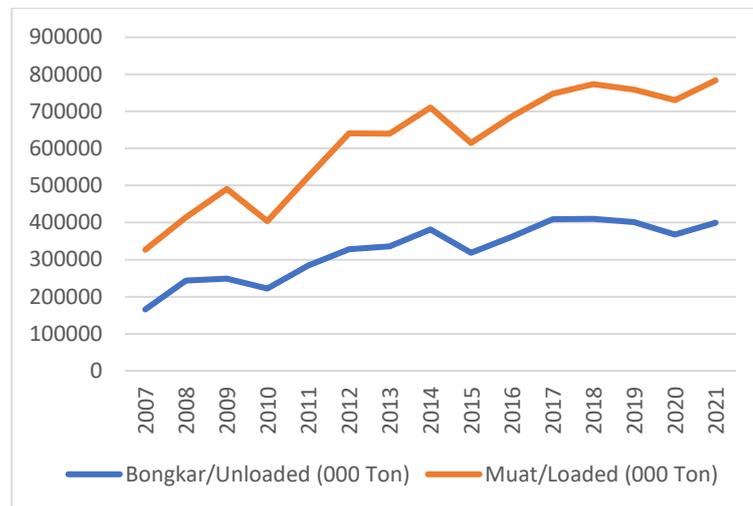


# BAB I PENDAHULUAN

## I.1. Latar Belakang

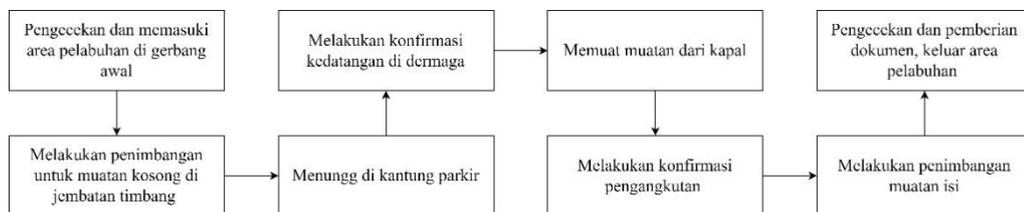
Sebagai negara kepulauan dan negara maritim yang memiliki laut yang luas dan garis pantai yang Panjang, membuat sektor maritim di Indonesia menjadi salah satu alternatif penghubung laju persilangan alur lalu lintas laut yang menghubungkan benua timur dan barat. Salah satu pendukung konektivitas penghubung laju lalu lintas laut dapat melalui pelabuhan di Indonesia yang dapat menjadi salah satu tempat berlabuh kapal yang melewati Kawasan Indonesia. Pernyataan tersebut dibuktikan pada bagan berikut yang menunjukkan aktivitas bongkar muat di Pelabuhan Indonesia selama tahun 2007-2021 pada GambarI. 1.



*Gambar I. 1 Persentase Bongkar Muat Barang Pelayaran Dalam Negeri di Pelabuhan Indonesia. Sumber : Badan Pusat Statistik 2022*

Salah satu contoh Pelabuhan yang melakukan proses bongkar muat sebagai kegiatan utama di Indonesia yaitu Pelabuhan PT.ABC yang merupakan perusahaan yang bergerak di badan usaha Pelabuhan (BUP) yang mengelola *jetty* untuk kepentingan umum. PT. ABC sendiri memiliki 1 terminal utama yang memiliki 8 kapasitas *slot* dermaga, dengan ketersediaan terminal 1 sepanjang 855 x 30 meter yang mampu melayani 8 kapal yang datang dalam waktu bersamaan untuk melakukan proses membongkar muatan kapal dan akan dimuat kedalam bak truk dari *transporter* yang nantinya akan didistribusikan menuju agen *transporter*.

Aktivitas dalam satu proses kedatangan truk pada PT.ABC sangatlah banyak seperti pengecekan surat jalan, pengecekan muatan truk dan lainnya. Aktivitas yang terjadi memiliki keterkaitan dengan aktivitas-aktivitas proses lainnya, sehingga jika terjadi permasalahan disalah satu aktivitas dapat memengaruhi waktu penyelesaian dari seluruh aktivitas, bahkan dapat menyebabkan antrian yang menumpuk sehinggann terjadi keterlambatan memuat barang untuk membongkar muatan Kapal kedalam Truk. Berikut merupakan aktivitas utama yang dilakukan pada aktivitas utama pelabuahn PT. ABC dalam pelayanan kedatangan dan keberangkatan Truk.

