

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka dan Penelitian Terdahulu

2.1.1 Waktu tidak produktif kapal (*Idle time*)

Idle time merupakan waktu terbuang yang tidak dipergunakan untuk bekerja melakukan bongkar muat (Feri Setiawan, 2016). Pengamatan ini pada prinsipnya untuk mengetahui faktor penyebab timbulnya *idle time*. Beberapa faktor *idle time* lebih dominan terhadap faktor yang lainnya. Faktor penyebab *idle time* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa faktor. Faktor *idle time* diklasifikasikan menjadi tiga, yang pertama karena kesalahan manusia, kedua karena kendala teknis, dan yang ketiga karena faktor alam. Kesalahan manusia diklasifikasikan lagi menjadi beberapa faktor antara lain, menunggu kedatangan truk, menunggu kedatangan operator, menunggu kedatangan buruh, dan ketarlambatan memulai pekerjaan atau berhenti kerja lebih awal. Kendala teknis diklasifikasikan lagi antara lain, menunggu *space* kosong pada gudang, perbaikan karena kerusakan alat, dan perbaikan kerusakan kapal. Faktor alam meliputi hujan dan pasang/surut. Dari beberapa faktor penyebab *idle time* kemungkinan beberapa faktor lebih mendominasi dibanding faktor yang lainnya. (Trimajon, 2016). Faktor dominan merupakan faktor yang paling berpengaruh karena besar nilainya dan sering terjadi apabila dibandingkan dengan faktor yang lain. Faktor faktor tersebut umumnya terjadi secara fluktuatif, sehingga perlu nilai rata-rata untuk menentukan faktor yang lebih dominan.

Idle time adalah waktu menganggur selama jam kerja (*berth working time*), yang disebabkan antara lain hujan, menunggu muatan, menunggu dokumen, alat rusak, dan lain-lain. (Suranto, 2004). Kegiatan

bongkar muat yang dilakukan oleh setiap kapal dan setiap waktu tertentu memiliki perbedaan masing-masing. Fluktuasi kapal yang tidak menentu akan mempengaruhi tingkat pelayanan pada dermaga tersebut. Kegiatan bongkar muat seluruhnya untuk setiap kapal memiliki waktu yang berbeda-beda tergantung dari ukuran kapal serta kapasitas kapal. kegiatan bongkar muat di dermaga dapat di bagi menjadi 3 bagian yaitu: 1) *Not Operation Time* (NOT) yaitu waktu kapal berada di tambatan dan direncanakan untuk tidak bekerja, 2) *Idle time* (IT) adalah waktu menganggur selama jam kerja disebabkan antara lain faktor hujan, menunggu muatan, dokumen, derek kapal rusak dan lain-lain, 3) *Effective Time* (ET) adalah waktu benar-benar bekerja di dalam waktu yang direncanakan untuk kegiatan bongkar muat. Ketiga fase yang terjadi tersebut dimulai saat kapal pertama kali tambat di dermaga sampai kapal meninggalkan dermaga. Fluktuasi waktu serta masalah yang berbeda pada setiap aktivitas bongkar muat untuk setiap kapal yang berbeda pula diperlukan suatu pengklasifikasian faktor-faktor yang mempengaruhi untuk aktivitas bongkar muat. Hal ini berguna untuk mengetahui faktor yang sering muncul dan berpengaruh dalam *Idle time* (IT), untuk membuat *Effective time* menjadi meningkat, maka perlu diketahui lebih mendetail pengaruh IT. Oleh sebab itu penulis akan mengidentifikasi faktor-faktor serta besaran faktor yang terjadi pada saat kapal tambat pada Pelabuhan Benoa Bali.

Dengan demikian, untuk mengatasi masalah *idle time* diperlukan peran dan partisipasi aktif dari semua pihak yang terlibat. Baik itu dari internal pelabuhan maupun eksternal pelabuhan. Semua terlibat dalam mengatasi masalah ini guna meminimalisir atau menghilangkan kasus *idle time* yang khususnya pada Pelabuhan Benoa Bali.

