

**DAMPAK PENERAPAN *VESSEL TRAFFIC SERVICE*
TERHADAP OLAH GERAK KAPAL DI ALUR
PELAYARAN BARAT SURABAYA**



**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program
pendidikan diploma IV**

ACH. ZAINAL AFFAN NASRULLAH

NIT.07.19.001.1.04

PROGRAM STUDI TRANSPORTASI LAUT

**DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ACH.ZAINAL AFFAN NASRULLAH

Nomor Induk Taruna : 07.19.001.1.04

Program Studi : Transportasi Laut

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

DAMPAK PENERAPAN *VESSEL TRAFFIC SERVICE* TERHADAP OLAH GERAK KAPAL DI APBS

Semua ide yang terkandung dalam KIT adalah karya asli saya, kecuali topik dan kutipan yang saya kutip sebagai sumber. Saya memahami bahwa jika pernyataan di atas ternyata tidak benar, saya bersedia menerima konsekuensi yang dikenakan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA,

2023

ACH.ZAINAL AFFAN NASRULLAH

NIT 07.19001104

**“DAMPAK PENERAPAN *VESSEL TRAFFIC SERVICE* TERHADAP
OLAH GERAK KAPAL DI ALUR PELAYARAN BARAT SURABAYA”**

Disusun dan Diajukan Oleh:

ACH ZAINAL AFFAN NASRULLAH

NIT. 0719001104

Program Diploma IV Transportasi Laut

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal,17 JULI..... 2023

Menyetujui,

Penguji I



Rizqi Aini Rakhman, S.S.T.Pel, M.M.Tr

Penata Muda Tk. I (III/b)

NIP198904062019022002

Penguji II



Diana Aha, S.T, M.Eng.

Penata muda Tk. I (III/b)

NIP. 199106062019022003

Penguji III



Dr. Trisnowati Rahayu, M.AP

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 196602161993032001

Mengetahui

Ketua Jurusan Transportasi Laut

Politeknik Pelayaran Surabaya



Faris Nofand, S.Si.T., M.Sc.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 198411182008121003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT dan juga Shalawat serta salam selalu kita limpahkan untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW, karena dengan rahmat dan karunia Nya-lah penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan dengan judul : **“DAMPAK PENERAPAN *VESSEL TRAFFIC SERVICE* TERHADAP OLAH GERAK KAPAL DI ALUR PELAYARAN BARAT SURABAYA.”**

Penulis mengakui bahwa karya ilmiah terapan ini masih memiliki kekurangan dari segi bahasa, susunan kalimat, penyajian materi dan teknik penulisan. Kekurangan ini disebabkan oleh keterbatasan pengalaman penulis di bidang ini. Oleh karena itu, penulis berharap pembaca dapat memberikan kritik yang bersifat membangun yang dapat digunakan untuk perbaikan karya ilmiah terapan ini. Penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat menjadi sumber yang bermanfaat bagi para pembaca.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah terapan ini, antara lain:

1. Bapak Heru Widada, M.M. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya
2. Bapak Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Transportasi Laut

3. Ibu Dr. Trisnowati Rahayu, M,AP selaku dosen pembimbing I dan Ibu Diana Alia,S.T,M.Eng dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, kritikan dan saran selama proses pengerjaan karya ilmiah terapan
4. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Pelayaran Surabaya
5. Orang tua saya yang telah memberi motivasi dan doa hingga saat ini
6. Seluruh Civitas Distrik navigasi Kelas 1 Surabaya yang telah memberi bimbingan dan arahan selama prada.
7. Seluruh Taruna/i Poltekpel Surabaya serta teman-teman tercintaa yang telah membantu dalam memberikan semangat dalam penyelesaian karya ilmiah terapan ini,khususnya angkatan X.

Penulis berharap bahwa karya ilmiah terapan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca. Semoga Tuhan melimpahkan rahmat-Nya dan memberkati kita semua. Aamiin.

SURABAYA,

2023

ACH.ZAINAL AFFAN NASRULLAH
NIT. 0719001104

ABSTRAK

ACH.ZAINAL AFFAN NASRULLAH , dampak penerapan *vessel traffic service* terhadap olah gerak kapal di alur pelayaran barat surabaya Dibimbing oleh Ibu Trisnowati Rahayu dan Ibu Diana Alia

Vessel Traffic service (VTS) merupakan sistem komunikasi yang dapat memberikan informasi dan pesan bagi kapal. salah satu fasilitas yang terdapat dalam VTS yaitu menyediakan layanan *traffic organization service* yaitu layanan yang memberikan informasi pengaturan pergerakan lalu lintas kapal di dalam wilayah Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS) dengan kondisi kedalaman dan lebar APBS yang tetap, dan dimensi kapal yang melintas semakin bertambah, tentunya menimbulkan risiko ketika terjadi interaksi antara dua kapal dengan dimensi besar sehingga menjadi sebuah permasalahan terhadap keselamatan dan kelancaran lalu lintas kapal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penerapan VTS terhadap olah gerak kapal di APBS. Metodologi penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan teknik analisis regresi linier sederhana.. Penelitian dilakukan selama 6 bulan. Populasi dalam penelitian ini adalah kapal niaga yang banyak di Surabaya seluruh sampel Purposive Sampling. Penelitian dilakukan dengan menyebar kuisisioner, setelah itu data dikumpulkan dan dianalisis dengan teknik bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif antara sistem layanan *vessel traffic service* terhadap olah gerak kapal. dampak penerapan VTS terhadap olah gerak kapal di APBS adalah sebesar 46,6% dan sisanya 53,4% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini yang dapat di jadikan bahan penelitian selanjutnya

Kata kunci : *vessel traffic service*, olah gerak kapal, alur pelayaran barat surabaya

ABSTRACT

ACH.ZAINAL AFFAN NASRULLAH, the impact of the application of vessel traffic service on ship movement in the western shipping channel of Surabaya Guided by Mrs. Trisnowati Rahayu and Mrs. Diana Alia