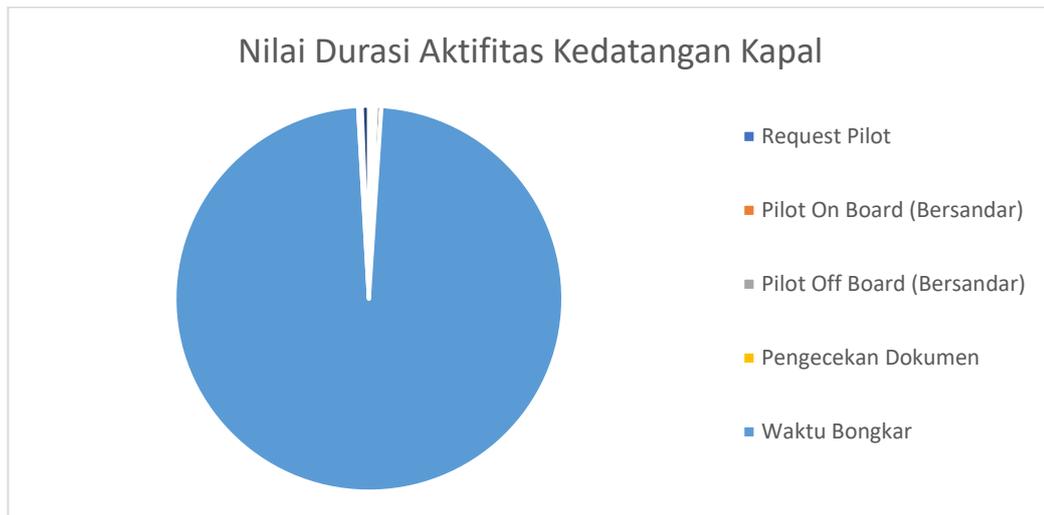


Gambar 1.2 Aktivitas Proses Pelayanan Kedatangan Truk PT. ABC

Pada Aktivitas kedatangan terutama pada proses *Gate in*, sistem pelayanan telah dilakukan secara *digital* yang mana Truk yang datang melakukan *Tapping* sebagai konfirmasi kedatangan truk untuk memuat muatan kapal di dermaga sekian. *Tapping* sendiri merupakan *scan* kartu yang mana kartu tersebut sudah berisi data jenis kapal untuk dimuat, tanggal kedatangan dan konfirmasi kedatangan dengan hanya men-*tap* kartu yang terintegrasi dengan sistem, sehingga Pelabuhan PT ABC dapat mengefisiensikan setiap proses yang terjadi untuk melayani kedatangan Truk *Transporter*. PT ABC memiliki staff *Planner* yang bertujuan untuk menyipakan penjadwalan kapal, mengkonfirmasi muatan yang dibongkar dan mempersiapkan dermaga, hingga mempersiapkan Truk yang dibutuhkan untuk setiap kapal. Berikut merupakan penjadwalan kapal untuk membongkar muatan yang membutuhkan jumlah truk serta waktu dan tempat dermaga.

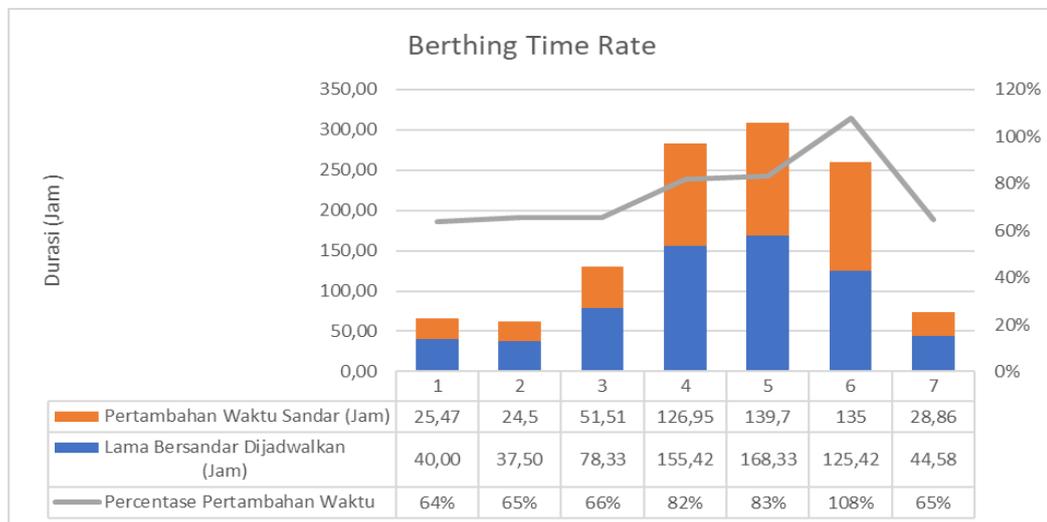
Tabel I. 1 Penjadwalan yang disiapkan oleh Planner PT.ABC untuk kedatangan kapal

