



Analisis Pengaruh Layanan *Vessel Traffic Services* (VTS) terhadap Keselamatan Pelayaran di Wilayah Alur Pelayaran Surabaya

Nabella Eka Putri Rohvi Iriyanti¹, Trisnowati Rahayu², Edi Kurniawan³, Muhammad Dahri⁴

^{1,2,3,4} Politeknik Pelayaran Surabaya

Info Artikel :

Diterima 26 Agustus 2024
Direvisi 10 September 2024
Dipublikasikan 23 September 2024

Keyword:

Influence
VTS Service
Safety of Shipping

Kata Kunci:

Pengaruh
Layanan VTS
Keselamatan pelayaran

ABSTRACT

Transportation is a means needed for a country, including Indonesia, which is essentially an archipelago. Transportation, especially sea transportation, is used as a tool that can connect the islands scattered in Indonesia. For the sake of smooth sea transportation activities, shipping safety efforts are needed both from the internal and external sides. The shipping safety efforts from the external side are monitoring ship activities carried out by VTS through Information Navigational Service (INS), Traffic Organization Service (TOS), and Navigational Assistance Service (NAS) services. The object of this research is VTS services and the safety of Surabaya's shipping lanes. This study aims to determine the effect of the services provided by VTS Surabaya on shipping safety in the Surabaya Shipping-Groove Area and to determine how much influence the Surabaya VTS service has on shipping safety in the Surabaya Shipping-Groove Area so that readers can know the importance of VTS services for ships passing through the shipping-groove and as input for the ship so that shipping safety can be maintained through the use of VTS services. The quantitative method used in this study through the use of the SPSS v27 application with a sample size of 50 crew members who sailed through the Surabaya Shipping-Groove area and used VTS services based on simple random sampling. The analysis used is simple linear regression with the results of the equation $Y = 16.082 + 0.329X$. On the basis of this analysis, it can be proven that the Surabaya VTS service has a positive and significant influence on shipping safety in the Surabaya Shipping Channel area. Then the results of the research determination coefficient test are 0.457, which means that the magnitude of the influence of the Surabaya VTS service on shipping safety in the Surabaya Shipping-Path Area is of medium value, namely 45.7%. The magnitude of this influence is based on e-pilotage services in the Surabaya Alur-Pelayaran area.

ABSTRAK

Transportasi merupakan sarana yang dibutuhkan bagi suatu negara tidak terkecuali Negara Indonesia yang pada hakikatnya merupakan sebuah negara kepulauan. Transportasi khususnya transportasi laut dijadikan sebagai alat yang dapat menghubungkan pulau-pulau yang tersebar di Indonesia. Demi terjadinya kelancaran kegiatan transportasi laut, diperlukan upaya keselamatan pelayaran baik dari sisi internal maupun eksternal. Adapun upaya keselamatan pelayaran dari sisi eksternal yaitu melakukan pengawasan terhadap aktivitas

kapal yang dilakukan oleh VTS melalui layanan *Information Navigational Service (INS)*, *Traffic Organization Service (TOS)*, serta *Navigational Assistance Service (NAS)*. Objek penelitian ini yakni layanan VTS serta keselamatan alur-pelayaran Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh layanan yang diberikan VTS Surabaya akan keselamatan pelayaran di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh layanan VTS Surabaya akan keselamatan pelayaran di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya sehingga para pembaca dapat mengetahui pentingnya layanan VTS bagi kapal yang melintas di alur-pelayaran serta sebagai masukan bagi pihak kapal agar keselamatan pelayaran dapat terjaga melalui pemanfaatan layanan VTS. Metode kuantitatif digunakan dalam penelitian ini melalui pemanfaatan aplikasi SPSS v27 dengan jumlah sampel sebanyak 50 orang awak kapal yang berlayar melintasi wilayah Alur-Pelayaran Surabaya dan menggunakan layanan VTS berdasarkan cara *simple random sampling*. Analisis yang dipakai yakni regresi linear sederhana dengan perolehan hasil persamaan yakni $Y = 16,082 + 0,329X$. Atas dasar analisis tersebut dapat dibuktikan bahwa layanan VTS Surabaya mempunyai pengaruh positif dan bernilai signifikan akan keselamatan pelayaran di wilayah Alur-Pelayaran Surabaya. Kemudian hasil uji koefisien determinasi penelitian yaitu 0,457 yang artinya besarnya pengaruh layanan VTS Surabaya terhadap keselamatan pelayaran di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya bernilai sedang yaitu sebesar 45,7%. Besarnya pengaruh ini didasari oleh layanan *e-pilotage* di wilayah Alur-Pelayaran Surabaya.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

Koresponden:

Nabella Eka Putri Rohvi Iriyanti
Email: bellasurabaya180101@gmail.com

Pendahuluan

Transportasi ialah alat yang diperlukan bagi suatu negara tidak terkecuali Negara Indonesia. Indonesia merupakan suatu negara kepulauan yang antar pulau dipisahkan oleh lautan. Banyaknya pulau di Indonesia menurut data BPS tahun 2022 mencapai 17.001 pulau yang tersebar di 34 provinsi. Oleh karena itu dibutuhkan moda transportasi khususnya transportasi laut untuk menghubungkan suatu pulau dengan pulau lainnya. Transportasi laut dinilai penting dalam kelancaran kegiatan perdagangan karena keunggulan ekonomis yang dimilikinya yaitu kemampuan angkut yang banyak dengan biaya yang cenderung murah (Putra & Djalante, 2016). Selain itu transportasi laut juga memiliki pengaruh positif terhadap GDP per kapita Indonesia, kualitas Pelabuhan Indonesia, dan *Container Port Traffic* (Isdiana & Aminata, 2019).