Vessel Traffic System (VTS) is a communication system that can provide information and messages for ships. one of the facilities contained in VTS is to provide traffic organization services, which are services that provide information on regulating the movement of ship traffic within the Surabaya West Shipping Channel (APBS) with conditions of a fixed depth and width of APBS, and the dimensions of ships passing by are increasing. Of course, it poses a risk when there is an interaction between two ships with large dimensions so that it becomes a problem for the safety and smooth flow of ship traffic. The purpose of this study is to determine the impact of the application of VTS on ship movement in APBS. The methodology of this study is a quantitative method by making direct observations in the field. This type of research is quantitative research with simple linear regression analysis techniques. The study was conducted for 6 months. The population in this study was a lot of commercial vessels in Surabaya all samples of Purposive Sampling. The study was conducted by distributing questionnaires, after which the data was collected and analyzed with SPSS assistance techniques. The results showed that there was a positive influence between the vessel traffic service system on ship movement. the impact of the application of VTS on ship movement in APBS is 46.6% and the remaining 53.4% is influenced by other factors outside this study that can be used as material for further research

Keywords: *vessel traffic service, ship movement, west surabaya shipping channel*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
PENGESAHAN SEMINAR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	5
B. Landasan Teori.....	6
C. Kerangka Pikir Penelitian.....	19
D. Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Jenis penelitian.....	21
B. Tempat/ lokasi dan waktu penelitian.....	21
C. Definisi Operasional Variabel.....	22

D.	Populasi Dan Sampel.....	25
E.	Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data.....	26
F.	Teknik Analisa Data.....	28
BAB IV	PEMBAHASAN.....	32
A.	Gambaran umum lokasi penelitian.....	32
B.	Hasil penelitian.....	37
C.	Pembahasan.....	44
BAB V	PENUTUP.....	48
A.	Simpulan.....	48
B.	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya	5
Tabel 3. 1 Koefisien Korelasi	31
Tabel 4. 1 Data Hasil Penelitian	39
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas.....	40
Tabel 4. 3 Hasil Uji Reliabilitas	41
Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas.....	42
Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas	42
Tabel 4. 6 Regresi Linier Sederhana	43
Tabel 4. 7 Hipotesis	44
Tabel 4. 8 Koefisien Determinasi	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Penelitian	19
Gambar 4. 1 <i>vessel traffic service</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kusioner Penelitian 1.....	52
Lampiran 2 : Hasil Data Penelitian 1	55
Lampiran 3 : Hasil Uji Analisis Data 1	58

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Indonesia bertanggung jawab atas pengaturan lalu lintas laut di wilayahnya. Beberapa kawasan pelabuhan sudah meluncurkan *Vessel Traffic Services* (VTS), seperti Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, khususnya di Alur Pelayaran Barat Surabaya. pada area ini, setiap kapal yg masuk harus melapor kepada pihak berwenang di frekuensi radio yang ditetapkan, Jika tidak VTS akan secara otomatis melacaknya menggunakan radar, sistem identifikasi otomatis "AIS" dan teknik lainnya. Operator VTS dapat menghubungi kapal secara langsung untuk peringatan navigasi, potensi bahaya di sepanjang rute, atau tindakan kapal yang direkomendasikan.

Sistem VTS digunakan di Indonesia sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No.26 Tahun 2011 yang menekankan VTS merupakan sistem pelayanan lalu lintas kapal yang lengkap pada lokasi tertentu. Ini adalah sistem komprehensif yang dirancang oleh pemerintah yang kompeten untuk meningkatkan keselamatan kapal, efisiensi navigasi, dan perlindungan lingkungan. Sistem VTS dapat berinteraksi dengan perubahan kondisi lalu lintas di wilayah VTS dan menanggapi melalui radio dan perangkat elektronik kelautan.

VTS Surabaya terletak di kawasan pelabuhan tanjung perak bersebelahan dengan Kantor Kesyahbandaran Utama Tanjung Perak Surabaya VTS di bangun menara pantau dengan ketinggian 9 lantai pemandangan kapal-kapal yang lalu lalang di kejauhan maupun yang sedang sandar dapat terlihat

dengan jelas dari menara pantau dengan ketinggian 9 lantai Sistem *Vessel Traffic Services* (VTS) di Alur Pelayaran Barat Surabaya memberikan kontribusi yang berharga dalam meningkatkan efisiensi lalu lintas pelayaran, melindungi lingkungan maritim, dan menyediakan layanan berharga kepada para pelaut.

Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS) menyediakan akses ke banyak pelabuhan di wilayah Surabaya dan Gresik. Alur ini membentang dari kawasan pelabuhan Surabaya hingga Karang Jamuang, titik terjauhnya. Rata-rata kunjungan kedatangan kapal yang masuk melalui APBS adalah sekitar 48 kapal per hari (PT Pelindo III,2019). Setiap jam kemungkinan ada dua kapal yang saling berinteraksi yaitu berpapasan atau saling memotong jalur. Data Tahun 2015 - 2020 menunjukkan jumlah kedatangan kapal mengalami kenaikan sebesar 9,02%, dan juga secara tonase mengalami peningkatan hingga 64,17% (VTS surabaya,2020) Dengan kondisi kedalaman dan lebar APBS yang tetap, sedangkan dimensi kapal yang melintas semakin bertambah, tentunya menimbulkan risiko ketika terjadi interaksi antara dua kapal dengan dimensi besar tersebut. Sehingga akan menjadi sebuah permasalahan terhadap keselamatan dan kelancaran lalu lintas kapal di APBS itu sendiri.dan menyebabkan pergerakan kapal yang tidak efisien.

Oleh karena itu akhir nya informasi dan komunikasi menjadi sangat penting bagi nahkoda terutama dalam menunjang keselamatan pelayaran dan efisiensi pergerakan kapal Nahkoda memerlukan informasi yang jelas dalam pengambilan keputusan di laut maka menuntut suatu manajemen informasi dan komunikasi dalam lalu lintas kapal yaitu adalah *vessel traffic service* (VTS)

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana dampak penerapan VTS terhadap kapal yang berolah gerak di APBS ?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah ditetapkan agar pengerjaan tugas akhir ini dapat diubah sesuai dengan kemampuan dan tujuan yang ingin dicapai, yaitu:

1. Alur Pelayaran Surabaya Barat telah ditetapkan sebagai bahan kajian, dan kapal yang diteliti adalah kapal yang dilengkapi dengan *Automatic Identification System (AIS)*.

D. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penerapan *Vessel Traffic Service* Terhadap Olah Gerak Kapal pada Alur Pelayaran Barat Surabaya

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung maupun tidak langsung. Berikut adalah manfaat dari penelitian ini :

1. Manfaat teoritis

Secara teori, penelitian ini bermanfaat sebagai berikut::

- a. Mengimplementasikan ilmu yang diperoleh penulis selama menempuh pendidikan untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Ilmu Terapan Pelayaran di Politeknik Pelayaran Surabaya.

- b. Sebagai referensi atau bahan literatur untuk kajian lebih lanjut terkait sistem pelayanan lalu lintas kapal.

2. Manfaat praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

a. Bagi penulis

Sebagai bahan perbandingan antara ilmu teori yang diperoleh di kampus dengan ilmu yang diperoleh selama para taruna praktek lapangan.

b. Bagi Sistem layanan VTS disnav kelas 1 Surabaya

Dapat menjadi acuan peningkatan kualitas dan pelayanan VTS dalam hal keselamatan pelayaran di alur pelayaran Surabaya Barat khususnya di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

c. Bagi akademik

Penambahan referensi dan catatan literatur, khususnya bagi pendaftar mata kuliah transportasi laut yang akan mengerjakan skripsi, dan sebagai informasi dokumentasi di perpustakaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Sebagai bahan perbandingan dalam penelitian ini, penulis menggunakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menunjukkan hasil penelitian sebelumnya tentang implementasi layanan VTS untuk keselamatan maritim.

Tabel 2.1 *Review* Penelitian Sebelumnya

No	Penulis dan Tahun	Judul	Hasil	Perbedaan
1	Shofa dai robbi,2020	Analisis fungsi <i>vessel traffic service</i> untuk meningkatkan layanan kapal : studi kasus pelabuhan tanjung perak-alur pelayaran barat Surabaya	Hasil dari penelitian adalah optimalisasi vts dapat mengurangi dampak permasalahan di apbs, analisis biaya manfaat pada vts, optimalisasi dengan meningkatkan layanan ins, tos dan nas	membahas bagaimana dampak layanan <i>vesel traffic service</i> terhadap olah gerak kapal di alur pelayaran barat surabaya
2	Bobby Yulianto,2021	Analisis Kecelakaan Kapal di Area Karang Jamuang – Alur Pelayaran Barat Surabaya	Hasil dari penelitian adalah analisis bagaimana terjadinya kecelakaan kapal di area karang jamuang -alur pelayaran barat surabaya	Meneliti faktor olah gerak kapal di area alur pelayaran barat surabaya
3	Mudiyanto dan Elva Febriana,2021	Analisis Penggunaan Layanan <i>Vessel Traffic System</i> Terhadap Keselamatan Pelayaran Di	Hasil dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Implementasi aturan penggunaan layanan VTS terhadap keselamatan	membahas bagaimana dampak layanan <i>vesel traffic service</i> disnav kelas 1 Surabaya terhadap olah

		Alur Pelayaran Barat Surabaya Pelindo 3	pelayaran di alur pelayaran Surabaya	gerak kapal di alur pelayaran barat Surabaya
--	--	---	--------------------------------------	--

Sumber: Robbi (2020), Yulianto (2021), Mudiyanto, Elva Febriana (2021)

B. Landasan Teori

1. Pelabuhan

Menurut (Suyono, 2007) Pelabuhan adalah wilayah daratan-air dengan batas-batas yang ditetapkan yang digunakan sebagai tempat kegiatan administrasi dan perekonomian. Pelabuhan berfungsi sebagai tambatan, pelabuhan, tempat bongkar muat penumpang dan/atau barang serta dilengkapi dengan fasilitas keamanan laut dan fasilitas penunjang pelabuhan. Selain itu, pelabuhan juga berfungsi sebagai titik *transshipment* untuk transportasi internal dan antar moda Menurut (Kramadibrata Soedjono, 2002) pelabuhan merupakan salah satu simpul dalam rantai transportasi laut dan darat yang berperan penting dalam kelancaran transportasi. Secara umum pelabuhan adalah kawasan perairan yang dilindungi badai/gelombang/ arus tempat kapal dapat sandar (turning basin), berlabuh, memuat dan membongkar barang serta mengangkut penumpang.

Menurut (Gurning & Hariyadi, 2007), juga mencatat bahwa pelabuhan terdiri dari daratan dan perairan yang digunakan sebagai lokasi kegiatan dan pelayanan pemerintah, dengan batasan-batasan tertentu. Fungsi utama pelabuhan adalah tempat berlabuh, berlabuh, bongkar muat penumpang dan/atau barang, dengan fungsi pelayanan keamanan maritim dan fungsi penunjang pelabuhan.

Menurut Edy Hidayat, (2009) yaitu peran pelabuhan dalam sistem transportasi nasional sangat penting. Pelabuhan berfungsi sebagai pintu gerbang niaga bagi suatu daerah atau negara, tempat peralihan dari darat ke laut, tempat peralihan cara angkutan laut ke angkutan darat, serta tempat penyimpanan dan pendistribusian barang. Fungsi dasar pelabuhan biasanya sebagai interface yang menghubungkan kapal dan darat dalam lalu lintas barang; sebagai penghubung, penghubung dalam sistem transportasi; dan sebagai gerbang, gerbang perdagangan dari suatu daerah atau negara.

Menurut (Asiyanto, 2008,5-7) pelabuhan dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan proses pembentukannya. Pelabuhan alami adalah pelabuhan yang berkembang secara alamiah tanpa perubahan yang berarti dan wilayah pesisirnya memiliki kondisi yang ideal untuk sebuah pelabuhan. Sedangkan pelabuhan buatan adalah kawasan pesisir yang dipilih dan dibangun sebagai pelabuhan berdasarkan pertimbangan teknis dan ekonomis.

