

SKRIPSI
OPTIMALISASI PELAYANAN PEMANDUAN DAN
PENUNDAAN KAPAL DI ALUR PELAYARAN WAJIB
PANDU DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK DALAM
MENJAMIN KESELAMATAN PELAYARAN



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

NOVAN DWIKI DARMAWAN

NIT. 08.20.033.1.12

PROGRAM STUDI TRANSPORTASI LAUT

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

2024

SKRIPSI
OPTIMALISASI PELAYANAN PEMANDUAN DAN
PENUNDAAN KAPAL DI ALUR PELAYARAN WAJIB
PANDU DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK DALAM
MENJAMIN KESELAMATAN PELAYARAN



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

NOVAN DWIKI DARMAWAN

NIT. 08.20.033.1.12

PROGRAM STUDI TRANSPORTASI LAUT

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Novan Dwiki Darmawan
Nomor Induk Taruna : 08.20.033.1.12
Program Studi : Diploma IV Transportasi Laut

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah Taruna yang saya tulis dengan judul :

**OPTIMALISASI PELAYANAN PEMANDUAN DAN PENUNDAAN
KAPAL DI ALUR PELAYARAN WAJIB PANDU DI PELABUHAN
TANJUNG PRIOK DALAM MENJAMIN KESELAMATAN PELAYARAN**

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

Surabaya, Agustus 2024



Novan Dwiki Darmawan

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
SKRIPSI**

Judul : **OPTIMALISASI PELAYANAN PEMANDUAN
DAN PENUNDAAN KAPAL DI ALUR
PELAYARAN WAJIB PANDU DI PELABUHAN
TANJUNG PRIOK DALAM MENJAMIN
KESELAMATAN PELAYARAN**

Nama Taruna : NOVAN DWIKI DARMAWAN

NIT : 0820033112

Program Studi : DIV TRANSPORTASI LAUT

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA, Juli 2024

Menyetujui

Pembimbing I



(M. Dahri, S.H. M.HUM.)
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196101151983111001

Pembimbing II



(Drs. Teguh Pribadi, M.Si, QIA.)
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196909121994031001

Ketua Program Studi Transportasi Laut



(Faris Norandi, S.Si.T., M.Sc)
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 198411182008121003

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI
OPTIMALISASI PELAYANAN PEMANDUAN DAN
PENUNDAAN KAPAL DI ALUR PELAYARAN WAJIB PANDU
DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK DALAM MENJAMIN
KESELAMATAN PELAYARAN

Disusun dan Diajukan Oleh :

Novan Dwiki Darmawan

NIT. 08 20 033 1 12

Transportasi Laut

Telah dipertahankan di depan panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal, 16 Agustus 2024.

Menyetujui

Penguji I



Intan Sianturi, S.E., M.M.Tr.
Penata Muda Tk. I (III/b)
NIP. 197606292010122001

Penguji II



M. Dahri, S.H., M.HUM.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196101151983111001

Penguji III



Drs. Teguh Pribadi, M.Si, OIA.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196909121994031001

Mengetahui

Ketua Program Studi Transportasi Laut



Faris Notundj, S.Si, T, M.Sc
Penata Tk-I (III/d)
NIP. 19841118 200812 1 003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kebesaran Allah SWT tuhan semesta alam, karena atas segala kuasanya, berkat dan anugerahnya yang ia telah berikan. Sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Skripsi ini. Adapun proposal Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Transportasi Laut di Politeknik Pelayaran Surabaya dengan mengambil judul : **OPTIMALISASI PELAYANAN PEMANDUAN DAN PENUNDAAN KAPAL DI ALUR PELAYARAN WAJIB PANDU DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK DALAM MENJAMIN KESELAMATAN PELAYARAN**

Dalam penyelesaian penulisan Skripsi ini saya mengalami beberapa kesulitan dan hambatan, tetapi berkat bantuan dan dorongan dari para pembimbing penulisan Skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Moejiono, M.T, M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan fasilitas berupa ruang dan waktu atas terselenggaranya Skripsi.
2. Bapak Faris Nofandi S.Si.T, M.Sc. selaku ketua jurusan Transportasi Laut yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk membuat Skripsi.
3. Bapak M. Dahri, S.H. M.HUM selaku pembimbing I dan Bapak Drs. Teguh Pribadi, M.Si, QIA. selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing penulis hingga selesai.
4. Orang tua penulis yang telah memberi doa dan restu sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Skripsi ini.
5. Rekan-rekan taruna/i Angkatan XI, senior dan junior di Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan bantuan dalam penulisan ini;
6. Semuanya yang tak mungkin disebutkan namanya satu persatu. Dalam penyusunan ini penulis menyadari masih banyak kekurangan baik ditinjau dari segi penulisan, penyajian materi maupun dalam penggunaan bahas
7. Aisyah Nurhanifa. yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada peneliti. Terima kasih sudah menjadi bagian dalam perjalanan peneliti hingga menyelesaikan SKRIPSI ini.

Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini yang akan berguna untuk umum maupun penulis sendiri. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri pribadi penulis dan maupun pembacanya untuk menambah pengetahuan. Akhir kata saya berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan untuk lembaga Politeknik Pelayaran Surabaya pada khususnya.