Nama Kapal	Lokasi Dermaga	Waktu Bersandar		Waktu Selesai Bongkar		Muatan Bongkar (Ton)	Jumlah Truk (Unit)
		Tanggal	Jam	Tanggal	Jam		
Kapal-1	Dermaga-1	2020/1/1	02:00	2020/1/2	22:00	2391,59	96
Kapal-2	Dermaga-2	2020/1/1	08:00	2020/1/2	23:30	1244,02	90
Kapal-3	Dermaga-3	2020/1/1	13:00	2020/1/4	21:20	7764	188
Kapal-4	Dermaga-4	2020/1/1	21:00	2020/1/8	10:25	9289,82	373
Kapal-5	Dermaga-5	2020/1/2	13:33	2020/1/9	15:53	10087	404
Kapal-6	Dermaga-1	2020/1/4	17:00	2020/1/9	23:25	7501	301
Kapal-10	Dermaga-2	2020/1/4	19:19	2020/1/6	17:54	2654	107



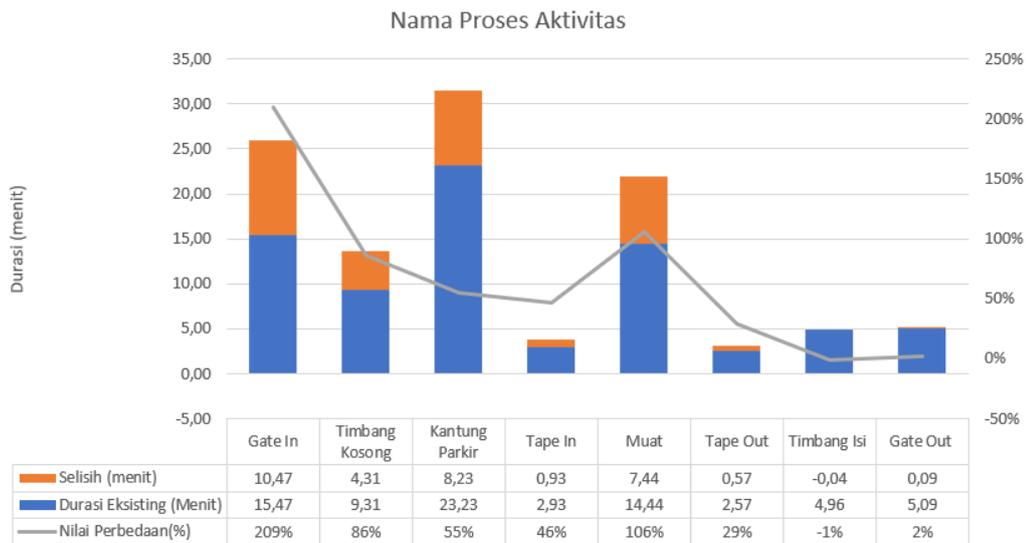
Gambar I. 2 Presentase durasi aktivitas kedatangan kapal

Dengan tingginya laju kedatangan kapal dengan aktivitas pelabuhan, berbanding terbalik dengan kedatang truk *transporter* untuk memuat muatan kapal di dalam maupun di luar area Pelabuhan. Kapal yang lebih besar dan membawa muatan besar untuk dibongkar mengartikan bahwa keperluan terhadap kebutuhan jumlah truk yang mengangkut juga besar, sehingga 1 kapal yang melakukan proses bongkar membutuhkan setidaknya lenih dari 50 truk. Perlu diingat Kembali bahwa kapal yang bersandar pada satu sesi di Pelabuhan dapat melayani setidaknya 8 kapal yang berarti Pelabuhan harus memastikan setidaknya 400 truk yang sudah didaerah dermaga dan truk lain yang menunggu diluar dermaga untuk menunggu sesi kedatangan kapal yang mengangkut bawaan truk-truk tersebut.