2. *Vessel Traffic Service (VTS)*

Pelayaran Telekomunikasi, VTS, dijelaskan dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 26 Tahun 2011 sebagai pelayanan pelayaran dalam suatu wilayah tertentu yang terintegrasi satu sama lain dan dilaksanakan oleh instansi yang berwenang (Departemen Perhubungan). VTS bertujuan untuk meningkatkan keselamatan kapal, efisiensi navigasi dan pelestarian lingkungan. Melalui penggunaan peralatan radio dan listrik maritim, sistem VTS dapat berinteraksi dan merespon perkembangan pelayaran di wilayah yang dilayaninya. VTS diakui secara internasional

sebagai komponen kriteria keselamatan transportasi laut dalam *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974/1978*.

Menurut SOLAS 74/78, *Vessel Traffic Service (VTS)* adalah sistem berbasis darat yang mengirimkan informasi dan pesan ke kapal. Informasi yang ditawarkan meliputi lokasi kapal lain yang transit, peringatan tentang bahaya laut dan cuaca, serta pembatasan lalu lintas kapal di pelabuhan atau area tertentu. Kapal yang memasuki wilayah VTS seringkali diminta untuk melapor ke otoritas lokal, biasanya melalui radio, dan VTS dapat mengikutinya menggunakan radar, sistem identifikasi otomatis (AIS), atau peralatan lainnya. Kapal di area VTS seharusnya memantau frekuensi radio tertentu untuk navigasi atau peringatan lainnya. Jika terjadi skenario berisiko di area lalu lintas VTS, operator VTS juga dapat memanggil kapal secara langsung dan menyarankan langkah-langkah yang mungkin diambil oleh kapal.

Menurut Pasal 17 Peraturan Menteri Perhubungan No. 26 Tahun 2011 tentang Telekomunikasi Laut, persyaratan dan standar yang berlaku untuk perangkat stasiun VTS adalah:

- a. *VTS radar console*;
- b. *CCTV (closed circuit television camera) console*;
- c. *Automatic Identification System "AIS" Console* ;
- d. *VHF Radio Console*;
- e. *Electronic Navigation Chart (ENC)*;
- f. Sistem informasi VTS
- g. Media penyimpanan data dan gambar visual

- h. peralatan komunikasi;
- i. Penerima data hidrologi dan meteorologi.

VTS memiliki beberapa jenis layanan yang bermanfaat dalam meningkatkan kinerja layanan kapal di alur pelayaran

Berikut adalah tiga layanan utama dari VTS :

1) Pelayanan Informasi/*Information Navigational Service* (INS)

sebuah layanan yang memberikan informasi penting yang diperlukan untuk pengambilan keputusan navigasi di kapal. Layanan ini harus disediakan oleh setiap VTS dan informasinya harus disampaikan tepat waktu. Ini merupakan layanan dasar yang sangat penting bagi pengguna VTS. Layanan VTS termasuk pemantauan citra lalu lintas kapal dan juga melakukan komunikasi interaktif dengan kapal serta memberi respon terhadap perkembangan situasi lalu lintas kapal layanan informasi INS harus memberikan informasi yang dibutuhkan secara tepat waktu. Hal ini untuk membantu pengambilan keputusan di atas kapal. Diantara informasi yang di berikan adalah :

- a) Posisi, indentitas, arah dan tujuan kapal
- b) Perkembangan informasi mengenai kondisi di area VTS seperti pembangian area komunikasi, prosedur laporan, frekuensi radio yang digunakan dan titik laporan
- c) Kewajiban melaporkan pergerakan lalu lintas kapal
- d) Kondisi hidrografi dan meteorologi. maklumat pelayaran yang di keluarkan oleh pemerintah terkait aktivitas di perariran yang berpengaruh terhadap lalu lintas kapal, dan kondisi saran bantu

navigasi pelayaran (SNBP)

- e) Informasi batasan maneuver kapal di area VTS, yang mungkin akan berpengaruh terhadap navigasi kapal lainnya atau potensi gangguan terhadap kapal lain nya
- f) Setiap informasi lainnya dalam rangka mendukung sistem navigasi kapal yang aman,efisien dan selamat

2) *Traffic Organization Service* (TOS)

Layanan yang memungkinkan pergerakan lalu lintas kapal yang aman dan efisien serta mencegah situasi lalu lintas kapal yang berbahaya. Layanan ini terkait dengan manajemen lalu lintas operasional dan perencanaan pergerakan kapal .fungsi ini sangat relevan pada kepadatan lalu lintas kapal atau ketika pergerakan suatu kapal memiliki dampak terhadap kelancaran lalu lintas kapal di alur pelayaran.tos dalam fungsi keselamatan adalah dengan melakukan prediksi terhadap pergerakan kapal untuk mencegah situasi berbahaya pada lokasi-lokasi yang membutuhkan perhatian khusus (berbahaya) layanan ini akan memberikan informasi tentang kondisi perairan dan memantau setiap pergerakan kapal.

Layanan TOS harus disediakan stasiun VTS dalam operasinya beberapa kondisi yang menuntut layanan ini harus ada, yaitu :

- a) Pengorganisasian terhadap pergerakan kapal yang telah direncanakan sebelumnya,
- b) Kapal dengan muatan khusus yang memiliki potensi bahaya dan dapat mencemari lingkungan, dimana pergerakan kapal tersebut

akan berdampak bagi aktivitas lalu lintas kapal lain sehingga memerlukan pengorganisasian dalam manuvernya

- c) Pada sistem operasional lalu lintas kapal atau perencanaan rute pelayaran yang telah ditetapkan
 - d) Alokasi zonasi di perairan diperlukan dalam rangka pengorganisasian layanan ini
 - e) Kewajiban untuk melaporkan setiap pergerakan kapal di area VTS
 - f) Batas kecepatan kapal di area VTS harus menjadi perhatian
- 3) *Navigational assistance Service (NAS)*