Surabaya, Agustus 2024

PENULIS

Novan Dwiki Darmawan

NIT : 08.20.033.1.12

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	4
C. BATASAN MASALAH	4
D. TUJUAN PENELITIAN	5
E. MANFAAT PENELITIAN	5
1. Teoritis	5
2. Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Review Kata Sebelumnya	7
B. Landasan Teori	10
1. Petugas Pandu	10
2. Prasana Pemanduan	12
3. Penundaan Kapal	14
4. Sarana Bantu Pemanduan	14

C.	Kerangka Penelitian	19
BAB III	METODE PENELITIAN	20
A.	Jenis Penelitian	20
1.	Waktu dan Tempat Penelitian	20
a.	Waktu Penelitian	20
b.	Tempat Penelitian.....	21
2.	Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data	21
a.	Sumber Data.....	21
b.	Populasi dan sampel penelitian.....	21
c.	Instrumen Penelitian	22
d.	Teknik Pengumpulan data.....	22
3.	Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian/ Subjek Penelitian.....	Error!
	Bookmark not defined.	
1.	Profil PT. Pelabuhan Indonesia	Error! Bookmark not defined.
B.	Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.	Analisis Data Obeservasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Analisis Data Dokumentasi.....	Error! Bookmark not defined.
C.	Data Waiting time	Error! Bookmark not defined.
1.	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
A.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya..... 7

Tabel 4. 1 Tabel Kedatangan Kapal Setiap Bulan Dalam Tahun 2023 **Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 4. 2 Jumlah Kapal Pandu.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Daftar Nama Personil Pandu.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 Data Availability Kapal Tunda Tahun 2023 **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Data Waiting Time Pelayanan Pemanduan..... **Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK

Skripsi ini dengan judul “ optimalisasi pelayanan pemanduan dan penundaan kapal di alur pelayaran wajib pandu di pelabuhan tanjung priok dalam menjamin keselamatan pelayaran” yang ditulis oleh Novan Dwiki Darmawan, NIT 08.20.033.1.12, Politeknik Pelayaran Surabaya. D – IV Transportasi Laut. Pembimbing M. Dahri, S.H., M.HUM. dan Drs. Teguh Pribadi, M.Si, QIA.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh peran penundaan kapal yang sangatlah besar dan berguna bagi pengoperasian kapal. Satu hal yang sangat penting yang harus kita perhatikan dalam proses penundaan kapal yaitu masalah keselamatan 2 kerja dan komunikasi dalam kerja. Sehingga semua Crew di kapal dapat mengoperasikan dan melaksanakan tugasnya dengan aman dan nyaman. Kapal tunda merupakan kapal yang dapat digunakan untuk melakukan manuver/pergerakan, utamanya menarik atau mendorong kapal lainya di pelabuhan. Pemanduan kapal tersebut dimaksudkan untuk kepentingan pertimbangan keselamatan pelayaran dan untuk itu, maka pengoptimalisasian armada kapal tunda sangat penting guna menjaga kondisi kapal dalam keadaan siapoperasi yaitu dengan meningkatkan kinerja pelayanan pemanduan guna tercapainya pemanduan jasa kapal untuk menunjang availability 80%. Peranan kapal tunda sangatlah penting dan membantu kapal khususnya Nakhoda dalam mengantarkan kapal saat melakukan kegiatan sandar/keluar dermaga.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan cara triangulasi atau gabungan. Dalam penelitian ini peniliti mengumpulkan data dengan cara wawancara dan observasi dengan mengikuti kegiatan pemanduan untuk menyandarkan kapal dari waktu tunggu kapal hingga proses menyandarkan di terminal tujuan

Kata kunci : Optimalisasi, pelayanan, keselamatan

ABSTRACT

This thesis with the title "Optimizing pilotage and delay services for ships in the mandatory pilotage shipping lane at Tanjung Priok port to ensure shipping safety" was written by Novan Dwiki Darmawan, NIT 08.20.033.1.12, Surabaya Shipping Polytechnic. D – IV Sea Transportation. Supervisor M. Dahri, S.H., M.HUM. and Drs. Teguh Pribadi, M.Si, QIA.

This research is motivated by the role of ship delay which is very large and useful for ship operations. One very important thing that we must pay attention to in the ship delay process is the issue of work safety and communication at work. So that all crew on board can operate and carry out their duties safely and comfortably. A tugboat is a ship that can be used for maneuvering/moving, especially towing or pushing other ships in the port. Ship piloting is intended to consider shipping safety and for this reason, optimizing the tugboat fleet is very important to maintain the condition of ships in a ready-to-operate condition, namely by improving the performance of pilotage services in order to achieve ship piloting services to support 80% availability. The role of tugboats is very important and helps ships, especially captains, in delivering ships when docking/exiting the dock.

This research uses a descriptive qualitative approach, which is a research method used to examine the condition of natural objects, where the researcher is the key instrument. Data collection techniques were carried out using triangulation or combination methods. In this research, researchers collected data by means of interviews and observations by following piloting activities to berth the ship from the waiting time for the ship to the berthing process at the destination terminal.

Keywords: *Optimization, service, safety*

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dalam dunia perekonomian, Badan Usaha Milik Negara (BUMN) adalah salah satu tokoh utama di Indonesia pada aktivitas-aktivitas perekonomian yang juga mencakup pelaku ekonomi lainnya seperti perusahaan swasta dan usaha koperasi. Badan Usaha Milik Negara (BUMN) tersebut bertindak sebagai perwujudan dan manifestasi demokrasi perekonomian di Indonesia. Mengutip dari UU Nomor 19 Tahun. 2003 tentang Badan Usaha Milik Negara, BUMN merupakan badan usaha yang secara keseluruhan maupun sebahagian besar dana awalnya disubsidi negara melalui pengikutsertaan secara langsung kekayaan negara yang disisihkan. (Putri, 2019)

Dalam sistem transportasi pelabuhan sendiri berfungsi sebagai salah satu mata rantai (Link) yang merupakan dari titik pertemuan antara transportasi laut dengan transportasi darat. Pelabuhan juga memegang peranan yang sangat penting yaitu sebagai Gateway atau merupakan pintu gerbang keluar masuknyabarang dari suatu negara atau daerah yang dimana lebih dari 80% dari total barang tersebut di angkut melalui moda laut.

Perkembangan ekonomi membutuhkan jasa angkutan yang cukup serta memadai. Tanpa adanya transportasi sebagai sarana penunjang tidak akan mendapatkan hasil yang memuaskan dalam usaha pengembangan ekonomi suatu negara. Pihak yang saling terkait dalam kegiatan perdagangan tersebut

semuanya memegang peran dan tanggung jawab yang besar terhadap perkembangan ekonomi suatu Negara.