**Gambar I. 3 Durasi Waktu Sandar Kapal Berlebih**

Kepadatan truk di wilayah dalam dan luar area Pelabuhan memiliki pengaruh bagi proses bongkar muat kapal yang sudah dijadwalkan. Berdasarkan historis data jumlah muatan yang berhasil dibongkar untuk 7 kapal di Pelabuhan PT ABC, Nilai muatan untuk dibongkar (*Discharging Rate*) memiliki selisih dengan apa yang sudah dijadwalkan dengan keadaan yang terjadi. Dimana muatan kapal yang tidak terbongkar harus dikenakan *Demmorage* (denda) dikarenakan tidak terbongkar dengan apa yang sudah direncanakakan pihak kapal kepada pihak Pelabuhan. Pelabuhan PT.ABC seringkali mengalami penambahan waktu sandar kapal dikarenakan truk terlambat datang, sehingga kapal harus menunggu lebih lama di dermaga Pelabuhan PT.ABC.



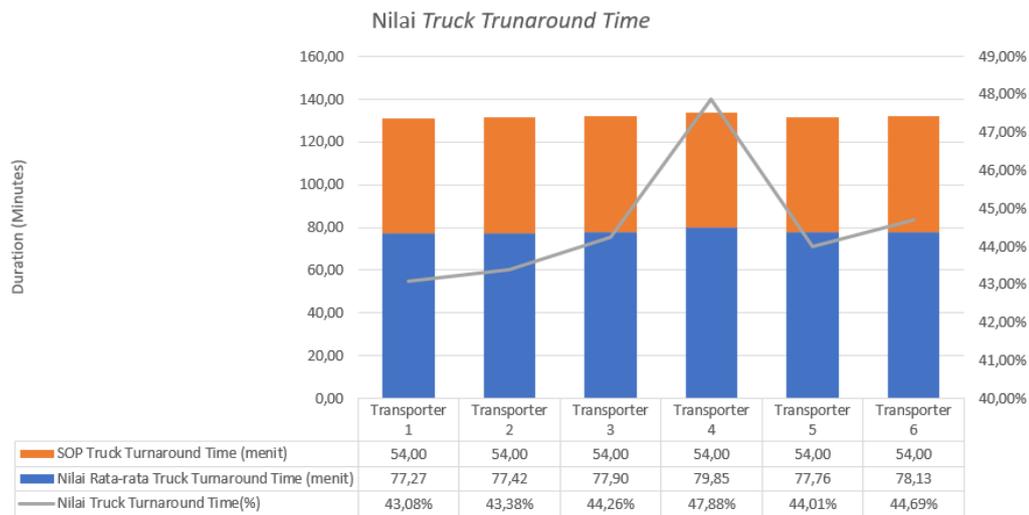
Gambar I. 4 Durasi waktu proses aktivitas

Planner sudah menjadwalkan bahwa kapal akan membongkar muatan yang sudah dijadwalkan dengan pihak pelabihan PT.ABC, nyatanya muatan yang dibongkar masih menyisakan muatan yang tidak terbongkar oleh Truk yang diakibatkan oleh truk terlambat datang ke Pelabuhan dikarenakan mengantri dengan kedatangan truk yang lain. Truk masih kurang mencukupi saat jadwal pengangkutan yang seharusnya sudah selesai sehingga kapal memerlukan penambahan waktu untuk menunggu truk. Terdapat lama waktu untuk setiap proses aktivitas seperti pada Gambar 1.5

Terjadinya selisih muatan yang dijadwalkan dengan keadaan aktual berdampak pada pemangku masalah utama yaitu PT. ABC yang mana Pelabuhan akan terbebani *demurrage cost* karena muatan yang tidak terbongkar sepenuhnya sehingga terjadinya selisih dari nilai dan jadwal selesai bongkar yang diharapkan sehingga terjadi penambahan waktu yang mengakibatkan *demurrage cost*. Planner PT ABC sudah menjadwalkan atau mengestimasi jadwal yang sesuai untuk kedatangan Kapal, muatan kapal yang akan dibongkar, waktu untuk membongkar dan jumlah truk untuk memuat muatan kapal. Kapal selalu datang tepat waktu sesuai yang dijadwalkan dan Truk datang sesuai dengan jam kedatangan kapal. Truk sudah ada di area Pelabuhan sebelum kapal datang tetapi untuk memuat muatan kapal, truk tidak bisa memasuki area Pelabuhan dikarenakan mengantri dengan Truk lain, adapula truk yang sudah memasuki area

