

Efektivitas Penerapan Vessel Traffic Services (VTS) di Selat Sunda terhadap Keselamatan Pelayaran

The Effectiveness of Vessel Traffic Services (VTS) Implementation on Shipping Safety in Sunda Strait

**Buce A. Syafaat^a, Eka Sukmawati^b, Irawati Muh.Akib^c,
Annik Mayseptyana^d, Egi Sugiawiharja^e**

^{a,b,c,d,e}Balai Besar Pendidikan Penyelenggaraan dan Peningkatan Ilmu Pelayaran

Jalan Danau Sunter Utara Blok G, Sunter Podomoro, Jakarta Utara 14350

Kapitanobuc@yahoo.com^{a*}, ekasukmawati@yahoo.co.id^b, coklinira@yahoo.co.id^c

popayz47@gmail.com^d, annikmayseptyana@gmail.com^e

ABSTRACT

The purpose of this research is to identify the effectiveness of VTS implementation in Sunda Strait and to determine the factors of VTS Merak Station operational staff obstacles in carrying out the work instructions for monitoring and identifying ships disturbances to formulate immediate action in order to ensure the shipping safety. This descriptive method research used qualitative approach by conducting an analysis of the VTS implementation suitability with the regulations at Merak Station. The regulations have been set by the Directorate General of Sea Transportation of the Ministry of Transportation in terms of VTS service SOP documents congruence with operational staff qualifications. The results show that the implementation of the VTS service at Merak Station has been carried out in accordance to the SOP though it is still facing obstacles; shipping companies and ship's crew who do not fully understand the purpose of applying VTS in Sunda Strait. Moreover, not all VTS staff are certified related to navigational knowledge/skills (eg. VTS certificates) and to Nautical/Technical knowledge/skills (eg. ANT Certificate). Based on the research results, it is recommended that a system to communicate and coordinate should be built between regulators; the Navigation Directorate of the Directorate General of Sea Transportation and stakeholders, to ensure that VTS services at Merak Station could be implemented based on the regulations.

Keywords : shipping safety, VTS, SOP

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi efektivitas penerapan VTS di perairan Selat Sunda serta mengetahui faktor-faktor penghambat SDM staf operasional di stasiun VTS Merak dalam melaksanakan instruksi kerja kegiatan pemantauan dan pengidentifikasi kapal yang mengalami gangguan agar dapat segera diambil tindakan dalam rangka memastikan tercapainya keselamatan pelayaran. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif pendekatan kualitatif dengan melakukan analisis berdasarkan kesesuaian antara penerapan layanan VTS stasiun Merak dengan Peraturan yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan

Laut Kementerian Perhubungan yaitu dalam hal kesesuaian dokumen SOP layanan VTS serta kualifikasi staf operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan layanan VTS stasiun Merak telah dilakukan sesuai dengan SOP namun efektivitas penerapan layanan VTS – Merak di Perairan Selat Sunda masih terdapat kendala yaitu perusahaan pelayaran dan awak kapal yang belum memahami sepenuhnya maksud dan tujuan ditetapkannya VTS di Selat Sunda dan belum seluruhnya staf VTS memiliki sertifikat terkait pengetahuan/kecakapan kenavigasian (misalnya sertifikat VTS), sertifikat terkait pengetahuan/kecakapan Nautik/ Teknis (misal Sertifikat ANT). Berdasarkan hasil penelitian maka direkomendasikan adanya suatu sistem yang dapat membangun komunikasi dan koordinasi antara regulator dalam hal ini adalah Direktorat Kenavigasian Ditjen Perhubungan Laut dengan *stakeholders*, sehingga dapat memastikan bahwa layanan VTS di stasiun Merak dapat diimplementasikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kata kunci : keselamatan pelayaran; Vessel Traffic System (VTS); Standar Operasional Prosedur

A. Pendahuluan

Sejak awal penggunaannya secara luas pada transportasi laut, persyaratan sistem keselamatan pelayaran Vessel Traffic Service (VTS) mengandung kebutuhan pentingnya pelatihan dan peralatan kapal berlayar (Gold, 1985). Penggunaan sistem VTS di Indonesia merujuk pada Permenhub Nomor 26 tahun 2011 yang menegaskan bahwa VTS merupakan sistem pelayanan lalu lintas kapal di wilayah yang ditetapkan yang saling terintegrasi dan dilaksanakan oleh pihak yang berwenang serta dirancang untuk meningkatkan keselamatan kapal dan efisiensi bernavigasi serta menjaga lingkungan, yang memiliki kemampuan untuk berinteraksi dan menanggapi situasi perkembangan lalu lintas kapal di wilayah VTS dengan menggunakan sarana perangkat radio dan elektronika pelayaran.