Dalam perekonomian indonesia dapat menunjang setiap kegiatan yang dilakukan yaitu kegiatan di bagian kelautan, pemerintah Indonesia telah memiliki dan membangun pelabuhan pelabuhan internasional serta perusahaan pelayaran dari berbagai macam kapal niaga seperti kapal tanker ship, general cargo, container ship, passanger ship dan lain-lain, sebagai bentuk sarana dan fasilitas yang dapat mempermudah dalam pendistribusian barang dari pelabuhan yang satu ke pelabuhan yang lain, akan tetapi tidak semua pelabuhan di indonesia memiliki kedalaman perairan yang sama serta aman untuk digunakan pada saat kapal akan masuk ataupun keluar dari pelabuhan maka sangatlah diperlukan akses masuk pelabuhan yang melewati alur masuk/chanel masuk ke pelabuhan yang telah ditetapkan.

Pelayanan Jasa Kapal merupakan jasa kegiatan operasional kapal mulai dari masuk hingga keluar Pelabuhan, dalam hal ini Produk atau Jasa Utama Perseroan dalam Pelayanan Jasa Kapal adalah meliputi kegiatan pemanduan dan penundaan kapal. Pemanduan merupakan Produk atau Jasa Utama Perseroan yang wajib diberikan untuk melayani kapal masuk menuju dan keluar dermaga melalui alur Pelabuhan, agar navigasi pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib, dan lancar demi keselamatan kapal dan lingkungan. Dan penundaan merupakan produk atau jasa utama Perseroan yang meliputi kegiatan mendorong, menarik, menggandeng, mengawal dan membantu kapal yang berolah-gerak dalam alur pelayaran, daerah labuh jangkar, maupun kolam untuk tambat atau untuk lepas dari dermaga. Proses

Pelayanan Jasa Tunda Kapal wajib dilakukan terhadap seluruh kapal-kapal yang berada di wilayah perairan wajib Pandu dan Tunda dimana Perseroan mendapatkan wilayah pelimpahan wajib Pandu dan Tunda.

Pelayanan Kapal (Divisi Humas PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) 2 Cabang Tanjung Priok bahwa Pelayanan Kapal merupakan jasa yang kegiatan operasional kapal dari mulai masuk sampai dengan keluar ke perairan pelabuhan, ketika akan bersandar di tambatan, sampai saat kapal meninggalkan pelabuhan. Sedangkan, Definisi SPK (Surat Perintah Kerja) Pandu dalam instruksi kerja ini adalah sebagai surat resmi perintah pengerjaan pelayanan pemanduan, sebagai dokumentasi penting yang sudah pernah dikerjakan dan sebagai alat estimasi waktu (jam mulai pemanduan) secara historikal. Waktu Sandar Kapal, menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Laut (2017), Waktu Sandar Kapal adalah jumlah jam selama kapal berada di tambatan sejak tali pertama (first line) diikat di dermaga sampai tali terakhir (last line) dilepaskan dari dermaga. Menurut Rizki Abrianto (2017), Waktu Sandar Kapal adalah waktu kapal selama berada di tambatan, dihitung sejak kapal ikat tali sampai dengan selesai lepas tali.

Maka dari itu dengan pengalaman yang penulis alami selama melaksanakan praktek darat di PT PELINDO II (Persero) Cabang Tanjung Priuk ,Jakarta Utara, penulis sangat merasa bahwa peranan kapal tunda sangatlah penting dan membantu kapal khususnya Nakhoda dalam mengantarkan kapal saat melakukan kegiatan sandar/keluar dermaga. Serta peran penundaan kapal pun sangatlah besar dan berguna bagi pengoperasian kapal. Satu hal yang sangat penting yang harus kita perhatikan dalam proses

penundaan kapal yaitu masalah keselamatan 2 kerja dan komunikasi dalam kerja. Sehingga semua Crew di kapal dapat mengoperasikan dan melaksanakan tugasnya dengan aman dan nyaman. Maka penulis tertarik mengambil judul **“OPTIMALISASI PELAYANAN PEMANDUAN DAN PENUNDAAN KAPAL DI ALUR PELAYARAN WAJIB PANDU DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK DALAM MENJAMIN KESELAMATAN PELAYARAN ”**.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian diatas, maka jasa pemanduan dan kapal pandu memiliki peranan penting dalam kelancaran kegiatan operasional kapal di suatu perairan tertentu dan sangat penting bagi keselamatan kapal. Tetapi kenyataannya, pengoptimalan tenaga pandu dipelabuhan masih kurang. Maka penulis menyusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Mengapa terjadi hambatan dalam pelayanan pemanduan dan penundaan kapal di alur pelayaran wajib pandu di pelabuhan tanjung priok ?
2. Bagaimana mengoptimalkan petugas pandu dan kapal tunda pt. pelabuhan indonesia (persero) dalam pelayanan pemanduan dan penundaan kapal di alur pelayaran wajib pandu di pelabuhan tanjung priok ?

C. BATASAN MASALAH

Dengan adanya latar belakang atau pertimbangan yang telah dikemukakan, maka penelitian berfokus pada kegiatan Pelayanan Pemanduan dan Penundaan Kapal di alur Pelayaran wajib Pandu di pelabuhan Tanjung Priok.

Mengingat bahwa pembahasan tentang kepanduan ini sangatlah luas dan mencakup beberapa hal, maka penulis membatasi permasalahan tersebut hanya pada ruang lingkup kegiatan Pelayanan Pemanduan dan Penundaan Kapal di alur wajib Pandu di Pelabuhan Tanjung Priok.

D. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah dalam penulisan memiliki beberapa tujuan dari penelitian skripsi yang akan dilakukan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui mengapa terjadi hambatan dalam pelayanan pemanduan dan penundaan kapal di alur pelayaran wajib pandu di pelabuhan tanjung priok.
2. Untuk mengetahui bagaimana mengoptimalkan petugas pandu dan kapal tunda pt. pelabuhan indonesia (persero) dalam pelayanan pemanduan dan penundaan kapal di alur pelayaran wajib pandu di pelabuhan tanjung priok.