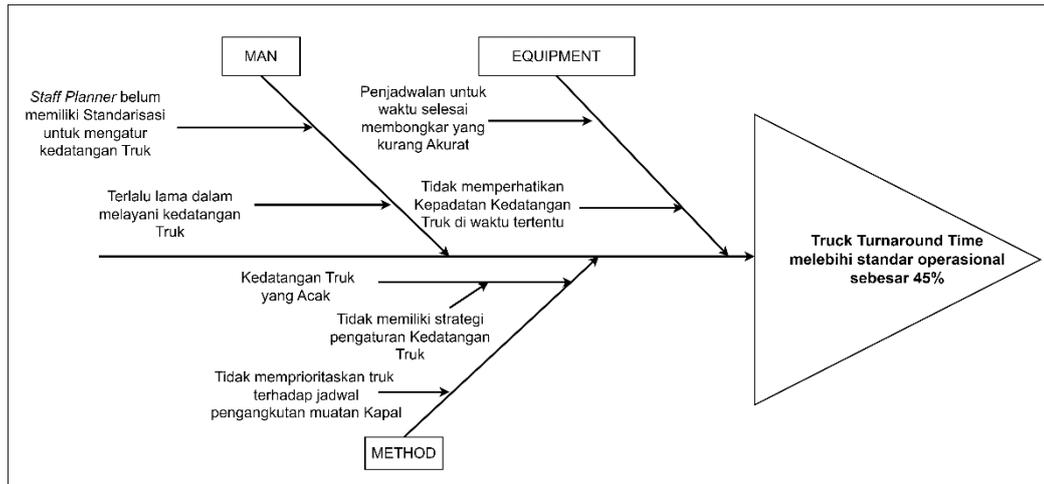
Pelabuhan tetapi kapal sudah tidak bersandar pada dermaga sehingga truk kembali dengan muatan kosong. Truk yang memasuki wilayah Pelabuhan mempengaruhi proses aktivitas di Pelabuhan yaitu lama menunggu dan antrian yang menumpuk untuk setiap aktivitas.

Proses yang melebihi standar operasional Pelabuhan (SOP) memiliki beberapa faktor yaitu kecendrungan kedatangan truk dengan pola yang acak, dimana truk datang tidak sesuai dengan jadwal, sehingga terjadi penumpukan atau kepadatan truk dengan truk lain yang. Kepadatan truk dimulai dari hari hari sebelum kapal sampai sesuai jadwal sehingga truk mengantri di beberapa waktu terlebih dahulu. Antrian truk dimulai sebelum *Main Gate in*, dimana truk sudah mulai menunggu untuk masuk area Pelabuhan sehingga menghalangi truk yang sudah seharusnya masuk ke area Pelabuhan sehingga truk lama untuk memasuki area Pelabuhan. Sehingga Truk memiliki nilai *Truck Turnaround Time* yang sangat tinggi.



Gambar I. 5 Nilai Truck Turnaround Time

Metode yang dapat digunakan salah satunya adalah penjadwalan terkait kedatangan truk yaitu Penjadwalan kedatangan truk (TAS) dikarenakan tujuan dari permasalahan di PT ABC ini adalah pola kedatangan truk yang sesuai untuk dapat memenuhi muatan bongkar kapal sehingga dapat mengurangi beban demurage. Dengan TAS maka diharapkan dapat mengatur pola kedatangan truk. Dengan TAS maka kapasitas truk didalam Pelabuhan dan prioritas truk sesuai dengan *shift* yang berlangsung sangat diperhitungkan,



Gambar I. 6 Diagram Tulang Ikan

Dari penjelasan yang sudah dijabarkan terkait permasalahan yang terjadi maka dapat diketahui bahwa penelitian ini ingin mengankata permasalahan yang bertitik pada antrian kedatangan truk yang mempengaruhi kinerja keseluruhan proses Pelabuhan terutama pada proses memuat muatan kapal sesuai dengan yang telah dijadwalkan sehingga tidak menyebabkan *demurage*.

Tabel I. 2 Analisis alternatif solusi

No	Penyebab Masalah	Alternatif Solusi	Referensi Penelitian
1	Ketidaksesuaian Informasi pada sistem yang sudah dijadwalka untuk Kedatangan dan Aktivitas Proses Kedatangan Truk	Perancangan Truck Appointment System dengan melakukan Koordinasi dengan Perusahaan Transporter	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjadwalan kedatangan truk for Cooperation between the Transport Companies and the Terminal Operator at Container Terminals (Hyenu Im, 2019)</li> <li>2. A Dynamic and Collaborative Truck Appointment Management System in Container Terminals (Ahmed Azeb, 2017)</li> </ol>

Tabel I. 3 Analisis alternatif solusi (lanjutan)