Guna menunjang keberhasilan kegiatan transportasi laut, diperlukan adanya upaya keselamatan pelayaran agar kegiatan pelayaran berlangsung dengan baik. Setiap warga negara Indonesia dan pengguna jasa transportasi laut memiliki hak atas keselamatan dan keamanan transportasi laut sehingga pemerintah wajib menyelenggarakannya secara tertib, lancar, selamat, aman dan terkendali (Agus, 2019). Oleh sebab itu keselamatan pelayaran merupakan hal krusial bagi keberlangsungan kegiatan pelayaran. Menurut Bella dkk. (2021) keselamatan dan keamanan pelayaran merupakan hal yang mendasar untuk meningkatkan kelancaran transportasi laut serta meminimalisir terjadinya kecelakaan.

Upaya keselamatan dan keamanan pelayaran dapat berasal dari kondisi internal maupun eksternal kapal. Upaya keselamatan dan keamanan pelayaran yang berasal dari

kondisi internal kapal yaitu upaya keselamatan dan keamanan pelayaran yang berasal dari kapal itu sendiri, seperti terpenuhinya pelaut yang berkompeten, terpenuhinya kebutuhan perlengkapan alat navigasi di kapal dan terpenuhinya prinsip dasar keselamatan pelayaran. Keselamatan pelayaran memiliki prinsip dasar yaitu kapal wajib dalam kondisi seaworthiness (laik laut), dapat menerima muatan, dapat mengangkut muatan serta dapat melindungi keselamatan muatan beserta awak kapalnya (Maliota dkk., 2021)

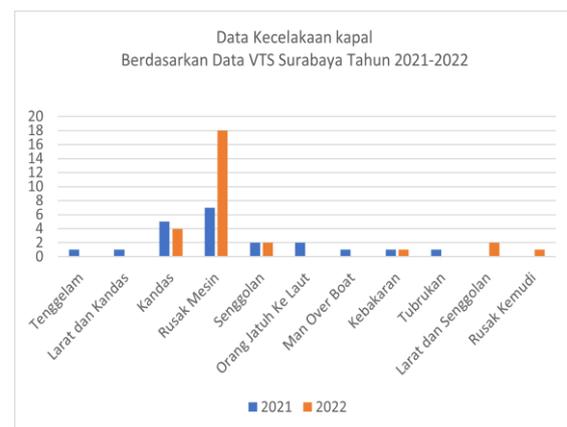
Sementara itu upaya keselamatan dan keamanan pelayaran yang berasal dari kondisi eksternal kapal ialah upaya keselamatan dan keamanan pelayaran yang bukan berasal dari dalam kapal, beberapa upaya yang dapat dilakukan diantaranya yaitu pemenuhan alat Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) dan telekomunikasi pelayaran, pengawasan akan kegiatan kapal, serta kesiapan kondisi wilayah yang dilewati oleh kapal khususnya pada wilayah alur-pelayaran. Wilayah alur-pelayaran dinilai penting karena alur-pelayaran adalah salah satu fasilitas pokok pelabuhan yang digunakan sebagai jalur masuk kapal menuju suatu pelabuhan.

Alur- pelayaran merupakan wilayah yang aman untuk dilewati kapal baik dari dan hendak ke Pelabuhan. Alur-Pelayaran Surabaya merupakan akses keluar-masuk kapal dari dan menuju Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dan beberapa pelabuhan lainnya seperti Pelabuhan Probolinggo, Pasuruan, Kalbut, Panarukan, Branta, Kalianget, serta Banyuwangi. Alur-Pelayaran Surabaya terbagi menjadi 2 (dua) wilayah Alur-Pelayaran diantaranya yaitu Alur-Pelayaran Barat Surabaya (APBS) dan Alur Pelayaran Timur Surabaya (APTS). Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya sudah dilengkapi dengan beberapa sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP) serta seluruh kegiatan pelayarannya diawasi dan dipantau oleh *Vessel Traffic Services* (VTS) Surabaya.

Vessel Traffic Services (VTS) berguna demi peningkatan keselamatan pelayaran melalui kegiatan pemantauan kepada kapal serta pemberian rekomendasi bernavigasi bagi nahkoda pada wilayah pelayaran yang padat melalui cara komunikasi (Febriana, 2021). Melalui layanannya, VTS juga dapat membantu kapal untuk menghindari kecelakaan atau musibah pada kapal saat melintas maupun

berlabuh di wilayah alur-pelayaran melalui telekomunikasi pelayaran dan pemantauan *Automatic Identification Sistem* (AIS). VTS memberikan respons berupa informasi, saran dan himbauan kepada kapal. Kegiatan layanan VTS ini dilakukan oleh operator VTS guna pengelolaan lalu lintas kapal, lingkungan serta risiko terjadinya bahaya kecelakaan.