E. MANFAAT PENELITIAN

1. Teoritis
 - a. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan pengetahuan sekaligus referensi kepada pihak lain yang berkepentingan.
 - b. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan referensi dan literatur bagi pihak yang berkepentingan sehingga dapat menciptakan pemikiran – pemikiran baru mengenai kegiatan proses pelayanan pemanduan dan penundaan kapal yang berada pada Pelabuhan Tanjung priok.

2. Praktis

a. Bagi Penulis

Dapat semakin memahami ilmu yang telah diperoleh penulis selama membuat skripsi mengenai proses pelayanan pemanduan dan penundaan kapal serta di gunakan untuk penulis dalam memaparkan penelitian skripsi.

b. Bagi Politeknik

Penelitian ini diharapkan memberi tambahan referensi, serta ilmu wawasan pada taruna dan taruni jurusan Transportasi Laut sehingga dapat memahami mengenai proses pelayanan pemanduan dan penundaan kapal yang nantinya dapat berguna dalam menyusun skripsi dan menambah dokumentasi perpustakaan di Politeknik Pelayaran Surabaya.

c. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Semoga penelitian menyuguhkan bayangan terutama mengenai pelayanan pemanduan dan penundaan kapal yang merupakan pengembangan dari kajian Ilmu Transportasi Laut.

d. Bagi peneliti lainnya

Peneliti agar digunakan dengan baik sebagai referensi dan bahkan pertimbangan yang nantinya peneliti yang meneliti menggunakan hal yang sama dapat mengembangkannya

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya

NO	NAMA	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN	PERBEDAAN
1.	WINOTO HADI, 2010	ANALISIS JUMLAH KAPAL DI DERMAGA PELABUHAN TANJUNG PRIOK BERDASARKAN NILAI LAYANAN KAPAL PANDU	Membahas <u>evaluasi</u> tingkat layanan kegiatan pelayanan kapal di Pelabuhan Tanjung Priok dengan menggunakan model simulasi sistem dinamik. Penelitian ini menyoroti kendala dan hambatan yang menyebabkan waktu tunggu arus kunjungan kapal melebihi waktu baku. Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat layanan kapal, termasuk pelayanan pemanduan kapal dan tingkat kedatangan berdasarkan distribusi Poisson, diperhitungkan dalam penelitian ini. Penelitian menemukan bahwa jumlah kapal yang dapat dilayani oleh pelabuhan Tanjung Priok maksimal adalah 13 unit kapal, dan layanan kapal pandu masuk dan keluar harus ditingkatkan dengan penambahan armada kapal pandu. Namun, penelitian ini tidak mempertimbangkan	Fokus pada penelitian sebelumnya adalah analisis jumlah kapal di dermaga pelabuhan tanjung priok berdasarkan nilai layanan kapal pandu, sedangkan pada penelitian ini fokus penelitiannya adalah optimalisasi pelayanan pemanduan dan penundaan kapal alur pelayaran wajib pandu di pelabuhan tanjung priok dalam menjamin Keselamatan pelayaran.

			<p>sistem bongkar muat kapal di <u>dermaga</u> sebagai bagian dari <u>evaluasi</u> tingkat layanan kapal. Metode penulisan menggunakan pendekatan deskriptif dan <u>explanatory</u> berdasarkan pengumpulan data dan penelitian terhadap objek dan subjek penelitian melalui simulasi penjelasan. Temuan penelitian ini menekankan perlunya peningkatan layanan kapal pandu masuk dan keluar di Pelabuhan Tanjung Priok untuk meningkatkan nilai layanan kapal pandu.</p>	
2.	Haris Padilah, 2022	OPTIMALISASI PELAYANAN KAPAL TUNDA DALAM MELAYANI OLAH GERAK KAPAL DI PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG	<p>Dalam jurnal yang disebutkan, terdapat penekanan pada pentingnya optimalisasi layanan kapal tunda dan pemanduan kapal untuk melayani olah gerak kapal dengan baik. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa pelayanan kapal tunda dan pemanduan kapal harus dilakukan sesuai dengan kompetensi petugas pandu, serta didukung dengan platform digital untuk menghemat</p>	<p>Lokasi penelitian terdahulu terletak di pelabuhan tanjung emas semarang, sedangkan pada penelitian ini adalah di pelabuhan tanjung priok.</p>

			<p>waktu dan biaya. Kurang optimalnya bantuan penundaan dan pemanduan kapal dapat menghambat kelancaran pelayanan, sehingga perlu diupayakan agar semua kegiatan terkait pemanduan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Selain itu, jurnal juga menyoroti pentingnya Surat Perintah Kerja (SPK) sebagai persyaratan untuk pandu atau kapal tunda dalam menjalankan perintah tugas pemanduan kapal. Keterlambatan dalam SPK tunda dan pandu dapat mengakibatkan kurang optimalnya pemanduan kapal, sehingga perlu diperhatikan agar pelayanan berjalan lancar dan baik. Terakhir, jurnal juga menekankan bahwa pelaksanaan pemanduan kapal harus memperhatikan waktu keluarnya kapal, Surat Persetujuan Berlayar, dan Surat Persetujuan Olah Gerak Kapal. Pelaksanaan pemanduan harus dilakukan sesuai permintaan dengan prinsip first time first service untuk memastikan kelancaran dan keselamatan dalam proses pemanduan kapal.</p>	
--	--	--	--	--

B. LANDASAN TEORI

1. Petugas Pandu

Pandu memiliki peran penting dalam pemberian bantuan, saran, dan informasi kepada nakhoda tentang keadaan perairan setempat, agar navigasi pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib, dan lancar sehingga keselamatan pelayaran dapat terwujud.

a. Tugas Pandu

Jasa yang diberikan untuk kapal keluar masuk menuju dermaga melalui alur pelabuhan, agar navigasi pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib, dan lancar demi keselamatan kapal dan lingkungan. Menurut Peraturan Menteri 57 Tahun 2015 Tentang : Kegiatan membantu, memberikan saran dan informasi kepada Nakhoda tentang :

- 1) Keadaan perairan setempat yang penting.
- 2) Aturan dan peraturan pelayaran.
- 3) Hambatan navigasi.
- 4) Kondisi cuaca.
- 5) Situasi lalu lintas kapal.

