses

$b_1$  = Koefisien Regresi Variabel Draught Survey

$b_2$  = Koefisien Regresi Variabel Hydrostatic Tabel

$b_3$  = Koefisien Regresi Variabel Cargo Losses

$e$  = Variabel yang tidak terdeteksi

### 4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menentukan validitas hipotesis. Yuliara (2016) menyatakan bahwa hipotesis adalah pernyataan atau asumsi yang mungkin benar atau salah.

a. Pengujian Signifikasi Parsial atau ‘uji t’

Menurut Ghozali (2018), uji statistik t digunakan untuk menentukan apakah variabel independen secara parsial memengaruhi variabel dependen secara signifikan. Uji ini dilakukan pada tingkat signifikan 0,05. Jika  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ , maka variabel X memiliki pengaruh parsial pada Y. Kriteria uji hipotesis adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai  $sig < 0,5$ , atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima.
- 2) Jika nilai  $sig > 0,5$ , atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_o$  diterima.

$$t_{table} = t (\alpha/2 ; n-k-1)$$

b. Pengujian Signifikasi Simultan atau ‘uji f’

Menurut Ghozali (2016), uji statistik f dimaksudkan untuk menentukan apakah variabel independen mempengaruhi variabel dependen secara bersama atau sama (simultan). Selain itu, uji F digunakan untuk mengevaluasi dampak total variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. yang dievaluasi pada tingkat signifikan 0,05 dengan asumsi pengambilan keputusan  $F_{hitung}$  . dari pada  $F_{tabel}$ , dan dengan persyaratan berikut :

- 1) Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . maka  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
- 2) Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . maka  $H_o$  ditolak dan  $H_o$  diterima.

$$F_{table} = F (k ; n-k)$$

## 5. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Uji  $R^2$  (*R Square*) dilakukan untuk mengetahui sumbangan atau kontribusi antara variabel-variabel independent ( $X_1$ ) ( $X_2$ ) ( $X_3$ ) secara



bersama-sama terhadap variabel dependen (Y). Hasil uji koefisien determinasi ( $R^2$ ) ditunjukkan dengan angka *R square* yang dapat dilihat pada tabel koefisien determinasi. Adapun rumusnya :

$$K_d = R^2 \times 100\%$$

Dimana :

$K_d$  = Koefisien determinasi

$R^2$  = Koefisien regresi berganda