2.1.2 Human Error

Human error didefinisikan sebagai keputusan atau perilaku manusia yang tidak tepat yang mengurangi atau berpotensi mengurangi efektivitas, keselamatan atau performa sistem (Sanders & McCormick, 1993 dalam Harahap, 2012). Klasifikasi human error secara umum untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan, antara lain adalah system induced human error; design induced human error; dan pure human error (Sutalaksana, 1979 dalam Andoyo, 2015). Klasifikasi *human error* secara khusus antara lain adalah *error of omission; error of commission; extraneous error; a sequence error; dan timing error* (Swain dan Guttman, 1983 dalam Ratriwardhani, 2013).

Human error seringkali dinyatakan sebagai faktor utama penyebab terjadinya suatu kegagalan maupun kecelakaan. Bagi masyarakat awam, berita-berita tentang kecelakaan transportasi dengan *human error* sebagai penyebabnya sering diartikan sebagai kesalahan manusia, operator sistem seperti masinis, pilot, kapten kapal, dan lainnya. Persepsi ini sebenarnya kurang tepat, mengingat banyak faktor dan aspek lain yang dapat secara langsung maupun tidak mendorong seorang operator melakukan tindakan yang tidak tepat.

Error sendiri secara umum didefinisikan sebagai kegagalan untuk menampilkan suatu perbuatan yang benar dan diinginkan pada suatu keadaan. *Error* ini hanya dapat terjadi jika ada perhatian yang benar, untuk menanggapi kejadian yang diamati sedangkan tindakan akhir yang dilakukan tidak sesuai dengan yang diinginkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil akhir dari *error* berupa kejadian, sehingga nantinya terdapat suatu peristiwa yang dapat diamati. *Error* ini tidak hanya dibatasi oleh keluaran yang buruk maupun yang serius. Sedangkan yang dimaksud dengan kecelakaan adalah kejadian yang tidak direncanakan, diharapkan, maupun diinginkan dan biasanya menghasilkan keluaran yang

kurang baik. *Error* merupakan kejadian psikologis yang disebabkan oleh faktor–faktor kejiwaan sehingga ada kemungkinan bahwa sebagian atau keseluruhan *error* yang terjadi tersebut tidak teridentifikasi.

Kesalahan yang diakibatkan oleh faktor manusia kemungkinan disebabkan oleh pekerjaan yang berulang-ulang (*repetitive work*) dengan kemungkinan kesalahan sebesar 1% (Iftikar Z. Sitalaksana,1979). Adanya kesalahan yang terjadi disebabkan oleh pekerjaan yang berulang ini sedapat mungkin harus dicegah atau dikurangi, yang tujuannya untuk meningkatkan keandalan seseorang dengan menurunkannya tingkat kesalahan yang terjadi. Sehingga perlu dilakukan perbaikan performansi manusia untuk mengurangi laju kesalahan. Laju kesalahan (*error rate*) yang besarnya 1 dalam 100 terjadi dengan kemungkinan 1%. Apabila hal semacam ini terjadi maka dapat dikatakan bahwa kondisi dalam keadaan baik.

Pada dasarnya terdapat klasifikasi *human error* untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan tersebut. Klasifikasi tersebut secara umum dari penyebab terjadinya *human error* adalah sebagai berikut:

- a. Sistem *Induced Human Error*. Dimana mekanisme suatu sistem memungkinkan manusia melakukan kesalahan, misalnya manajemen yang tidak menerapkan disiplin secara baik dan ketat.
- b. Desain *Induced Human Error*. Terjadinya kesalahan diakibatkan karena perancangan atau desain sistem kerja yang kurang baik. Sesuai dengan kaidah Murphy (Murphys law) menyatakan bahwa bila suatu peralatan dirancang kurang sesuai dengan pemakai (aspek ergonomis) maka akan terdapat kemungkinan akan terjadi ketidaksesuaian dalam pemakaian peralatan tersebut, dan cepat atau lambat akan terjadi.