Menurut UU No. 17 Tahun 2008: Tentang jasa untuk membantu, memberikan saran dan informasi kepada Nakhoda tentang :

- 1) Perairan setempat.
- 2) Pelabuhan.
- 3) Alur pelayaran.
- 4) Perairan terbatas.

Istilah Umum Pelayanan Kapal Menurut GUIDEBOOK Pelindo :

1) Pandu

Adalah pelaut yang mempunyai keahlian di bidang nauktika yang telah memenuhi persyaratan untuk melaksanakan Pemanduan kapal dan mempunyai ikatan kerja dengan penerima izin pelimpahan melaksanakan Pemanduan dan Penundaan

2) Pemanduan

Adalah kegiatan pandu dalam membantu, memberikan saran dan informasi kepada nahkoda tentang keadaan perairan setempat yang penting agar navigasi pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib dan lancar demi keselamatan kapal dan lingkungan

3) Penundaan

Adalah bagian dari pemanduan yang meliputi kegiatan mendorong, menarik, menggandeng, mengawal (escort) dan membantu (assist) kapal yang berolah gerak di alur pelayaran, daerah labuh jangkar maupun kolam pelabuhan, baik, untuk bertambat ke atau untuk melepas dari dermaga, jetty, tresle, pier, pelampung, dolphin, kapal dan fasilitas tambat lainnya dengan mempergunakan kapal tunda sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan

4) Labuh

Adalah pelayanan yang diberikan untuk kapal – kapal yang akan menggunakan perairan di kolam pelabuhan untuk menunggu pelayanan tambatan ataupun untuk kegiatan lainnya

5) Tambat

Adalah pelayanan yang diberikan untuk kapal yang melakukan ikat tali di tambatan atau dermaga untuk melakukan kegiatan Bongkar/Muat atau kegiatan lainnya

6) Perairan Pandu Luar Biasa

Adalah suatu wilayah perairan yang karena kondisi perairannya tidak wajib dilakukan pemanduan, namun apabila Nahkoda atau pemimpin kapal memerlukan pemanduan dapat mengajukan permintaan untuk menggunakan fasilitas pemanduan

7) Pemanduan Wajib Pandu

Adalah Suatu Wilayah Perairan yang karena kondisi Perairannya wajib dilakukan Pemanduan bagi kapal berukuran tonase kotor tertentu yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal

8) Stasiun Pandu

Adalah prasarana pemanduan adalah tempat yang dilengkapi dengan fasilitas untuk memonitor gerakan kapal serta memberikan menerima komunikasi

2. Prasana Pemanduan

Peralatan atau system yang didesain untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi secara tidak langsung digunakan untuk membantu Pandu dalam melakukan tugas – tugas Pemanduan :

a. Alur Pelayaran

Adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar dan bebas hambatan pelayaran lainnya dianggap aman dan selamat untuk dilayani

b. Bollard Pull

Adalah ukuran kekuatan daya tarik dari suatu Kapal Tunda yang menggunakan tali tunda yang dibuktikan dengan sertifikat pengajuan (test sertifikat) dari klasifikasi yang diakui oleh pemerintah

c. Kapal Kepil

Yang berfungsi sebagai sarana bantu Pemanduan adalah kapal dengan karakteristik tertentu digunakan untuk kegiatan mengambil atau membawa tali tambat kapal ke dermaga, bolder, dolphin, dan pelampung

d. Kapan Pandu

Yang berfungsi sebagai Sarana Bantu Pemanduan adalah kapal dengan karakteristik tertentu digunakan untuk kegiatan mengangkut Pandu dari atau ke kapal yang akan dipandu

e. Kapal Tunda

Yang berfungsi sebagai Sarana Bantu Pemanduan adalah kapal dengan karakteristik tertentu digunakan untuk kegiatan mendorong, menarik, menggandeng, mengawal (escort) dan membantu (assist) kapal yang berolah gerak di alur – pelayaran, daerah labuh jangkar maupun kolam pelabuhan, baik untuk bertambat ke atau untuk melepas dari dermaga, jetty, trestle, pier, pelampung, dolphin, kapal, dan fasilitas lainnya

f. Operator Radio Pemanduan

Adalah Operator Radio di stasiun Pandu yang memenuhi persyaratan, bertugas memberikan layanan komunikasi dan informasi terhadap

pelayanan Pemanduan, serta memiliki sertifikat Operator informasi terhadap pelayanan Pemanduan, serta memiliki sertifikat Operator Radio Pemanduan yang diterbitkan oleh Direktorat Jendral

3. Penundaan Kapal

Yang selanjutnya disebut Penundaan adalah bagian dari Pemanduan yang meliputi kegiatan mendorong, menarik, menggandeng, mengawal (escort) dan membantu (assist) kapal yang berolah gerak di alur pelayaran, daerah labuh jangkar maupun kolam pelabuan, baik untuk bertambat ke atau untuk melepas dari dermaga, jetty, pier, pelampung, dolphin, kapal dan fasilitas tambat lainnya dengan mempergunakan Kapal Tunda sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan.