Layanan lalu lintas kapal VTS bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi pelayaran (Permenhub Nomor 26, 2011). Adapun beberapa ketentuan tentang penerapan layanan VTS yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) Vessel Traffic Services (VTS) adalah pelayanan lalu lintas kapal di wilayah yang ditetapkan yang saling terintegrasi dan dilaksanakan oleh pihak yang berwenang serta dirancang untuk meningkatkan keselamatan kapal, efisiensi bernavigasi dan menjaga lingkungan yang memiliki kemampuan untuk berinteraksi dan menanggapi situasi perkembangan lalu lintas

kapal di Wilayah VTS dengan menggunakan sarana perangkat radio dan elektronika pelayaran; (2) Coastal VTS adalah layanan yang dioperasikan untuk menunjang keselamatan dan kelancaran kapal yang bernavigasi di sepanjang perairan pesisir terutama dalam kondisi lalu lintas yang padat atau pada wilayah perairan yang memiliki sensitifitas lingkungan yang tinggi, atau pada wilayah perairan yang memiliki tingkat kesulitan bernavigasi serta kapal-kapal yang akan memasuki maupun keluar wilayah Pelabuhan setempat; dan (3) Port VTS adalah layanan yang dioperasikan untuk membantu kegiatan bernavigasi bagi kapal-kapal yang akan memasuki atau bertolak ke dan/ atau dari pelabuhan, atau bagi kapal-kapal yang berlayar di sepanjang sungai atau bagi kapal-kapal yang berlayar melalui perairan terbatas (SK Dirjen Hubla, 2015).

Penggunaan VTS secara internasional diatur berdasarkan rekomendasi SOLAS Chapter V Reg. 12 dan IMO Resolution A.857 (20) tentang Vessel Traffic Service yang diadopsi pada tahun 1997. Umumnya secara sederhana sistem VTS menggunakan Radar, Closed Circuit Television (CCTV), Frekuensi Radio VHF, Automatic Identification System (AIS) untuk mengetahui/ mengikuti pergerakan kapal dan memberikan informasi navigasi/ cuaca didalam suatu daerah pelayaran tertentu dan terbatas. Secara modern VTS mengintegrasikan semua informasi inputan

kepada suatu pusat kendali agar memudahkan dan mengefektifkan manajemen dan komunikasi pelayaran di dalam sebuah armada. Output yang diberikan sistem VTS dapat berupa pengaturan ijin berlayar, sailing plan, pergerakan, alokasi ruang, rute pelayaran, batas kecepatan, berita cuaca, hingga pemberitahuan terhadap suatu kondisi bahaya bencana.

Dari informasi yang ada dapat disimpulkan, bahwa aplikasi VTS cukup penting dalam meningkatkan sistem keselamatan dan keamanan pelayaran sebagai suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan, kepelabuhanan dan lingkungan maritim (UU Nomor 17, 2008). Selain itu dengan adanya sistem teknologi dan informasi pada telekomunikasi pelayaran dapat memberi peluang kepada pengguna jasa untuk mendapatkan pelayanan yang lebih baik yang dampak lanjutnya akan meningkatkan kelancaran transportasi laut. Perkembangan sangat diharapkan dari teknologi dan informasi dengan munculnya AIS ataupun VTIS yang akan memudahkan kegiatan pengamatan laut dalam memantau keamanan dan keselamatan laut (Siswoyo, 2015).

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka pada penelitian ini berkaitan dengan penerapan layanan VTS maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut: (1) bagaimana efektivitas penerapan Vessel Traffic Services-VTS di Selat Sunda terhadap keselamatan dan keamanan pelayaran, efisiensi bernavigasi serta perlindungan lingkungan maritim di wilayah pantai sekitarnya, lokasi-lokasi kerja, Instalasi Lepas Pantai dari kemungkinan dampak negatif lalu lintas pelayaran dari dan menuju alur pelayaran Pelabuhan Merak; (2) bagaimana perusahaan pelayaran memahami sepenuhnya maksud dan tujuan ditetapkan Vessel Traffic Services di Selat Sunda sebagai penyedia layanan bagi pemangku kepentingan untuk memastikan tercapainya keselamatan dan keamanan pelayaran; dan (3) Bagaimana

proses kerja pemantauan yang dilakukan oleh staf Vessel Traffic Services Merak mampu mengidentifikasi kapal yang mengalami gangguan dan/ atau ancaman maritim untuk segera diambil tindakan dalam rangka memastikan tercapainya keselamatan dan keamanan pelayaran.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas penerapan VTS di perairan Selat Sunda serta mengetahui faktor-faktor penghambat SDM staf operasional di stasiun VTS Merak dalam melaksanakan instuksi kerja kegiatan pemantauan dan pengidentifikasi kapal yang mengalami gangguan agar dapat segera diambil tindakan dalam rangka memastikan tercapainya keselamatan pelayaran.