- c. *Pure Human Error*. Suatu kesalahan yang terjadi murni berasal dari dalam manusia itu sendiri, misalnya karena skill, pengalaman, dan psikologis. (Iftikar. Z. Satalaksana, 1979)

2.1.3 *Machines*

Terdapat berbagai jenis peralatan bongkar muat di pelabuhan menurut bentuk dan jenis kemasan barang. Peralatan ini berfungsi untuk mendukung tercapainya kinerja bongkar muat ke/dari kapal-lapangan , yaitu peralatan mekanis dan peralatan non mekanis.

- a. Peralatan mekanis seperti Forklift (FLT) dan Mobil Crane (MC). Pada forklift terdapat alat tambahan (attachments) seperti Garpu bergeser, garpu berputar, garpu menukik, FLT standar, Clamp berputar, Mast 3 tingkat, dan sebagainya.
- b. Peralatan Non mekanis merupakan alat bantu untuk mengkaitkan (hooking) muat ke ganco (hook) alat angkut mekanis, misalnya sling rantai, jaring kawat baja, sling rangka, jaring tali, sling tali, sling sabuk baja, dan sebagainya.

Alat bongkar muat pada kapal general cargo adalah crane kapal, baik yang tersusun secara modern ataupun yang konvensional (Kuncowati, 2016). Apabila bagian-bagian dari alat bongkar muat tadi tidak dirawat dengan baik, maka akan menimbulkan kendala dalam kegiatan bongkar/muat, bahkan bisa mengganggu keselamatan buruh dan awak kapal yang sedang bekerja. Menurut Istopo istilah muatan umum dalam perkapalan adalah muatan yang terdiri dari berbagai jenis dalam kemasan karung/sak, peti-peti, drum atau tong, bal, dan lain-lain. Menurut Martopo Soegiyanto (2004: 38-71), peralatan bongkar muat adalah susunan dari dan ke kapal , adapun susunan tersebut terdiri dari :

- a. Batang pemuat (*boom*)
- b. Tiang Pemuat (*mast*)

- c. Mesin derek (*derrick winch*)
- d. Dilengkapi dengan berbagai jenis block dan tali temali Pada kapal general cargo, batang pemuat dan tiang pemuat terbuat dari besi/baja, pada setiap batang pemuat tertulis SWL (safety working load), mesin derek berfungsi untuk menggerakkan batang pemuat. Blok ada yang terbuat dari besi atau kayu. Tali temali sebagai tali ulang pada blok berupa tali besi/*wire* bisa juga dari tali yang terbuat dari nabati, sintetis. (Kuncowati, dkk 2016) Peralatan ini tentunya memiliki peran yang sangat vital, dan harus di rawat agar berfungsi sebaik mungkin. Terlebih beberapa komponen alat ini dapat dikatakan cepat rusak jika penggunaannya tidak sesuai prosedur yang berlaku.

2.1.4 Kondisi Alam

Penyebab buruknya kinerja di pelabuhan ada hal lain yang turut mempersulit kinerja pelabuhan adalah masalah keadaan alam yang kurang bersahabat misalnya terjadi hujan deras disertai badai, sehingga kapal tidak bias merapat di dermaga untuk melakukan kegiatan bongkar muat, begitu juga sebaliknya operator lebu sedikit lebih terganggu dalam melakukan aktivitasnya. Analisis faktor penyebab *idle time* diklasifikasikan kembali salah satunya yaitu faktor alam meliputi hujan dan pasang/surut (Ferry Fatnanta, 2016). Fenomena cuaca ekstrim yang terjadi merupakan kondisi cuaca dari yang biasanya terjadi dimana periode waktu atau bulan yang seharusnya cuaca menjadi cerah atau sebaliknya. Kondisi cuaca ini disebabkan pergantian musim yang susah diprediksi, hujan badai sering terjadi dimana-mana dan kekeringan pada waktu yang bersamaan dan tidak jarang menyebabkan kecelakaan dalam bidang pelayaran. Badai juga dapat menyebabkan banjir melalui beberapa cara, di antaranya melalui ombak besar yang tingginya bisa mencapai 8 meter. Selain itu badai juga adanya presipitasi yang dikaitkan dengan peristiwa badai. Mata badai