Layanan NAS adalah layanan yang menawarkan informasi navigasi penting untuk membantu pengambilan keputusan di atas kapal dan juga untuk memantau dampaknya layanan ini berupa penyediaan saran atau instruksi navigasi. Layanan bantuan navigasi sangat penting dalam keadaan navigasi atau metereologi yang buruk atau dalam kasus kerusakan atau tidak berfungsinya peralatan navigasi. Layanan bantuan navigasi adalah suplemen penting untuk penyediaan layanan navigasi lainnya seperti pemanduan. Layanan bantuan dapat di berikan atas permintaan kapal terlepas apakah seorang pandu berada di atas kapal atau ketika situasi khusus navigasi yang telah di monitor oleh VTS dan kondisi tersebut memerlukan intervensi oleh VTS. Layanan bantuan navigasi memerlukan identifikasi dan komunikasi terus menerus selama proses berlangsung jika memungkinkan dan jika waktu mengizinkan pemeriksaan kesiapan kapal dan VTS biasanya harus dilakukan sebelum

dimulainya peyediaan layanan bantuan navigasi untuk menilai kemampuan kapal untuk menanggapi panduan yang di berikan

Operator VTS harus dilatih dengan tepat dan siap untuk memberikan layanan bantuan navigasi ketika situasi yang membahayakan keselamatan navigasi.

Rekomendasi pemberian layanan NAS :

- a) Diberikan kepada kapal individu, atas permintaan kapal atau sesuatu kondisi yang di anggap perlu oleh VTS dalam rangka membantu proses pengambilan keputusan diatas kapal
- b) Mempunyai proses waktu,kapan layanan NAS dimulai dan akan di akhiri contoh situasi dimana VTS akan memberikan layanan NAS nya :
 - Risiko kapal kandas
 - Kapal yang menyimpang dari rencana berlayar atau di luar alur pelayaran.
 - Kapal yang ragu akan keakurasian posisinya atau tidak dapat menentukan posisinya secara tepat.
 - Kapal tidak yakin dengan rute tujuan nya.
 - Batuan untuk kapal menuju area labuh yang aman.
 - Kerusakan atau defesiensi kapal seperti kerusakan pada perangkat navigasi atau manuver kapal
 - Risiko tabrakan kapal
 - Risiko tabrakan dengan objek tetap atau mengapung di laut.

Menurut (Laudon, Kenneth C., 2014) dimensi atau indikator kualitas layanan informasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Akurat (*Accuracy*) Data yang digunakan harus sesuai dengan kenyataan
- Integritas (*Integrity*) Struktur data dan hubungan antara entitas dan atribut harus konsisten.
- Konsistensi (*Consistency*) Item data harus didefinisikan secara konsisten.
- Kelengkapan (*Completeness*) Semua data yang diperlukan harus tersedia.
- Kebenaran (*Validity*) Nilai) Nilai suatu data harus berada dalam rentang yang telah ditentukan.
- Ketepatan Waktu (*Timeliness*) Area data harus dapat diakses bila diperlukan.

3. Pemanduan

Benny Agus Setiono, (2015) “Pemanduan Kapal adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk membantu nakhoda kapal dalam melaksanakan pelayaran dengan aman, tertib, dan lancar.” Pandu menawarkan informasi tentang kondisi laut setempat yang sangat penting untuk keselamatan kapal, penumpang, dan produk yang datang dan berangkat dari dermaga.

Pada saat kapal tiba di jalur pelayaran dan sedang menuju atau berlabuh di dermaga, nakhoda membutuhkan bantuan seorang penasehat, seorang pilot, untuk menjamin keselamatan kapal dan muatannya. Pandu

adalah seorang pelaut yang telah memenuhi kualifikasi pemerintah untuk tugas patroli. Kemudi adalah kegiatan seorang penerbang yang membantu nakhoda kapal dalam mengendalikan pergerakan kapal secara aman, sistematis dan lancar dengan memberikan informasi tentang kondisi perairan setempat.

4. Olah Gerak

Menurut (Tim FIP-IKIP Semarang, 1998) pengendalian gerak kapal berarti pengendalian kapal baik pada saat diam maupun pada saat bergerak, agar penggunaan perlengkapan kapal seperti mesin, kemudi dan tujuan kapal lainnya dapat tercapai secara sama efektifnya. . mungkin Penanganan pergerakan kapal sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tenaga penggerak, rudder, bentuk kapal, kedalaman perairan sekitar dan kondisi arus atau pasang surut. Meskipun setiap kapal memiliki perbedaan dalam cara menangani pergerakannya, dengan mengikuti prinsip dasar penanganan kapal dan mengetahui kondisi yang dihadapi, kapal selalu dapat dikendalikan dengan baik. Pemrosesan pergerakan kapal pada dasarnya menyangkut kemampuan kapal untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain sesuai keinginan.

Menurut (Agus Purwantomo,2004:3) menegaskan bahwa elemen internal kapal dan variabel eksterior kapal mempengaruhi penerapan kontrol kapal.

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar kapal, antara lain kondisi laut dan perairan. Hal ini penting untuk dipahami karena kapal memiliki keterbatasan dalam kemampuannya menghadapi berbagai

cuaca dan kondisi laut, dan pergerakan kapal di perairan membutuhkan ruang yang memadai.

Faktor internal meliputi bentuk kapal, jenis dan tenaga mesin, dan faktor internal variabel seperti draft kapal, trim, tumit kapal dan berkas gandum pelayaran.

5. Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS)

Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS) menghubungkan banyak pelabuhan di wilayah Surabaya dan Gresik. Jalur air ini membentang dari kawasan pelabuhan Surabaya hingga titik paling utara di Karang Jemuang. Namun, kondisi APBS tetap menghalangi kunjungan kapal, alurnya relatif dangkal dan sempit, sehingga dua kapal tidak mungkin mengarungi alur itu secara bersamaan. Selain itu, APBS tidak dapat diakses oleh kapal besar karena merupakan pertemuan beberapa sungai penting seperti Kalimas, Kali Lamong, dan Bengawan Solo. dan saluran sangat sempit di sisi tertentu, hingga lebar 100 meter.