4. Sarana Bantu Pemanduan

Adalah peralatan atau sistem yang berada diluar kapal serta didesain dan dioperasikan secara langsung digunakan pandu dalam melakukan tugas – tugas Pemanduan untuk meningkatkan keselamatan, efisiensi dalam berolah – gerak kapal.

a. Stasiun Pandu

Adalah prasarana pemanduan adalah tempat yang dilengkapi dengan fasilitas untuk memonitor gerakan kapal serta memberi dan menerima komunikasi.

b. Stasiun Radio

Adalah stasiun yang memberikan layanan penyiaran audio (suara), yang disiarkan melalui udara sebagai gelombang radio (dalam

bentuk radiasi elektromagnet) dari sebuah antena pemancar (transmitter) ke alat penerima dalam lingkup pelabuhan

1) Standarisasi Pelayanan Pemanduan

Persyaratan Kelengkapan Petugas Pandu

a) Spesifikasi Pakaian dan Perlengkapan Pandu

- Pakaian Dinas Pandu (Celana Dan Baju Dinas Biru)
 Bahan : 100% Polyster berbahan mikro
 Warna : Putih
 Unit : 3 (tiga) Pasang
 Ket Logo : lengan kanan Berbendera Indonesia, lengan kiri logo perhubungan dada kiri xxx, dada kanan xxx
- Life Jacket (Baju Pelampung)
 Bahan : Type Gas
 Warna : Merah
 Unit : 1 (satu) buah
- Sepatu Dinas Putih (Sepatu Pandu)
 Bahan : Sneaker Safety
 Warna : Putih
 Unit : 2 (dua) buah
- Safety Helmet
 Bahan : ABS Btwin logo stiker Pelindo
 Unit : 1 (satu) buah
- Topi Pet Lapangan
 Bahan : Kain

Warna : Hitam dengan logo Maritime Pilot di bagian depan nama disisi kanan

Unit : 1 (satu) buah

- Rompi Pandu

Bahan : dengan bordir logo perusahaan disebelah dada kiri dan logo maritime pilot pada dada kanan

Warna : Biru Dongker/Gelap

Unit : 1 (satu) Buah

- Ikat Pinggang

Bahan : Tali Sabuk, Kepala gesper motif jangkar bahan kuningan Tanpa braso

Warna : tali putih, kepala kuningan

Unit : 1 (satu) buah

- Tas Ipad

Bahan : Bahan Tas Anti Air

Warna : Hitam/Gelap logo maritime pilot

Unit : 1 (satu) buah

- Senter dan Laser

Bahan : Senter Rechargeable LED Long Range Zoom
Green Laser Pointer Wave Length 532 nm Max out put
Power < 5000mW

Unit : 1 (satu) buah

- Sarung Tangan

Bahan : Karet (Non slip Safety Gloves LG600)

Warna : Menyala Merah, Kuning, Hijau stabile

Unit : 2 (dua) Pasang

- Evolet

Bahan : Bludru

Warna : Garis kepangkatan dari benang galon warna emas, Gambar Garuda dibordir warna kuning

- Kaos Kaki Putih Panjang

Bahan : Cotton

Warna : Putih

Unit : 2 (dua) Pasang

- Papan Nama

Bahan : Bordir Nama

Warna : Warna dasar hitam, Nama Pandu warna kuning

Unit : 1 (satu) buah

- Tas Pandu

Bahan : Tas Backpack berbahan Cordura

Warna : Hitam/Gelap, dan bertuliskan “MARINE PILOT”

Unit : 1 (satu) buah

- Pin Pandu

Bahan : Bordir

Warna : Gold

Unit : 1 (satu) buah

- Logo Perhubungan

Bahan : Benang

Warna : Biru

Unit : 3 (tiga) buah

- Logo Bendera Indonesia

Bahan : Benang

Warna : Merah dan Putih

Unit : 3 (tiga) buah

- Kopsteken (Tanda Korp Pandu)

Bahan : Bordir

Warna : Kuning

Unit : 3 (tiga) Pasang

- Masker

Bahan : Masker KN95 dengan lapisan polimer plastik polipropilen dan bahan sintetis

Warna : Putih

Unit : 1 kotak isi 30pcs/per orang/per bulan

- Jas Hujan

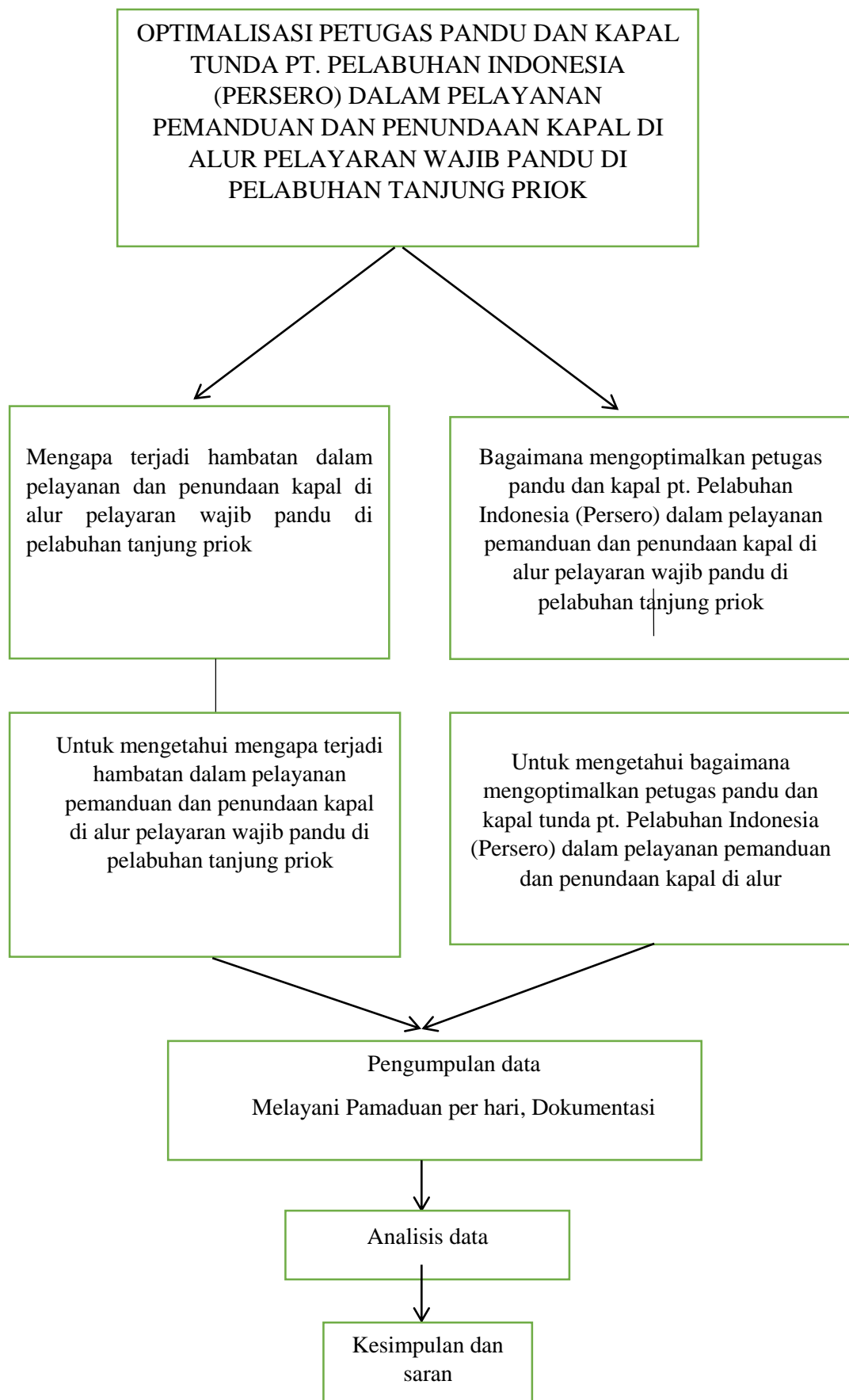
Bahan : Polymer of Vinyl Charide (PVC) atau Nilon