No	Penyebab Masalah	Alternatif Solusi	Referensi Penelitian
2	Truk Memasuki Area Pelabuhan terlalu awal tidak mengikuti jadwal Kedatangan Kapal		
3	Tidak memprioritaskan Truk yang kapal tujuan sudah bersandar untuk memasuki area pelabuhan		
4	Aktivitas Proses kedatangann truk tidak seimbang dengan Volume Kedatangan truk	Perancangan Model Simulasi Diskrit dengan	1. Performance Improvement of Truck Assembly Line through Modeling and Simulation Using Arena Software (Tanguy Bi-foua, 2021)
5	Aktivitas Proses Kedatangan Truk memiliki Sistem yang tidak bisa lagi diterapkan dengan Kejadian yang terjadi untuk melayani Kedatanagn Kapal	membuat rancangan Skenario Kejadian usulan.	2. Evaluasi Kegiatan Pengiriman dan Waktu Penerimaan Kontainer dalam usaha Meminimalkan waku singgaj Truk di Terminal Teluk Lamong (Al-Muzaki Lazuardi, 2018)

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diajukan di atas maka pertanyaan yang dapat diajukan dalam penelitian adalah “Bagaimanakah rancangan jadwal kedatangan truk untuk mengurangi *Truck Turnaround Time* pada Pelabuhan PT.ABC ?”

## **1.3. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan di atas maka tujuan yang ini dicapai dari penelitian adalah :

1. Membuat model simulasi yang dapat menerapkan *Truck Appoinment System* (TAS) dalam proses aktivitas di Pelabuhan PT. ABC dengan pendekatan simulasi diskrit
2. Menentukan alternatif solusi penjadwalan kedatangan untuk mengurangi *Truck Turnaround Time* di Pelabuhan PT. ABC

## **1.4. Manfaat**

Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana model simulasi dapat digunakan untuk mengurangi waktu tunggu truk di pelabuhan PT. ABC.
2. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan bagi manajemen perusahaan tempat peneliti mengadakan penelitian, dalam menganalisis antrean truk yang terjadi pada Pelabuhan PT. ABC yang mana sebagai pengambilan keputusan dan rujukan pengembangan model terkait masalah efisiensi kegiatan operasional Truk di Pelabuhan PT. ABC

## **1.5. Batasan dan Asumsi**

Batasan dan asumsi penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1.5.1. Batasan**

Untuk memperoleh analisis yang baik dan agar analisis lebih terarah maka diperlukan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Proses yang diamati hanya pada 8 kegiatan utama yaitu Gate-In; Timbang Kosong; Kantung Parkir; Tapping-In; Bongkar muat; Tap-Out; Timbang Isi; Pengurusan Surat Jalan.
2. Pada proses bongkar muat pada penelitian ini, truk hanya bertugas untuk memuat muatan dari kapal dan kapal hanya membongkar muatannya untuk di muat pada truk.
3. Data sampel aktivitas operasional diambil pada kurun waktu 14 hari.
4. Waktu operasional Pelabuhan yaitu 24 jam.
5. Mengabaikan faktor-faktor eksternal yang dapat menghambat seluruh aktivitas proses di Pelabuhan PT. ABC
6. Aspek biaya tidak menjadi kriteria keputusan penelitian dan hasil keputusan dari penelitian tidak menganalisis aspek biaya yang timbul.

### **1.5.2. Asumsi**

Asumsi pada penelitian ini terdapat beberapa asumsi yang digunakan dalam pengembangan model simulasi, yang meliputi data kode dermaga, nama proses, kode kapal, kode transporter, dan kode truk.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini diuraikan secara sistematis yang terbagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut :

### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang dan rumusan masalah yang diteliti, tujuan dan manfaat dari penelitian, batasan dan asumsi yang digunakan, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

## 2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan teori-teori dari berbagai sumber yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

## 3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi alur yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian berisi tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan sehingga penelitian dapat berjalan secara sistematis dan terarah.

## 4. BAB 4 PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, dan merupakan langkah dalam melakukan hasil perancangan olahan data sehingga penelitian ini memiliki olahan data yang sesuai.

## 5. BAB 5 ANALISIS

Pada bab ini dilakukan analisa dan interpretasi hasil pengolahan data dan perencanaan layout sesuai dengan tujuan penelitian.

## 6. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan analisa dan interpretasi data dan saran berupa masukan-masukan yang diberikan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maupun untuk penyempurnaan penelitian Tugas Akhir selanjutnya.