mempunyai tekanan yang sangat rendah, jadi ketinggian laut dapat naik beberapa meter pada mata guntur. Laut mengalami pasang dan surut, dimana saat pasang air laut akan naik dan menggenangi daerah-daerah yang ada di sekitarnya. Permukaan air laut dari tahun ke tahun mengalami kenaikan volume dan permukaan daratan semakin berkurang yang mengakibatkan pada saat air pasang, daerah pantai dan daerah-daerah yang rendah akan digenangi oleh air, namun air laut pasang juga memiliki manfaat pasang surut air laut bagi kehidupan nelayan yang hidupnya bergantung pada pantai. Kedalaman pelabuhan merupakan masalah yang besar hampir setiap pelabuhan yang ada Indonesia. Indonesia memiliki perairan pelabuhan- pelabuhan perairan dalam alami yang sangat sedikit dan sistem sungai yang rentan terhadap pendangkalan. Apabila pengerukan tidak dilakukan, kapal akan seringkali harus menunggu sampai pasang sebelum atau meninggalkan pelabuhan, yang menyebabkan lebih banyak waktu yang dibutuhkan dalam proses bongkar muat yang berpengaruh pada *idle time* itu sendiri.

Geografi fisik terutama membatasi bagi pelabuhan-pelabuhan Indonesia di pantai utara Jawa, yang melayani wilayah paling padat penduduk dan wilayah dengan tingkat industri tertinggi Indonesia. Hal ini disebabkan oleh tanah pesisir/dasar laut yang sangat *alluvial* dan tidak stabil, ditambah dengan perairan-perairan pantai yang dangkal. Pelabuhan Benoa Bali, pelabuhan utama untuk Bali khususnya, terutama bermasalah dalam hal ini karena tenggelam dalam kecepatan 7-12 cm per tahun dan sebagai besar pelabuhan berada dibawah air hampir setiap hari dalam sebulan. Setiap 7-10 tahun, kegiatan- kegiatan yang mahal dan memakan waktu harus dilakukan di terminal petikemas untuk meninggikan dermaga utama dan area penyimpanan. Kemungkinan halangan terbesar terhadap pengembangan adalah kurangnya partisipasi sektor swasta (investasi)

secara umum dan persaingan dalam sistem pelabuhan. Secara umum, hal ini disebabkan oleh dominasi negara dalam hal persediaan layanan-layanan sektor pelabuhan, yang dapat memberikan tekanan untuk menurunkan harga dan secara umum meningkatkan pelayanan pelabuhan. Maka dari itu kondisi alam di pelabuhan memiliki dampak yang besar untuk memberhentikan sementara kegiatan yang ada di pelabuhan. Dalam hal ini pihak pelabuhan harus memahami pergerakan cuaca ketika kegiatan contohnya bongkar muat akan berlangsung.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memiliki hubungan terkait pada penelitian terdahulu sebelumnya. Perbedaannya terlihat pada permasalahan yang di angkat dan metodologi yang di gunakan. Penelitian yang relevan tersebut di antaranya sebagai berikut :

Tabel 1.1

Rujukan Penelitian Untuk Variabel *Idle Time*

Judul	Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai <i>Idle Time</i> (IT) Di Pelabuhan Dumai (Dermaga)
Penulis	Feri Setiawan, dkk (2016)
Sumber	Jom FTEKNIK Volume 3 No.1 Februari 2016
Variabel	Variabel (Y) <i>Idle Time</i>
Metode analisa	Metode Kuantitatif dan Kualitatif
Hasil Penelitian	Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah faktor yang paling dominan secara fluktuatif adalah kerusakan alat, dan yang ketiga adalah berdasarkan rata-rata jam perbualan faktor dominannya adalah kerusakan alat dengan rata-rata 23,64 jam.