Warna : Warna Kuning/Hijau Stabilo/Orange bertuliskan

Maritime Pilot dan Handy (Simple mudah di masukin tas)

Unit : 1 (satu) Buah

C. KERANGKA PENELITIAN



BAB III METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu prosedur ilmiah sistematis yang digunakan untuk menemukan, mengembangkan, atau mengkaji suatu permasalahan dengan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan yang spesifik. Menurut Sugiyono (2017), terdapat beberapa kata kunci penting dalam metode penelitian.

Metode penelitian pada dasarnya merupakan proses yang sistematis dan terstruktur untuk menemukan, mengembangkan, atau mengkaji suatu permasalahan dengan cara ilmiah. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Menurut sugiyono, dalam metode penelitian kualitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data dengan tujuan untuk menuji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2012).

1. Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Waktu penelitian pada saat penulis melakukan Praktek Darat (PRADA) di bagian divisi operasional PT Pelabuhan Indonesia selaku Badan Usaha Pelabuhan (BUP) selama 12 (Dua Belas) bulan terhitung mulai 1 Agustus 2022 sampai dengan 1 Agustus 2023.

b. Tempat Penelitian

Adapun tempat pelaksanaan penelitian tersebut adalah PT Pelabuhan Indonesia Cabang Tanjung Priok selaku Badan Usaha Pelabuhan (BUP) yang mengoperasikan Terminal Petikemas. Berikut ini merupakan alamat PT Pelabuhan Indonesia : Nama Perusahaan : PT.Pelabuhan Indonesia Persero alamat : Jl. Pasoso No.1, Tj. Priok, Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14310 telepon : (021) 4301080.

2. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

a. Sumber Data

- 1) Data Primer, yaitu data yang bersumber atau data yang bersumber atau data yang diperoleh dari informan berdasarkan hasil wawancara dan observasi.
- 2) Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh melalui studi kepustakaan, referensi, dokumen dan observasi yang diperoleh dari lokasi penelitian.

b. Populasi dan sampel penelitian

- 1) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2012:117).
- 2) Sampel adalah sebagian anggota populasi yang memberikan keterangan\atau data yang diperlukan dalam penelitian.

c. Instrumen Penelitian

Penelitian kualitatif, peneliti mengumpulkan data berdasarkan pengamatan situasi yang wajar (alamiah), sebagaimana adanya tanpa dipengaruhi atau dimanipulasi. Peneliti yang memulai atau memasuki lapangan berhubungan langsung dengan situasi dan orang yang diselidikinya. Oleh karena itu peneliti harus terjun secara langsung dilapangan untuk mendapatkan hasil dari wawancara yang dapat didokumentasikan melalui tertulis ataupun dari hasil rekaman ataupun dalam bentuk Video.

1) Observasi

Yaitu catatan untuk mengamati secara langsung dengan sumber informasi tentang objek penelitian, pengumpulan data pelayanan pemanduan perhari dan mengurangi waiting time.

2) Wawancara

Yaitu catatan pertanyaan dalam bentuk daftar pertanyaan dan tidak dibarengi dengan sejumlah pilihan jawaban.

3) Dokumentasi

Yaitu catatan keterangan atau kondisi objektif lokasi penelitian dan sampel yang diteliti dengan mencatat semua data secara langsung dari referensi yang membahas tentang objek penelitian.

d. Teknik Pengumpulan data

Metode Pengumpulan data yang benar akan menghasilkan data yang memiliki kredibilitas tinggi. Oleh karena itu, tahap pengumpulan data tidak boleh salah dan harus dilakukan dengan cermat sesuai

prosedur dan ciri-ciri penelitian kualitatif. Jika salah dalam metode pengumpulan data akan berakibat fatal, yakni berupa data yang tidak mempunyai kredibilitas, sehingga hasil penelitiannya tidak bisa dipertanggungjawabkan kebenarannya. Hasil penelitian demikian sangat berbahaya, lebih-lebih jika dipakai sebagai dasar pertimbangan untuk mengambil kebijakan publik. Di dalam metode penelitian kualitatif, ada beberapa metode dalam pengumpulan data kualitatif, yaitu.