Jika dilihat dari kondisi lapangan, Alur-Pelayaran Surabaya dikategorikan sebagai salah satu alur-pelayaran yang padat. Berdasarkan data yang penulis dapatkan selama melakukan Praktik Darat di VTS, tercatat sebanyak 15.998 kapal masuk dan sebanyak 16.579 keluar dari wilayah Alur-Pelayaran Surabaya dengan jumlah total kapal yang berlabuh sejumlah 11.054 kapal pada tahun 2022. Keselamatan pelayaran merupakan aspek utama bagi kapal yang melintas di alur-pelayaran padat. Peristiwa kecelakaan kapal sangat mungkin terjadi di wilayah alur-pelayaran yang aktivitasnya padat ditambah lagi dengan relief dasar laut di wilayah Alur-Pelayaran Surabaya yang berbeda-beda. Kapal yang memiliki draft besar dapat mengalami kandas bahkan tubrukan antar kapal juga dapat terjadi dikarenakan situasi alur-pelayaran yang padat. Sepanjang tahun 2021-2022 tercatat beberapa kapal mengalami kecelakaan di wilayah Alur-Pelayaran Surabaya berdasarkan data VTS pada Grafik 1.



Grafik 1. Laporan VTS Surabaya Tahun 2021-2022

Selain data terkait dengan kecelakaan kapal, berdasarkan data yang penulis dapat selama melakukan Praktik Darat pada tahun 2022, kapal yang memberikan yang memanfaatkan layanan VTS dengan memberikan laporan

kepada pihak VTS Surabaya hanya sebesar 7,5 % dari jumlah keseluruhan kapal yang melintas di APBS dan APTS. Selain itu, selama tahun 2022 terdapat 214 kapal yang masih belum mengaktifkan AIS, 137 kapal yang tidak memberikan respons panggilan dari operator

VTS, 6 kapal yang berlabuh di tempat yang tidak sesuai, serta sebanyak 10 kapal yang tidak memberikan respons panggilan VTS dan tidak berlabuh sesuai dengan tempatnya. Data laporan VTS Surabaya pada tahun 2022 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Laporan Kapal VTS Surabaya Tahun 2022

No	Bulan	Data Kapal						
		Masuk	Keluar	Lapor VTS	AIS OFF	Tidal Merespon VTS	Berlabuh Tidak Sesuai dengan Tempatnya	Tidak Respon dan Berlabuh Tidak Sesuai Tempatnya
1	Jan	1.382	1.425	615	22	31	-	-
2	Feb	1.268	1.292	412	17	17	-	-
3	Mar	1.351	1.387	150	26	7	-	-
4	Apr	1.334	1.446	111	28	9	-	-
5	Mei	1.202	1.183	129	9	15	-	-
6	Jun	1.271	1.342	136	25	5	1	3
7	Jul	1.309	1.417	120	34	5	1	1
8	Agust	1.379	1.498	100	23	2	1	1
9	Sept	1.315	1.365	122	5	5	-	-
10	Okt	1.354	1.466	100	7	10	-	-
11	Nov	1.458	1.437	177	10	18	-	2
12	Des	1.375	1.321	265	8	13	3	3
Jumlah		15.998	16.579	2.437	214	137	6	10

Dari beberapa data yang didapatkan penulis maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa masih terdapat musibah kecelakaan kapal di APBS dan APTS hal ini menandakan bahwa masih kurangnya jaminan tingkat keselamatan pelayaran di wilayah tersebut. Selain itu berdasarkan data laporan kapal VTS Surabaya pada tahun 2022 menunjukkan bahwa masih rendahnya kesadaran dari pihak kapal dalam menggunakan layanan VTS sedangkan VTS dapat membantu kapal saat hendak memasuki alur-pelayaran dan melakukan pencegahan kecelakaan melalui beberapa layanannya.

Atas dasar permasalahan yang sudah dikemukakan sebelumnya, penelitian yang berjudul “Analisis Pengaruh Layanan *Vessel Traffic Services* (VTS) Terhadap Keselamatan Pelayaran Di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya” dilakukan oleh penulis dengan tujuan:

1. Untuk mencari tahu adanya pengaruh layanan VTS yang signifikan terhadap keselamatan pelayaran di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh layanan VTS terhadap keselamatan

pelayaran di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya.

Tinjauan Pustaka

Definisi Layanan

Layanan atau pelayanan adalah usaha melayani kebutuhan dari seseorang guna memberikan kemudahan kepada orang lain berkaitan dengan jasa (Hikmah & Julaiha, 2022). Pelayanan juga didefinisikan sebagai suatu tindakan penawaran dari suatu pihak untuk pihak lain melalui tindakan tak berwujud serta tidak mengakibatkan suatu kepemilikan (Kotler & A.B Susanto, 2000). Harbani Pasolong (2007:4) mendefinisikan bahwa pelayanan adalah pemenuhan kebutuhan yang dilakukan oleh satu orang, sekumpulan orang maupun badan dengan cara langsung dan tak langsung.

Atas dasar pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa layanan atau pelayanan merupakan upaya yang dikerjakan suatu pihak untuk pihak lain berupa jasa guna memberikan kemudahan serta pemenuhan kebutuhan pihak tersebut.