APBS terletak Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKP) Tanjung Perak dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKP) Gresik DLKP mengacu pada wilayah perairan di sekitar lingkungan kerja pelabuhan yang berfungsi untuk melindungi keselamatan kapal pesiar. DLKP meliputi area seluas 35.125 hektar. APBS terletak di DLKP Tanjung Perak, bersebelahan dengan Pelabuhan Gresik yang berfungsi sebagai pintu masuk pelabuhan.

6. Penelitian kuantitatif

Penelitian kuantitatif adalah metode-metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Biasanya, variabel tersebut diukur dengan instrumen penelitian sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur statistik.(Cresswell, 1994).

a. Metode Penelitian Survei

Penelitian survei dilakukan dengan cara mengambil sampel satu populasi untuk meneliti gejala-gejala suatu kelompok atau perilaku individu. Umumnya, survei menggunakan kuesioner sebagai alat pengambil data. Semakin besar suatu sampel, maka hasilnya semakin mencerminkan populasi.

b. Metodologi convenience sampling

digunakan dalam penyelidikan Purposive sampling adalah strategi pengambilan sampel non-acak di mana peneliti memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu sehingga data yang diperoleh dapat digunakan untuk memecahkan tantangan penelitian. Rumus Slovin digunakan peneliti dalam penelitian untuk menentukan jumlah sampel yang akan dianalisis. Rumus Slovin digunakan untuk menghitung ukuran sampel yang representatif untuk suatu populasi sambil memperhitungkan margin kesalahan.

Rumus yang digunakan adalah :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

e : batas toleransi kesalahan (0.05)

c. Pengujian Kualitas Data

Uji kualitas data adalah uji yang disyaratkan dalam penelitian dengan instrument kuesioner, tujuannya agar data yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Uji ini terdiri atas uji validitas dan reliabilitas.

1) Uji validitas

menilai ketepatan dan ketelitian alat ukur atau tes dalam menjalankan fungsinya. Validitas mengacu pada seberapa akurat alat atau komponen kuesioner dapat mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. Jika survei tidak benar, itu menunjukkan bahwa hal-hal tidak dapat diukur secara tepat seperti yang diharapkan, dan data yang diperoleh tidak dapat dipercaya. Setiap komponen yang tidak sah harus dihilangkan atau diperbaiki sebagai akibatnya.

2) Uji Realibilitas

Tingkat ketergantungan, konsistensi, dan stabilitas hasil pengukuran yang dapat diandalkan disebut sebagai reliabilitas. Konsistensi alat ukur diselidiki dalam uji reliabilitas, khususnya sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten dengan pengukuran berulang. Jika probe tidak dapat dipercaya, pengukurannya akan tidak konsisten, dan hasilnya tidak dapat dipercaya.

d. Uji Asumsi Dasar

Pengujian asumsi dasar dan asumsi klasik dilakukan agar hasil analisis regresi memenuhi kriteria BLUE (best linier unbiased estimator). Uji asumsi dasar terdiri dari uji normalitas data dan uji linearitas.

1) Uji normalitas

Uji normalitas menentukan apakah data terdistribusi teratur atau tidak. misalnya, membutuhkan asumsi bahwa data terdistribusi secara teratur. dengan *Kolmogorov-Smirnov* adalah metode yang paling sering digunakan untuk uji normalitas.

2) Uji homogenitas

menentukan apakah varian rata-rata dari tiga atau lebih kelompok data independen adalah sama atau berbeda. Tes ini sering dilakukan sebagai persyaratan untuk uji-t sampel independen dan uji ANOVA satu arah

e. Regresi Linier Sederhana

Dalam penelitian kuantitatif, regresi linier sederhana adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengestimasi hubungan antara dua variabel. Metode ini memiliki kemampuan untuk membuat asumsi tambahan yang mengkorelasikan variabel independen dan dependen melalui garis yang paling sesuai dari titik data garis lurus (bukan kurva atau faktor pengelompokan).

f. koefisien determinasi

Menurut (Agus Widarjono, 2018) Uji koefisien determinasi (r -squared) adalah metode untuk menentukan seberapa baik variabel independen menjelaskan fluktuasi variabel dependen. Tes ini juga dapat digunakan untuk menentukan ketepatan garis regresi. Jika koefisien determinasi (r -squared) mendekati satu (1), variabel independen secara akurat menjelaskan fluktuasi variabel dependen. Jika koefisien determinasi (r -squared) mendekati nol (0), variabel independen tidak dapat menjelaskan fluktuasi variabel dependen secara memadai.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2015) Kerangka tersebut, menurut Uma Sekaran, mengacu pada model konseptual yang menggambarkan hubungan antara teori dan variabel yang diakui sebagai perhatian utama. Berikut adalah kerangka pikir dan pembahasannya:



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Penelitian

Variabel X sebagai independen yaitu VTS dan variabel Y sebagai variabel dependen yaitu kapal-kapal di alur pelayaran barat surabaya Apabila Sistem layanan VTS berpengaruh terhadap kapal - kapal yang berolah gerak di apbs maka pengaruh tersebut akan dapat membuat terciptanya keselamatan pelayaran dan efesiensi di wilayah apbs sesuai tujuannya dibuatnya Sistem VTS tersebut.

D. Hipotesis

(Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa hipotesis adalah jawaban atau asumsi tentatif terhadap spesifikasi masalah penelitian.

.Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini maka hipotesis penelitiannya yaitu:

- a. H_a = dampak penerapan layanan *vessel traffic service* berpengaruh terhadap olah gerak kapal di apbs
- b. H_0 = dampak penerapan layanan *vessel traffic service* tidak berpengaruh terhadap olah gerak di apbs

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Karena data yang diperoleh berupa angka dan akan diteliti dengan menggunakan uji statistik maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan metode *survey*. Penelitian ini termasuk dalam kategori *explanatory research*, yang berusaha menjelaskan hubungan dan pengaruh antara variabel dependen dan independen melalui perumusan hipotesis.

pendekatan penelitian adalah penelitian korelasional yang bertujuan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada serta ingin menjelaskan hubungan kausal pengaruh antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis (Ibrahim, H., Rahayu, T., & Wahyuni, 2015)

B. Tempat/ lokasi dan waktu penelitian

Tempat/lokasi penelitian ini di lakukan penulis di Kantor dinas navigasi kelas 1 surabaya meliputi :

1. Kantor *Vessel traffic service*
2. Kantor pengamatan laut/ alur dan perlintasan
3. Kapal Negara

Waktu penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan surat tugas Praktik Darat terhitung dimulai dari tanggal 1 Agustus 2021 sampai dengan 31 Desember 2021. Kegiatan Praktik Darat ini dilakukan sesuai dengan jam kerja di Kantor Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya

C. Definisi Operasional Variabel

Menurut (Sugiyono, 2019), variabel berikut digunakan dalam penelitian ini:

1. Variabel bebas adalah Sebuah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan variabel ikatan disebut sebagai variabel independen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Vessel Traffic Service* (VTS).
2. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau merupakan akibat dari variabel bebas Olah Gerak kapal merupakan variabel dependen dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini, definisi operasional variabelnya adalah sistem layanan VTS yang di dalam sistem layanan VTS terdiri dari beberapa indikator sebagai berikut:

- a. *Vessel Traffic System* (X) Tujuannya adalah untuk mengintegrasikan semua input data ke pusat kendali dengan tujuan memfasilitasi manajemen dan komunikasi dalam armada dan menjadikannya lebih efisien. Sistem VTS memberikan hasil berupa izin perjalanan, jadwal kapal, informasi pergerakan kapal, alokasi ruang, rute kapal, batas kecepatan, informasi cuaca dan peringatan kondisi bahaya atau bencana. Sistem ini beroperasi 24 jam sehari untuk meningkatkan keamanan armada dan efisiensi operasional melalui pemantauan terus menerus. Menurut (Laudon, Kenneth C., 2014) dimensi atau indikator kualitas layanan informasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Akurat (*Accuracy*)

Akurat artinya kejelasan yang tercermin dari informasi yang

diberikan terhadap pengguna yaitu kapal-kapal yang membutuhkan layanan informasi.

2) Integritas (*Integrity*)

maksud dari integritas ini adalah VTS harus berintegritas dalam memberikan layanan terhadap pengguna.

3) Konsistensi (*consistency*)

Dalam hal ini VTS dalam memberikan data informasi harus secara konsisten.

4) Kelengkapan (*completeness*)

Dalam hal ini sistem layanan *vessel traffic service* kelengkapan dalam fasilitas penunjang.

5) Kebenaran (*validity*)

Validitas informasi mengacu pada keabsahan dan kebenaran informasi yang diberikan. Informasi dianggap valid jika terhindar dari kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan. Keakuratan informasi juga mencerminkan kejelasan yang terkandung dalam informasi tersebut.

6) Ketepatan waktu (*Timeliness*)

Ketepatan waktu informasi mengacu pada kapan informasi tersebut disampaikan kepada penerima. Informasi yang diberikan harus tepat waktu karena informasi yang tidak terkini atau terlambat tidak memiliki nilai yang signifikan bagi pengguna.

b. Olah Gerak Kapal (Y)

Olah gerak kapal adalah tentang memahami dan mengendalikan kapal saat diam ataupun bergerak, dengan tujuan pelayaran yang aman dan efisien. Ini dilakukan melalui penggunaan berbagai peralatan onboard seperti mesin, kemudi dan komponen lainnya.”

(FIP-IKIP Semarang, 1998). Gerak kapal harus mempertimbangkan berbagai parameter yang mempengaruhi kendali gerak kapal. Penyebab tersebut dapat berasal dari luar maupun dalam kapal. Dalam penelitian ini, variabel dependen adalah olah gerak kapal dimana di pengaruhi oleh variabel independen yaitu *vessel traffic service* sehingga mengukur dampak yang di berikan menurut (DeLone, W.H., dan McLean et al., 2016).

Beberapa indikator digunakan untuk mengukur variabel ini layanan VTS terhadap olah gerak kapal sebagai berikut:

1) Performa Pekerjaan (*Job performance*)

Aspek ini menjelaskan dampak dari layanan vts membuat performa olah gerak kapal semakin membaik

2) Produktifitas kerja (*Task Productivity*)

Yang dimaksud adalah VTS memberikan produktifitas kerja kapal yang lebih baik dan efisien

3) Efektif (*Effectiveness*)

maksudnya adalah layanan vts efektif terhadap olah gerak kapal

4) Mempermudah pekerjaan (*timesline*)

VTS mempermudah pekerjaan nahkoda dalam olah gerak kapal

5) Kegunaan (*Usefulness*)

Dalam konteks ini, kegunaan sistem VTS menunjukkan kemampuannya untuk membantu menyelesaikan tugas-tugas terkait olah gerak kapal.

6) Pengambil keputusan (*ecision making*)

Sistem VTS menawarkan keuntungan kapal untuk membuat keputusan yang tepat menggunakan sistem informasi

7) Pengurangan biaya (*cost reductions*)

Sistem layanan VTS memberikan manfaat mengurangi biaya bahan bakar contoh nya karena efisiensi dari pergerakan kapal

D. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Menurut (Sugiyono, 2019)), populasi mengacu pada jumlah objek atau objek yang menunjukkan karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti yang akan dipelajari dan berdasarkan itu ditarik kesimpulan.

Populasi dalam penelitian ini Fokus penelitian ini adalah pada kapal-kapal niaga yang sering melintas di Alur pelayaran barat Surabaya, terkhusus nya nahkoda dan mualim yang dimana kapal nya menggunakan layanan VTS di wilayah Alur Pelayaran Barat Surabaya

2. Sampel

peneliti mendapatkan jumlah sampel yang diperlukan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = 40 / (1 + (40 \times 0.05^2))$$

$$n = 40 / (1 + (40 \times 0.0025))$$

$$n = 40 / (1 + 0,1)$$

$$n = 40 / 1,1$$

$$n = 36$$

Dalam penelitian ini digunakan rumus Slovin untuk menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan. Jumlah kapal niaga yang biasa mengarungi APBS sebanyak 40 kapal, dengan tingkat toleransi kesalahan 0,05. Menurut rumus Slovin, jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian ini adalah sebanyak 36 nakhoda kapal.

E. Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data

1. Sumber Data

Sumber data yang digunakan oleh penulis untuk menunjang pembahasan dalam penelitian ini sebagai berikut :

a. Data Primer

Informasi pokok yang dikumpulkan langsung dari instrumen yang berjalan saat ini disebut sebagai data primer. Data ini tidak dapat digeneralisasikan karena hanya menggambarkan keadaan pada saat data

diambil. Informasi dasar penelitian ini diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh responden yang berlayar di Alur Pelayaran Barat Surabaya.

b. Data Sekunder

Data sekunder digunakan sebagai pelengkap data primer dalam penelitian ini. Data ini diperoleh secara tidak langsung dari catatan, informasi, buku, majalah dan sumber lain yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini digunakan data sekunder untuk melengkapi pembahasan.

2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu bagian yang penting dan harus ada dalam suatu penelitian ilmiah. Berhasil tidaknya suatu penelitian antara lain tergantung juga dari cara penelitian di dalam pengumpulan data.(Rahayu & Ayu, 2021).

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah:

a. Kuisisioner

Sudut atau kuesioner digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data. Responden atau narasumber diberikan urutan pertanyaan yang harus dijawab. Survei tersebut mengumpulkan data dari kapal-kapal yang beroperasi di Alur Pelayaran Barat Surabaya.

b. Observasi

Selama menyelesaikan latihan di darat, peneliti melakukan observasi dengan cara mengamati langsung objek yang diteliti. Pengamatan ini membantu dalam memperoleh informasi yang dapat

dipercaya mengenai pergerakan kapal dan pemanfaatan layanan pelayaran.

c. Studi Pustaka

Penggunaan studi literatur sebagai pendekatan pengumpulan data memberikan landasan teoritis dan ilmiah untuk topik yang akan dipelajari. Peneliti melaporkan penelitian masa lalu yang relevan dengan topik yang diselidiki dalam studi literatur. Tujuannya adalah untuk mengembangkan pemahaman menyeluruh tentang konsep dan teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas.

Dalam konteks penelitian ini, penulis juga melakukan studi pustaka dengan mengacu pada hasil-hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan (Nazir, 2013). Penulis mengumpulkan studi literatur dari berbagai sumber seperti artikel, buku dan majalah khususnya yang berhubungan dengan *vessel traffic service*.

F. Teknik Analisa Data

1. Pengujian Kualitas Data

a. Uji Validitas

Uji validitas menilai ketelitian dan ketepatan suatu alat ukur atau tes dalam menjalankan fungsi pengukurannya. Sejauh mana instrumen atau item dalam kuesioner dapat secara akurat mengukur apa yang dirancang untuk diukur disebut sebagai validitas. Jika survei tidak benar, ini menunjukkan bahwa objek tersebut tidak dapat diukur secara tepat seperti yang dimaksudkan, dan data yang diperoleh tidak dapat dipercaya. Akibatnya, setiap komponen yang tidak valid harus

dihilangkan atau diperbaiki. Dalam pengujian validitas terdapat dua prosedur pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi dan korelasi sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan signifikansi
 - a) Jika nilai signifikansi 0,05 lebih besar dari 0,05, maka item dinyatakan tidak valid.
 - b) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka item dinyatakan valid.
 - 2) Berdasarkan nilai korelasi
 - a) Jika nilai korelasi (r) yang dihitung lebih kecil dari nilai korelasi (r) dalam tabel, maka item dinyatakan tidak valid
 - b) Jika nilai korelasi (r) yang dihitung lebih besar dari nilai korelasi (r) dalam tabel, maka item dinyatakan valid.
- b. Uji Realibilitas

Teknik *Cronbach* merupakan metode uji reliabilitas yang paling sering digunakan. Koefisien *alfa Cronbach* digunakan untuk menghitung konsistensi internal meteran. Angka koefisien alfa yang tinggi menunjukkan keandalan yang lebih tinggi, sedangkan nilai yang rendah menunjukkan keandalan yang rendah.

2. Uji Asumsi Dasar

a. Uji normalitas

Pada uji normalitas, nilai signifikansi (Asymp.sig) dibandingkan untuk menentukan pilihan. Jika nilai signifikansi (Asymp.sig) lebih besar dari 0,05 maka data diasumsikan terdistribusi

secara teratur. Namun jika nilai signifikansi (Asymp.sig) kurang dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas .

Nilai signifikansi digunakan untuk menentukan pilihan tentang uji homogenitas. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka hipotesis nol (*equal variance*) dapat diterima. Hipotesis nol (*equal variance*) ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 yang menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok data.

3. Pengujian Hipotesis

a. Regresi Linier Sederhana

Regresi linier sederhana adalah teknik untuk menguji hubungan antara variabel independen dan dependen. Pendekatan ini memprediksi atau memperkirakan nilai variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen.

Rumus:

$$Y = a + b.X$$

Keterangan :

a dan b = konstanta

Y = variabel dependen

X = Variabel bebas

b. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi, yang dapat dilihat melalui nilai persegi panjang (R^2) dalam tabel Penjelasan Model, menunjukkan sejauh mana kontribusi variabel bebas dalam model regresi mampu menjelaskan

variasi dari variabel terikatnya.

Koefisien Korelasi, Korelasi dinyatakan dalam % keeratan hubungan antar variabel yang dinamakan dengan koefisien korelasi, yang menunjukkan derajat keeratan hubungan antara dua variabel dan arah hubungannya (+ atau -). Berikut adalah Batas-Batas Koefisien Korelasi:

r	Interpretasi
0.01 - 0.19	tidak ada korelasi
0.20 - 0.39	korelasi sangat rendah
0.40 - 0.59	korelasi cukup
0.60 - 0.78	korelasi tinggi
0.80 - 0.99	korelasi sangat tinggi
1	korelasi sempurna

Tabel 3. 1 Koefisien Korelasi