Hubungan penelitian terdahulu	Penelitian terdahulu dan penelitian sekarang mempunyai kesamaan yaitu terdapat hubungan terhadap <i>Idle Time</i>
--------------------------------------	---

Sumber: Jurnal yang dipublikasikan pada Tahun 2016

Tabel 1.2
Rujukan Penelitian untuk Variabel *Human Error*

Judul	Analisis Human Error pada Operator Harbour Mobile Crane untuk Pekerjaan Bongkar Muat dengan Metode SHERPA
Penulis	Maw Basuki, dkk (2017)
Sumber	Jurnal Seminar K3 2017
Variabel dan indikator	Variabel (Y) <i>Idle Time</i> Indikator (Y1) Variabel (X1) <i>Human Error</i> Indikator (X1.1) (X1.3)
Metode analisa	Metode Kualitatif dan Kuantitatif
Hasil Penelitian	Dari hasil analisis potensi <i>human error</i> dengan metode SHERPA, diketahui bahwa pekerjaan bongkar in hold full TL memiliki total 55 task dengan 10 task teridentifikasi memiliki probabilitas <i>high</i> . Strategi perbaikan untuk meminimalisir terjadinya <i>human error</i> pada operator HMC dapat dilakukan secara <i>administrative control</i> , antara lain adalah <i>safety training</i> dan <i>training</i> beserta <i>refresh</i> -nya, <i>refresh</i> teknis operasi bongkar muat, <i>safety briefing</i> , <i>Work Instruction</i> , peningkatan pengawasan <i>foreman</i> , dan peran serta <i>security</i> dan pihak K3. Pelaksanaan <i>safety training</i> dan <i>training</i> dilakukan sebelum mulai bekerja pertama kali dan semua <i>refresh</i> dilakukan setiap

	6 bulan sekali selama ± 5 menit pada saat 30 menit sebelum bekerja.
Hubungan penelitian terdahulu	Penelitian terdahulu dan penelitian sekarang mempunyai kesamaan yaitu terdapat hubungan antara <i>Human Error</i> terhadap <i>Idle Time</i>

Sumber: Jurnal yang dipublikasikan pada Tahun 2017.

Tabel 1.3

Rujukan Penelitian untuk Variabel *Machines*

Judul	Pentingnya Perawatan Alat Bongkar Muat Terhadap Proses Bongkar Muat Pada Kapal General Cargo
Penulis	Kuncowati, 2016
Sumber	Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan, Volume 7, Nomor 1, September 2016
Variabel dan indikator	Variabel (Y) <i>Idle Time</i> Indikator (Y1) Variabel (X2) <i>Machines</i> Indikator (X2.1) (X2.2)
Metode analisa	Metode regresi analisis berganda
Hasil Penelitian	Hasil analisis regresi linier diperoleh koefisien regresi variabel bebas perawatan alat bongkar muat sebesar 0,871. Perawatan alat bongkar muat berpengaruh positif dan signifikan terhadap proses bongkar muat, jika variabel perawatan alat bongkar muat ditingkatkan sebesar 1 (satu) satuan, sedangkan variabel yang lain dianggap konstan, maka akan berpengaruh terhadap peningkatan pada proses bongkar muat sebesar 0,871. Uji koefisien determinasi diperoleh R ² sebesar 0,781. Hal ini berarti 78,1 variasi variabel proses bongkar muat dipengaruhi oleh perawatan alat bongkar muat, sedangkan sisanya 21,9%

	diterangkan variabel lain di luar model persamaan.
Hubungan penelitian terdahulu	Penelitian terdahulu dan penelitian sekarang mempunyai kesamaan yaitu terdapat hubungan antara <i>Machines</i> terhadap <i>Idle Time</i>

Sumber: Jurnal yang dipublikasikan pada Tahun 2017.