Vessel Traffic Services (VTS)

Vessel Traffic Services (VTS) ialah layanan yang memiliki fungsi untuk memonitor kegiatan kapal di wilayah alur-pelayaran guna meningkatkan efisiensi dalam kegiatan navigasi sebagai upaya penurunan risiko terjadinya kecelakaan kapal serta pemberian rasa aman bagi pengguna jasa pelayaran. IALA memberikan definisi bahwa VTS merupakan layanan yang dilakukan oleh badan nasional yang memiliki wewenang serta berkompeten (*National Competent Authority-NCA*) demi kelancaran dan keselamatan aktivitas kapal serta kelestarian lingkungan maritim. VTS dapat melakukan interaksi kepada kapal serta memberi respon terhadap kondisi lalu lintas di area VTS melalui layanannya (IALA, 2007). Menurut PM 4 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi-Pelayaran Dan Pelayaran Tata Kelola Lalu Lintas Kapal Di Perairan Indonesia (2023), *Vessel Traffic Services (VTS)* merupakan pelayanan yang dilakukan oleh Pemerintah dengan keahlian khusus untuk melakukan interaksi dengan kapal untuk menanggapi kondisi di dalam wilayah kerja VTS untuk menambah tingkat keselamatan dan efisiensi bernavigasi, keselamatan jiwa di laut serta pelestarian lingkungan maritim.

Vessel Traffic Services (VTS) memiliki fungsi untuk menambah tingkat keselamatan kapal, efisiensi dalam bernavigasi serta melakukan pengaturan di wilayah alur-pelayaran. Fungsi ini dapat dilakukan melalui interaksi dan respon yang diberikan kepada kapal melalui penggunaan peralatan radio dan elektronik di wilayah jangkauan *Vessel Traffic Services (VTS)* (Siswoyo, 2020). *Vessel Traffic Service (VTS)* bertugas untuk melakukan pengendalian atau pengarahan terhadap pergerakan kapal di alur-pelayaran (Adhitha dkk., 2022). Tujuan VTS menurut *Internasional Maritime Organization (IMO)* yaitu untuk menambah tingkat keselamatan, kelancaran lalu lintas pelayaran serta kelestarian lingkungan maritim.

Layanan Vessel Traffic Services (VTS)

Berdasarkan IALA *Guideline No. 1089 On Provision of Vessel Traffic Services* (2009), layanan dari *Vessel Traffic Services (VTS)* terdiri atas:

1. *Information Navigational Service (INS)*

INS merupakan layanan mendasar yang dilaksanakan oleh VTS. Layanan ini juga meliputi pemantauan kapal, memberikan komunikasi terhadap kapal dan memberikan tanggapan mengenai situasi lalu lintas kapal.

2. *Traffic Organization Service (TOS)*

TOS merupakan layanan pengaturan lalu lintas dan merencanakan pergerakan kapal. Pelayanan ini bermanfaat pada saat kemacetan lalu lintas atau pada saat pergerakan kapal dapat berdampak negatif terhadap arus lalu lintas di jalur pelayaran.

3. *Navigational Assistance Service (NAS)*

Layanan NAS, juga dikenal sebagai layanan bantuan navigasi merupakan layanan VTS yang melalui pemberian informasi berkaitan dengan navigasi untuk memudahkan kapal untuk mengambil keputusan dan mempengaruhi kegiatan pemanduan.

Definisi Keselamatan

Keselamatan atau *safety* yang memiliki arti suatu kondisi seseorang yang terbebas dari kejadian celaka (*accident*) atau hamper celaka (*near-miss*). Menurut buku panduan *Basic Safety Training* (Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran, 2008), segala sesuatu yang kemungkinan terbebas dari bahaya, cedera, kerusakan, atau risiko bahaya merupakan selamat. Keselamatan merupakan kata yang mengacu pada: (1) Kemungkinan terhindar akan risiko, (2) Kemungkinan terhindar akan kerugian, dan (3) Meminimalisir kerugian

Keselamatan Pelayaran

Keselamatan Pelayaran ialah sebuah situasi dimana seluruh syarat keselamatan dan keamanan transportasi laut serta kepelabuhanan terpenuhi (Mappangara, 2021). Keselamatan pelayaran juga diartikan sebagai upaya dalam hal pelayaran dalam rangka menciptakan kegiatan transportasi laut yang efisien dan terlindungi (Kristian, 2021).

Berdasarkan UU Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran (2008) keselamatan dan keamanan pelayaran adalah kondisi terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan terkait angkutan di perairan, kepelabuhan, dan lingkungan maritim. Salah satu Tindakan menjaga keselamatan dan kemanan pelayaran dapat dilakukan melalui

penataan terhadap alur-pelayaran (Buntoro, 2017).

Mudiyanto & Febriana (2021) memberikan pendapat terkait dengan keselamatan pelayaran, meliputi:

1. Peningkatan operasional kapal

Peningkatan operasional kapal diartikan sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengoperasian kapal. Peningkatan operasional kapal dapat mencakup beberapa aspek, diantaranya: peningkatan keterampilan dan sertifikasi awak kapal, optimalisasi penggunaan sumber daya, penerapan teknologi baru, serta evaluasi dan peningkatan keselamatan.

2. Pencegahan tubrukan dan kandas

Pencegahan tubrukan dan kandas merujuk pada upaya untuk mencegah terjadinya tubrukan antar kapal dan terjadinya kapal kandas. Pencegahan tubrukan dan kandas dapat mencakup beberapa aspek, diantaranya: frekuensi tubrukan, analisis konsekuensi tubrukan, penerapan P2TL, kondisi lalu-lintas kapal dan risiko kecelakaan.