1) Wawancara

Proses memperoleh penjelasan untuk mengumpulkan informasi dengan menggunakan cara tanya jawab bisa sambil bertatap muka ataupun tanpa tatap muka yaitu melalui media telekomunikasi antara pewawancara dengan orang yang diwawancarai, dengan atau tanpa menggunakan pedoman. Pada hakikatnya wawancara merupakan kegiatan untuk memperoleh informasi secara mendalam tentang sebuah isu atau tema yang diangkat dalam penelitian. Atau, merupakan proses pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang telah diperoleh lewat teknik yang lain sebelumnya. Menurut Yunus (2010) agar wawancara efektif, maka terdapat berapa tahapan yang harus dilalui, yaitu :

- a) Mengenalkan diri
- b) Menjelaskan maksud kedatangan
- c) Menjelaskan materi wawancara
- d) Mengajukan pertanyaan

Dalam wawancara, terdapat 2 jenis yaitu :

- Wawancara mendalam (in-depth interview), di mana peneliti terlibat langsung secara mendalam dengan kehidupan subjek yang diteliti dan tanya jawab yang dilakukan tanpa menggunakan pedoman yang disiapkan sebelumnya serta dilakukan berkali-kali.
- Wawancara terarah (guided interview) di mana peneliti kepada subjek yang diteliti berupa pertanyaan-pertanyaan yang menggunakan pedoman yang disiapkan sebelumnya. Pewawancara terikat dengan pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya sehingga suasana menjadi kurang santai.

2) Observasi

Observasi merupakan suatu kegiatan mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menyajikan gambaran riil suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan penelitian, untuk membantu mengerti perilaku manusia, dan untuk evaluasi yaitu melakukan pengukuran terhadap aspek tertentu melakukan umpan balik terhadap pengukuran tersebut. Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu. Bungin (2007) mengemukakan beberapa bentuk observasi, yaitu :

a) Observasi partisipasi

Observasi partisipasi ialah (participant observation) adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan dan penginderaan di mana peneliti terlibat dalam keseharian informan.

b) Observasi tidak terstruktur

Observasi tidak terstruktur ialah pengamatan yang dilakukan tanpa menggunakan pedoman observasi sehingga peneliti mengembangkan pengamatannya berdasarkan perkembangan yang terjadi di lapangan.

c) Observasi kelompok.

Observasi kelompok ialah pengamatan yang dilakukan oleh sekelompok tim peneliti terhadap sebuah isu yang diangkat menjadi objek penelitian.

3) Studi Dokumen

Studi dokumen merupakan metode pengumpulan data kualitatif. Sejumlah besar fakta dan data tersimpan dalam hahan yang berbentuk dokumentasi. Sebagian besar data

3. Teknik Analisis Data

Menurut Strauss dan Corbin (1997), yang dimaksud dengan penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara-cara lain dari kuantifikasi (pengukuran). Penelitian kualitatif secara umum dapat digunakan untuk penelitian tentang kehidupan masyarakat, sejarah, tingkah laku, fungsionalisasi organisasi, aktivitas sosial dan lain-lain.

Pendekatan yang sistematis dan subjektif yang digunakan untuk menggambarkan pengalaman hidup dan memberikannya sebuah makna. Hasilnya adalah diharapkan akan dapat memperoleh pemahaman fenomena tertentu dari perspektif partisipan yang mengalami fenomena tersebut.

Tujuan utama penelitian kualitatif adalah untuk memahami fenomena atau gejala sosial dengan cara memberikan pemaparan berupa penggambaran yang jelas tentang fenomena atau gejala sosial tersebut dalam bentuk rangkaian kata yang pada akhirnya akan menghasilkan sebuah teori. Sedangkan berbicara proses analisis data penelitian kualitatif dilakukan sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai. Sebelum peneliti masuk kewilayah objek penelitian maka sebelumnya peneliti menyiapkan data-data studi pendahuluan atau data sekunder untuk menentukan fokus penelitian. Kemudian selama dilapangan peneliti harus menganalisis setiap orang yang diwawancarai dan dapat mengambil kesimpulan, jika data belum valid, maka peneliti

dapat mengembangkan pertanyaan sampai tahap tertentu, sehingga diperoleh data yang dianggap kredibel.

Menurut Kaelan (2012:132) Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan cara dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat triangulasi teknik Pengumpulan data, dan waktu.

a. Triangulasi Sumber

Untuk menguji kredibilitas data dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber.

b. Triangulasi teknik

Triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda.

c. Triangulasi Waktu

Waktu juga sering mempengaruhi kredibilitas data. Data yang dikumpulkan dengan teknik wawancara di pagi hari pada saat narasumber masih segar, belum banyak masalah, akan memberikan data yang lebih valid sehingga lebih kredibel.

Penelitian ini dimulai dari menganalisis data waiting time dengan layanan pemaduan dan penundaan dan menghitung kecukupan jumlah pandu (personil), kecukupan jumlah kapal pandu, dan kecukupan jumlah kapal tunda. Dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK 103/2/2/DJPL-17 Tahun 2017 Tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, dijelaskan bahwa untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kinerja waiting

time kapal, maka dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan kinerja pelayanan pemanduan sebagai berikut :

WT : Waktu Lego Jangkar – Waktu Pelayanan (POB)

PT : Waktu Kapal lego jangkar (tiba) sampai dengan waktu penetapan pelayanan masuk

AT : (Kapal mulai bergerak s / d ikat tali) + (Kapal lepas tali s / d pandu turun)

Keterangan :

WT : Waiting Time (Waktu Tunggu)

POB : Pilot On Board

PT : Postpone Time

AT : Approach Time

Perhitungan ini dapat dilakukan berdasarkan rumus waktu tunggu di atas untuk mengurangi waktu tunggu layanan pemanduan. Selain itu, Dapat mengetahui berapa banyak kapal tunda, kapal pandu, dan jumlah pandu (personil) yang diperlukan.