Tabel 1.4

Rujukan Penelitian untuk Variabel Kondisi Alam

Judul	Pengaruh Jadwal Sandar dan Keberangkatan Kapal Terhadap Kualitas Pelayanan Kapal
Penulis	Taufik MR, dkk (2019)
Sumber	Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik (JMBTL) Vol. 5 No. 3 Mei 2019
Variabel dan indikator	Variabel (X3) Kondisi Alam
Metode analisa	Metode penelitian kuantitatif dengan analisis regresi ganda
Hasil Penelitian	Persamaan garis regresi linear yang menggambarkan hubungan antara Jadwal Sandar Kapal (X1) dengan Kualitas Pelayanan (Y) adalah: $\hat{Y} = 10.290 + 0.767X1$. Persamaan garis regresi linear yang menggambarkan hubungan antara variabel X1 dan X2 dengan Y adalah: $\hat{Y} = 1.161 + 0.359X1 + 0.624X2$. Jadi $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($23.719 > 3.25$), ini menunjukkan bahwa hubungan positif antara jadwal sandar kapal dan keberangkatan kapal dengan kualitas pelayanan adalah signifikan. Prosentase pengaruh jadwal sandar kapal dan keberangkatan kapal terhadap kualitas pelayanan dilakukan uji koefisien determinasi 56,2%

Hubungan penelitian terdahulu	Penelitian terdahulu dan penelitian sekarang mempunyai kesamaan yaitu terdapat hubungan antara Kondisi Alam terhadap <i>Idle Time</i>
--------------------------------------	---

Sumber: Jurnal yang dipublikasikan pada Tahun 2019.

Pada umumnya penelitian terdahulu menggunakan beberapa variabel yang berbeda, variabel yang di gunakan peneliti sekarang yaitu faktor *human error*, faktor *machines* dan faktor alam yang mempengaruhi *idle time* di pelabuhan. Di setiap masing-masing penelitian terdahulu penelitian mengambil satu variable dan di kembangkan pada penelitian ini dengan tempat dan sasaran responden yang berbeda. Berharap dengan penelitian ini terdapat perbedaan hasil dimana beberapa variable yang di gunakan dapat saling mempengaruhi dan menghasilkan kesimpulan yang dan baik dan bermanfaat.

2.3 Hipotesis

Hipotesis pada dasarnya merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan peneliti, yang digambarkan dari tinjauan pustaka dan masih diuji kebenarannya melalui data empirik yang terkumpul atau peneliti ilmiah. Untuk dapat diuji, suatu hipotesis harus dinyatakan secara kuantitatif (dalam bentuk angka). Untuk menguji hipotesis, digunakan data yang dikumpulkan dari sample, sehingga merupakan data perkiraan. Itulah sebabnya keputusan dalam menolak atau tidak menolak hipotesis mengandung ketidak pastian, Sehingga keputusan bisa benar atau bisa juga salah.

Menurut Suharsimi Arikunto, (2013) hipotesisi merupakan suatu pernyataan yang paling penting kedudukannya dalam penelitian. Maka