Pemanduan Kapal Elektronik

Berdasarkan PM 57 Tahun 2015 tentang Pemanduan dan Penundaan Kapal (2015) pemanduan merupakan kegiatan pandu untuk membantu Nahkoda melalui saran terkait dengan kondisi perairan setempat demi kelancaran kegiatan kapal. Kegiatan pemanduan dilaksanakan pada daerah perairan wajib pandu serta perairan pandu luar biasa sebagai upaya keselamatan pelayaran.

Kegiatan pemanduan dilaksanakan oleh personel pandu yang ahli di bidang nautika serta memenuhi syarat pemanduan kapal. Personel pandu bertugas untuk mengarahkan kapal ketika kapal akan memasuki suatu pelabuhan maupun keluar dari suatu pelabuhan. Personel pandu bekerjasama dengan nahkoda dalam pengoperasian kapal.

Seiring dengan perkembangannya Kementerian Perhubungan Republik Indonesia melalui VTS melakukan inovasi dengan mengimplementasikan program *E-Pilotage*. *E-Pilotage* merupakan salah satu wujud pengembangan layanan *Traffic Organization Services* (VTS) berupa pengaturan lalu lintas pelayaran melalui kegiatan pandu. Selain itu, *e-pilotage* juga biasa disebut pemanduan secara

elektronik merupakan aktivitas integrasi informasi dan teknologi untuk menambah pelayanan melalui penambahan pilihan untuk mempermudah pelaksanaan pemanduan. *E-Pilotage* berperan bukan sebagai pengganti pandu secara fisik namun lebih memberikan opsi sehingga pemanduan tetap dilakukan oleh Pandu, tetapi pelaksanaannya bisa secara remote menggunakan data dari VTS.

Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini ialah penelitian kuantitatif dengan pendekatan statistik inferensial. Penelitian kuantitatif ialah penelitian untuk menguji suatu hipotesis dengan menggunakan populasi atau sampel yang telah ditentukan. Sedangkan pendekatan statistik inferensial ialah suatu metode statistik dengan kegunaan untuk melakukan analisis data sampel kemudian hasil dari penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai kesimpulan dari suatu populasi (Sugiyono, 2012).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini di Menara *Vessel Traffic Services* (VTS) Surabaya serta Alur-Pelayaran Barat Surabaya (APBS) dan Alur-Pelayaran Timur Surabaya (APTS) pada saat penulis melaksanakan Praktik Darat di Distrik Navigasi Tipe A Kelas I Tanjung Perak Surabaya terhitung dari tanggal 3 Februari 2023 sampai dengan tanggal 07 Juli 2023 dan berlanjut selama penulis menjalani kuliah pada semester VII dan semester VIII.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini yaitu kapal yang melintas di Alur-Pelayaran Surabaya pada Bulan Oktober 2023 hingga Bulan Desember 2023 serta menggunakan layanan VTS Surabaya sejumlah 542 kapal. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 50 awak kapal yang melintas di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya serta menggunakan layanan VTS melalui teknik Simple Random Sampling.

Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data pada penelitian ini yakni data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data yang dipakai yaitu kuesioner, observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipakai oleh penulis untuk penelitian ini yaitu:

1. Pengujian Kualitas Data

a. Uji Validitas

Uji validitas dipakai untuk mengevaluasi validitas suatu kuesioner dari masing-masing variabel. Uji ini menunjukkan seberapa akurat alat ukur terhadap apa yang ingin diukur, dan hasilnya menunjukkan bahwa kuesioner tersebut tidak dapat diandalkan.

b. Uji Realibilitas

Uji realibilitas merupakan suatu uji untuk mengukur besarnya hasil konsistensi alat ukur. Metode yang dilakukan dalam uji realibilitas yaitu Metode Cronbach Alpha.

2. Uji Asumsi Dasar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ialah suatu pengukuran yang dipakai dalam rangka menentukan suatu data terdistribusi secara normal atau tidak. Menurut korelasi Pearson, data perlu mengikuti distribusi normal. Data dianggap terdistribusi normal jika signifikansi (Asymp.sig) lebih besar dari 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji untuk mengevaluasi jenis rata-rata dari tiga jenis data independen atau lebih memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak. Untuk menguji homogenitas, pengambilan keputusan menunjukkan bahwa H₀ diterima jika signifikansi lebih dari 0,05 dan H₀ ditolak jika signifikansi kurang dari 0,05.

3. Uji Hipotesis

a. Regresi Linear Sederhana

Regresi Linear Sederhana adalah uji yang dipakai untuk mengukur sejauh mana variabel bebas (independent) mempengaruhi variabel terikat (dependent).

b. Uji t

Menurut Wiratma (2014) uji t adalah uji terhadap koefisien regresi parsial individu untuk menentukan

apakah ada pengaruh variabel independent (X) akan variabel dependen (Y) atau tidak.

c. Koefisien Determinasi

Uji koefisien determinasi dipakai untuk mencari tahu keahlian model untuk mendeskripsikan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi yakni antara nol dan satu.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Validitas

Adapun uji validitas terhadap variabel x serta variabel y pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Variabel X

Variabel	Butir	r Hitung	r Tabel	Kesimpulan
Layanan VTS (X)	1	0,728	0,279	Valid
	2	0,647	0,279	Valid
	3	0,844	0,279	Valid
	4	0,647	0,279	Valid
	5	0,844	0,279	Valid
	6	0,543	0,279	Valid
	7	0,791	0,279	Valid
	8	0,551	0,279	Valid
	9	0,661	0,279	Valid
	10	0,693	0,279	Valid
	11	0,689	0,279	Valid
	12	0,689	0,279	Valid
	13	0,791	0,279	Valid
	14	0,770	0,279	Valid
	15	0,784	0,279	Valid
	16	0,667	0,279	Valid

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Variabel Y

Variabel	Butir	r Hitung	r Tabel	Kesimpulan
Keselamatan Pelayaran (Y)	1	0,758	0,279	Valid
	2	0,585	0,279	Valid
	3	0,449	0,279	Valid
	4	0,585	0,279	Valid
	5	0,692	0,279	Valid
	6	0,594	0,279	Valid
	7	0,758	0,279	Valid
	8	0,614	0,279	Valid
	9	0,739	0,279	Valid

Merujuk pada uji validitas disimpulkan bahwa setiap item pernyataan dari variabel x dan Y bernilai valid dikarenakan nilai r hitung > r tabel.

2. Hasil Uji Realibilitas

Hasil uji realibilitas dalam penelitian ini yakni sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Realibilitas

No	Variabel	Cronchbach's Alpha	N of Items	Kesimpulan
1	Layanan VTS (X)	0,933	16	Valid
2	Keselamatan Pelayaran (Y)	0,815	9	Valid

Merujuk pada hasil uji realibilitas di atas, diperoleh hasil cronchbach's alpha > 0,7 maka variabel X dan Y dalam penelitian ini dikatakan realible (konsisten).

3. Hasil Uji Normalitas

Hasil uji normalitas Kolmogrov-Smirnov yakni sebagai berikut.

Tabel 5. hasil uji Kolmogorov-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		Unstandarized Residual		
N		50		
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0,000000		
	Std. Deviation	0,21763057		
Most Extreme Difference ^s	Absolute	0,122		
	Positive	0,113		
	Negative	-0,122		
Test Statistic		0,122		
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		0,061		
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig. 99% Confidence Interval	Lower Bound	Upper Bound	0,055
				0,067

Merujuk pada hasil uji Kolmogorov-Smirnov diatas hasil Tingkat signifikansi (*Asymp.Sig.2-tailed*) pada model regresi yang digunakan yaitu sebesar 0,061 dengan artian nilai itu lebih besar dari 0,05 (Sig. = 0,061 > 0,05) sehingga data berdistribusi normal.

4. Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,993	7	38	0,082
Based on Median	0,954	7	38	0,478
Based on Median and with adjusted df	0,954	7	19,179	0,490
Based on trimmed mean	1,632	7	38	0,156

Merujuk pada hasil uji homogenitas diperoleh hasil seluruh nilai signifikansi > 0,05 sehingga data bersifat homogen.

5. Hasil Uji Regresi Linear

Hasil dari uji regresi linear adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Regresi Linear

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	16,082	3,706		4,339	0,000
TOTALX	0,329	0,052	0,676	6,351	0,000

a. Dependent Variable: KESELAMATAN PELAYARAN

Berdasarkan di atas nilai *Constant* (a) yakni 16,082 sedangkan nilai Layanan VTS (b / koefisien regresi) yakni 0,329 oleh karena itu persamaan regresi adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 16,082 + 0,329X$$

Persamaan regresi dapat diartikan sebagai berikut:

- Nilai konstanta 16,082 berarti nilai konsisten variabel keselamatan pelayaran adalah sebesar 16,082.
- Nilai koefisien regresi X 0,329 berarti setiap nilai layanan VTS meningkat 1%, maka nilai keselamatan pelayaran meningkat sebesar 0,329 dengan nilai koefisien regresi yang positif.

6. Hasil Uji T

Hasil uji t dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji T

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	16,082	3,706		4,339	0,000
TOTALX	0,329	0,052	0,676	6,351	0,000

Berdasarkan tabel hasil uji t parsial diketahui nilai signifikan pengaruh layanan VTS (X) terhadap keselamatan pelayaran (Y) adalah 0,000 < 0,05 serta nilai t_{hitung} 6,351 > nilai t_{tabel} 1,676 maka H_0 tidak diterima dan H_a diterima sehingga terdapat pengaruh layanan VTS terhadap keselamatan pelayaran secara signifikan.

7. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Hasil uji koefisien determinasi adalah sebagai berikut.

Tabel Hasil 9. Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,676 ^a	0,457	0,445	2,659

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi nilai R-square sebesar 0,457 (45,7%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel layanan VTS dapat

memengaruhi variabel keselamatan pelayaran bernilai sedang yakni sebesar 45,7%, kemudian sisanya 54,3% ($1 - 0,457$) merupakan variabel lain selain dalam penelitian ini.