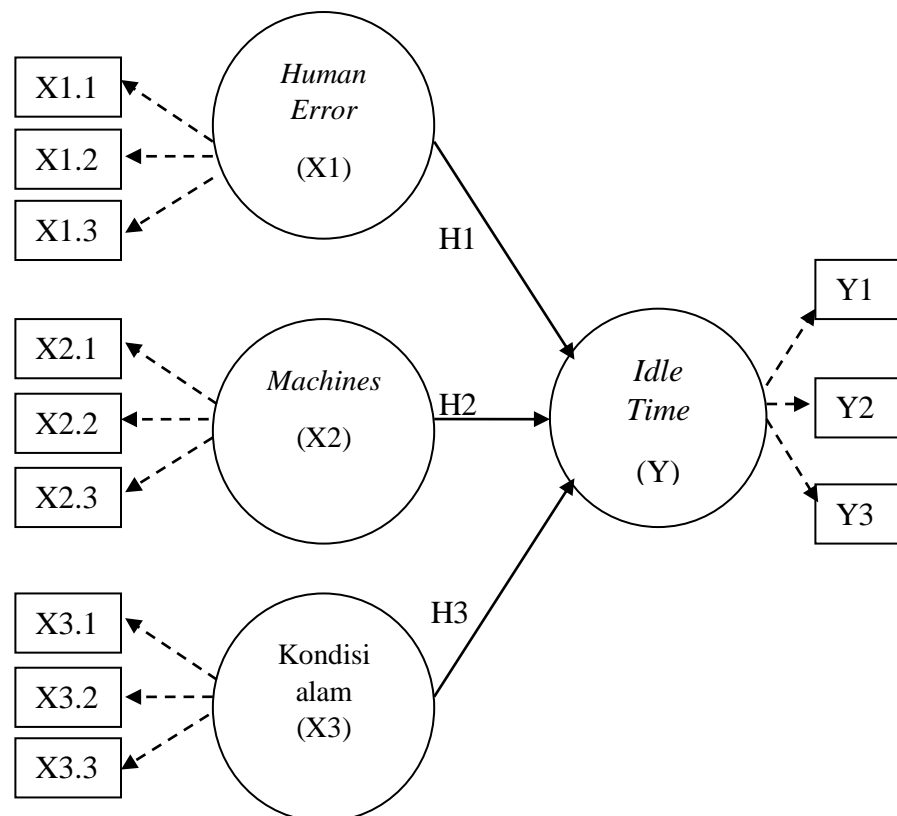
untuk memberikan jawaban sementara atas masalah yang dikemukakan di atas, maka peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

H1. Diduga faktor *Human Error* meningkat maka *idle time* nya meningkat

H2. Diduga faktor *Machines* meningkat maka *idle time* meningkat

H3. Diduga faktor Kondisi alam meningkat maka *idle time* meningkat

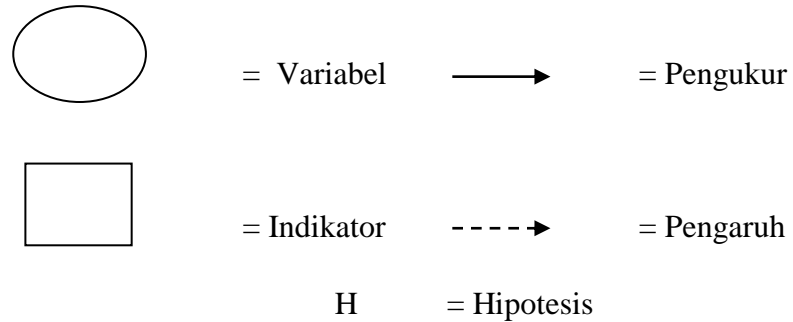
2.4 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1

Kerangka Pemikiran

Keterangan :



- ❖ Variabel dan indikator yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi :

Human Error (X1) (Maharani Ambalika Wahyu Basuki, dkk, 2017)

X1.1 = Kemampuan (*skill*)

X1.2 = Kepercayaan diri

X1.3 = Komunikasi

Machines (X2) (Kuncowati, 2016)

X2.1 = Perawatan alat

X2.2 = Jumlah alat

X2.3 = Kesiapan alat

Faktor kondisi alam (X3) (Taufik MR, dkk 2019)

X3.1 = Angin kencang

X3.2 = Gelombang laut

X3.3 = Hujan lebat

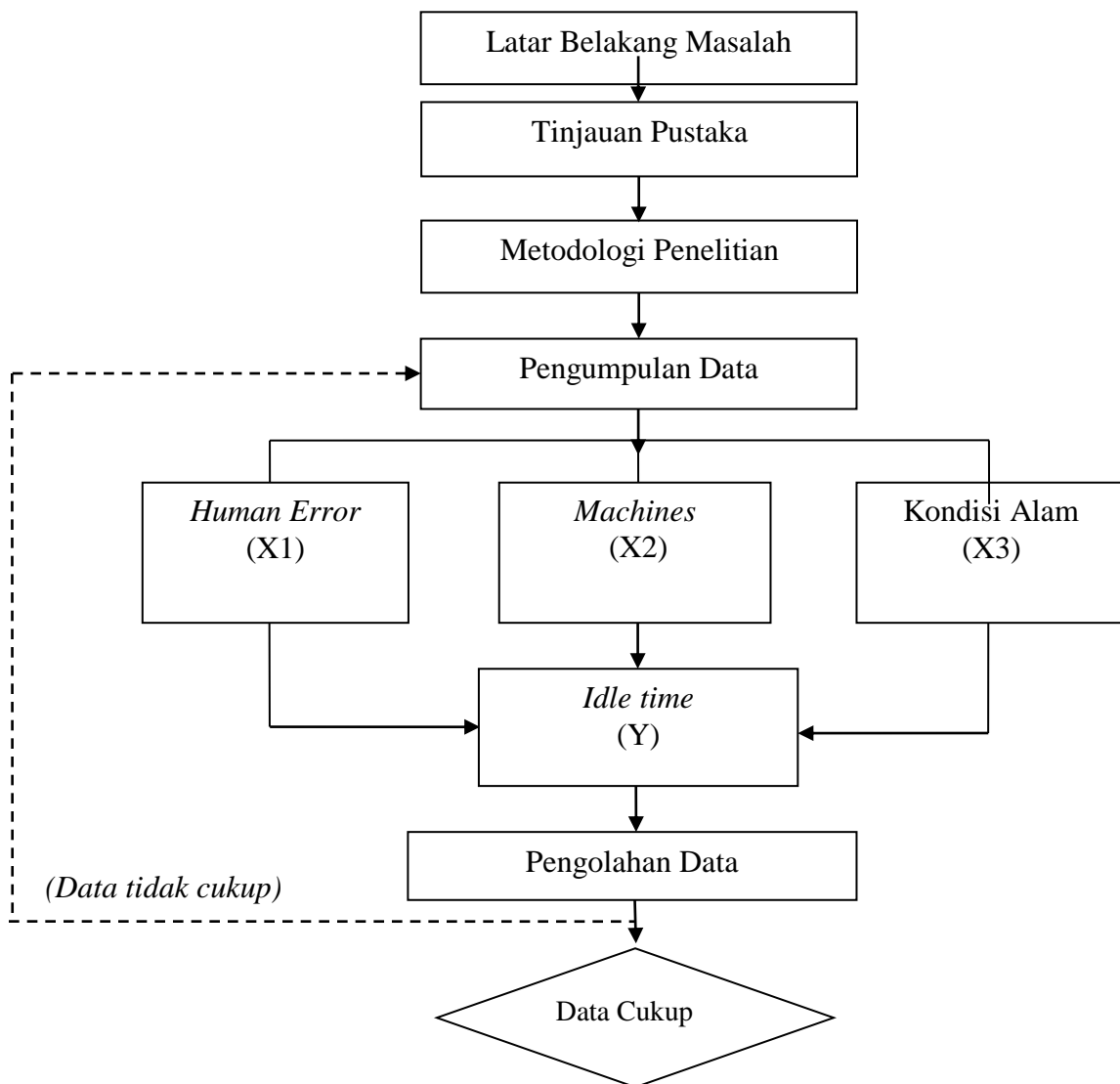
Waktu tidak produktif (*idle time*) (Y) (Feri Setiawan dkk, 2016)

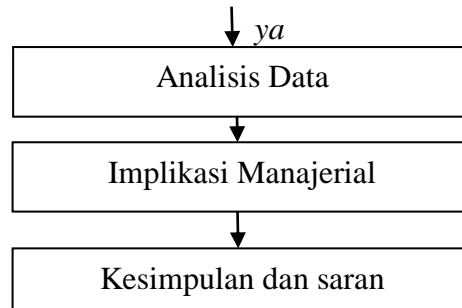
Y1 = Keterlambatan kegiatan pelabuhan

Y2 = Jam kerja selesai lebih lama

Y3 = Waktu penyandaran kapal lama

2.5 Diagram Alur Penelitian





Gambar 1.2
Diagram Alur Penelitian