Pembahasan Hasil Penelitian

Atas dasar uji T yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa $t_{hitung} 6,351 >$ nilai $t_{tabel} 1,676$ serta nilai signifikan pengaruh layanan VTS (X) terhadap keselamatan pelayaran (Y) adalah $0,000 < 0,05$. Atas dasar ini dapat diartikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga terdapat pengaruh layanan *Vessel Traffic Services* (VTS) Surabaya terhadap keselamatan Pelayaran di wilayah Alur-Pelayaran Surabaya secara signifikan dikarenakan nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Berdasarkan hasil persamaan uji regresi linear sederhana $Y = 16,082 + 0,329X$, dapat diketahui bahwa setiap penambahan 1% nilai layanan VTS, maka keselamatan pelayaran akan bertambah 0,329. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mudiyanto & Febriana, 2021) dimana layanan VTS memiliki pengaruh terhadap keselamatan pelayaran.

Berdasarkan hasil koefisien determinasi (R^2) dihasilkan nilai *R-square* 0,457 (45,7%). Hasil *R-square* tersebut menunjukkan bahwa variabel layanan VTS mampu mempengaruhi variabel keselamatan pelayaran dengan tingkat sedang sesuai dengan pendapat Sugiyono (2017) terkait dengan jenis-jenis koefisien determinasi. Besarnya pengaruh ini didasarkan pada layanan *E-Pilotage* yang disediakan oleh pihak VTS Surabaya untuk kapal yang melintasi wilayah Alur-Pelayaran Surabaya barik APBS maupun APTS. Layanan *E-Pilotage* merupakan wujud dari layanan VTS berupa layanan *Traffic Organization Service* (TOS) atau layanan pengaturan lalu lintas kapal yang diberikan oleh VTS Surabaya diperkuat juga oleh hasil observasi penulis pada saat Praktik Darat di VTS Surabaya dimana VTS Surabaya memberikan layanan *E-Pilotage* untuk kapal yang melintas di Wilayah Alur-

Pelayaran Surabaya ketika kapal memerlukan layanan *e-pilotage* seperti pada saat terjadinya kepadatan di wilayah alur-pelayaran. Pihak VTS akan memandu kapal yang hendak menuju tempat labuh melalui komunikasi menggunakan radio VHF ketika kapal memasuki APBS tepatnya di wilayah perairan Pulau Karang Jemuang. Pihak VTS dapat mengetahui posisi kapal melalui layar monitor yang ada. Layar monitor ini dapat mendeteksi posisi kapal, identitas kapal, kedalaman perairan, posisi sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP) serta beberapa hal yang terdapat di dalam perairan. Pada saat kapal akan masuk ke wilayah APBS pihak VTS akan menanyakan terkait dengan *call sign* kapal, pelabuhan asal kapal, serta tujuan yang akan dituju oleh kapal dan dicatat dalam *log book* harian VTS. Selanjutnya, pihak VTS akan mengarahkan kapal melewati jalur yang dirasa aman bagi pihak kapal untuk melintas menuju tempat labuh yang sesuai sehingga kapal dapat terhindar dari risiko bahaya dan kemacetan. Setelah kapal sampai di lokasi labuh, kegiatan *e-pilotage* dinyatakan telah selesai kemudian kapal akan tetap berada di lokasi labuh tersebut sampai waktu sandar kapal telah tiba sejalan dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 4 Tahun 2023 Tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi-Pelayaran dan Pelayanan Tata Kelola Lalu Lintas Kapal di Perairan Indonesia.

Besarnya pengaruh layanan VTS terhadap keselamatan pelayaran di Wilayah Alur-Pelayaran Surabaya sebesar 0,457 atau 45,7% menunjukkan bahwa sisanya sebesar 0,543 atau 54,3% merupakan variabel lainnya yang dapat memberikan pengaruh terhadap variabel keselamatan pelayaran selain variabel layanan VTS yang dijelaskan dalam penelitian ini, diantaranya:

- a. Kemampuan nahkoda dalam bernavigasi dan mengoperasikan kapal;
- b. Kondisi cuaca di wilayah pelabuhan;
- c. Keandalan peralatan kapal;
- d. Ketersediaan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP);
- e. Pemanduan kapal yang dilakukan oleh pihak pandu.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan atas dasar hasil penelitian serta olah data oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Atas dasar hasil uji hipotesis (Uji T) terdapat pengaruh positif serta signifikan antara variabel layanan VTS Surabaya (X) terhadap keselamatan pelayaran (Y) di wilayah Alur-Pelayaran Surabaya dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ serta nilai thitung $6,351 >$ nilai ttabel $1,676$ sehingga kesimpulan yang diperoleh yaitu variabel layanan VTS memiliki pengaruh terhadap variabel keselamatan pelayaran sehingga H_0 diterima dan H_0 ditolak.
2. Besarnya pengaruh layanan VTS terhadap keselamatan Pelayaran di wilayah Alur-Pelayaran Surabaya atas dasar perhitungan koefisien determinasi melalui aplikasi SPSS bernilai sedang yakni sebesar 45,7%. Besarnya pengaruh ini didasarkan pada layanan *e-pilotage* yang diberikan oleh pihak VTS Surabaya kepada kapal yang melintasi wilayah Alur-Pelayaran Surabaya. Kemudian sisanya sebesar 54,3% dipengaruhi oleh variabel lain selain variabel layanan VTS pada penelitian ini seperti: kemampuan nahkoda dalam bernavigasi dan mengoperasikan kapal, kondisi cuaca di wilayah pelabuhan, keandalan peralatan kapal, ketersediaan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) serta pemanduan kapal yang dilakukan oleh pihak pandu.

Referensi

- Adhitha, A., Idham, I., & Fadlan, F. (2022). Tugas dan Kewenangan VTS Batam dalam Pengawasan Lalu Lintas Pelayaran Di Selat Singapura. *Wajah Hukum*, 6(1), 73. <https://doi.org/10.33087/wjh.v6i1.706>
- Agus, H. P. (2019). *Budaya Keselamatan, Keamanan Dan Pelayaran*. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Bella, A. N. T., Danusisna, I. P., & Pambudi, M. A. L. (2021). Upaya Penerapan Peningkatan Keselamatan Di Kapal Km. Mutiara Sentosa 2 Milik Pt. Alp. *Prosiding Seminar Nasional*, 3(1), 82–87.
- Buntoro, K. (2017). *Nusantara & ALKI, alur laut Kepulauan Indonesia*. Rajawali Press. <https://books.google.co.id/books?id=uHzBtAEACAAJ>
- Febriana, E. (2021). *Monograf: Penggunaan Vessel Traffic System (VTS) Di Alur Pelayaran Barat Surabaya Pelindo 3 Untuk Menunjang Keselamatan Pelayaran*. Hang Tuah University Press.
- Hikmah, N. U., & Julaiha, S. (2022). *Kualitas Layanan Perguruan Tinggi: Komponen dan Metode*. Syiah Kuala University Press.
- IALA. (2007). *IALA Recommendation V-128 on Operational and Technical Performance Requirements for VTS Equipment Edition 3.0* (3.0). IALA.
- IALA. (2009). *Guidelen No.1089 On Provision of Vessel Traffic Service (INS,TOS & NAS)* (1068). Art. 1068.
- Isdiana, F. N., & Aminata, J. (2019). Analisis ekspor Indonesia dengan anggota Apec melalui moda transportasi laut. *Diponegoro Journal of Economics*, 9(1).
- Kementerian Perhubungan RI. (2018). *Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : KP 821 Tahun 2018 Tentang Penetapan Alur Pelayaran, Sistem Rute, Tata Cara Berlalu Lintas Dan Daerah Labuh Kapal Sesuai Dengan Kepentingannya di Alur-Pelayaran Timur Surabaya (APTS)* (821). Art. 821.
- Kementerian Perhubungan RI. (2016). *Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : KP 455 Tahun 2016 Tentang Penetapan Alur Pelayaran, Sistem Rute, Tata Cara Berlalu Lintas Dan Daerah Labuh Kapal Sesuai Dengan Kepentingannya di Alur-Pelayaran Barat Surabaya (APBS)* (455). Art. 455.
- Kementerian Perhubungan RI. (2021). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 50 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut Menteri Perhubungan Republik Indonesia* (50). Art. 50.
- Kotler, P., & A.B Susanto. (2000). *Manajemen Pemasaran di Indonesia Analisis Perencanaan Implementasi dan Pengendalian*. Salemba Empat.
- Kristian, A. (2021). *Pengaruh Peningkatan Pengawasan Kelaiklautan Kapal Terhadap Keselamatan Pelayaran Di Wilayah Kantor Kesyahbandaran Utama Tanjung Priok. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran*.

- Maliota, B. J., Lasse, D. A., & Setyawati, A. (2021). Tata Kelola Kapal dan Kinerja Keselamatan Pelayaran. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 7(3), 258–269.
- Mappangara, A. C. (2021). Sosialisasi Standar dan Prosedur Keselamatan Pelayaran Wilayah Gugus Kepulauan Sangkarrang Kota Makassar. *JURNAL TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 4(1), 38–45. https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v4i1.169
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 57 Tahun 2015 Tentang Pemanduan dan Penundaan Kapal*. 1–37.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 4 Tahun 2023 Tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi-Pelayaran Dan Pelayanan Tata Kelola Lalu Lintas Kapal Di Perairan Indonesia*. 1–105. www.peraturan.go.id
- Mudiyanto, M., & Febriana, E. (2021). Analisis Penggunaan Layanan *Vessel Traffic System* Terhadap Keselamatan Pelayaran di Alur Pelayaran Barat Surabaya Pelindo 3. *Jurnal Sains dan Teknologi Maritim*, 21(2), 97–106.
- Presiden Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran*. 1–205.
- Putra, A. A., & Djalante, S. (2016). Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 6(1).
- Sawir, M. (2020). *Birokrasi Pelayanan Publik Konsep, Teori, Dan Aplikasi*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=n5oCEAAAQBAJ>
- Sekaran, U. (1992). *Research methods for business* (2th ed.). America John Wiley & Sons .
- Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran. (2008). *Basic Safety Training*.
- Sibarani, M. (2012). *Pengelolaan Sumber Daya Manusia* (10 ed., Vol. 2). Salemba Empat.
- Siswoyo, B. (2020). Evaluasi Pemanfaatan *Vessel Traffic Service* (VTS) Di Pelabuhan Utama Belawan. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 17(4), 143–154. <https://doi.org/10.25104/transla.v17i4.1401>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kombinasi (mixed Methods): Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan Kombinasi (mixed Methods)*. Sinar Grafika.
- Sugiyono, P. D. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Vol. 8). Dalam Alfabeta. Bandung.
- Sujarweni, V. W. (2014). *Metodologi Penelitian*. Pustakabarupress.