B. Kajian Pustaka

Vessel Traffic System (VTS) adalah sistem monitoring lalu-lintas pelayaran yang diterapkan oleh pelabuhan, atau suatu manajemen armada perkapalan yang cukup penting dalam meningkatkan sistem keamanan, keselamatan, dan efektivitas operasi armada pelayaran dengan sistem pengawasan setiap saat (24 jam). Jika layanan VTS oleh stasiun VTS Merak di wilayah perairan Selat Sunda tidak dilaksanakan dengan efektif sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang tercantum pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: NV.101/1/8/DJPL15 maka akan berdampak pada ketidakefektifan lalu lintas pelayaran.

Dari hasil penelitian sebelumnya oleh Dewantoro dan Hartanto (2019) mengemukakan bahwa layanan VTS sangat berperan penting dalam kelancaran dan keselamatan lalu lintas di alur pelayaran wilayah Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. Layanan VTS sangat diperlukan untuk setiap wilayah pelayaran karena dapat memantau setiap perubahan posisi kapal yang akan membahayakan navigasi pelayaran, baik pelayaran yang akan masuk ataupun keluar dari wilayah pelabuhan atau di wilayah TSS (Traffic Separation Scheme) atau jalur bagan pemisah untuk pemisahan jalur lalu lintas pelayaran kapal-kapal yang berlawanan arah

dalam suatu alur pelayaran yang ramai dan sempit, misalnya di alur pelayaran ketika akan memasuki ataupun keluar pelabuhan dan selat.

Pada penelitian lainnya yang dikemukakan oleh Jamal (2017) bahwa efektivitas pelaksanaan layanan VTS juga dipengaruhi oleh SDM operator VTS dalam melaksanakan tugasnya untuk memberikan layanan informasi mengenai lalu lintas kapal di wilayah yang ditetapkan. VTS masih mempunyai kekurangan dan beberapa kendala dalam hal pelayanan yang tidak terselenggarakan dengan baik dikarenakan keterbatasan SDM operator VTS dalam hal pemahaman navigasi maupun untuk berkomunikasi dalam bahasa Inggris.

Studi Baldauf, Claresta, dan Nugroho (2020) menyimpulkan kontribusi VTS kepada keselamatan, efisiensi lalu lintas pelayaran, proteksi lingkungan pelayaran, dan layanan berharga kepada pelaut di Selat Sunda. Kajian tersebut menekankan pentingnya prosedur yang optimum, peralatan canggih dan karyawan VTS yang terlatih yang berpotensi untuk mengoptimalkan penggunaan sistem VTS di Pelabuhan Merak. Selain itu, Mou dan kawan-kawan (2019) menegaskan penggunaan sistem VTS pada pelabuhan padat lalu lintas memberi informasi lalu lintas, seperti data kapal masuk dan keluar, serta melewati pelabuhan sangat membantu manajemen keselamatan pelayaran.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif (Sekaran, 2003) yaitu mendeskripsikan kesesuaian dokumen SOP layanan VTS di stasiun Merak terhadap penerapannya di wilayah perairan Selat Sunda serta mendeskripsikan faktor-faktor

penghambat SDM staf operasional VTS Merak dalam memberikan layanan VTS pada kapal yang mengalami gangguan. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yakni data primer dan data sekunder, dimana untuk data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung kepada 11 (sebelas) orang SDM staf operasional di lokasi penelitian VTS stasiun Merak. Sementara untuk data-data sekunder yang merupakan dokumen literatur yaitu SOP VTS stasiun Merak, batas wilayah kerja VTS Merak, area labuh kapal dan data lalu lintas kapal di perairan Selat Sunda diperoleh melalui kunjungan pada instansi terkait yakni: Kantor Distrik Navigasi Tanjung Priok, Kantor VTS Merak, dan Kesyahbandaran Otoritas Pelabuhan KSOP Banten.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan metode observasi adalah dengan untuk mempelajari proses-kerja, fenomena di lapangan dan dilakukan pada responder yang tidak terlalu besar. Observasi yang akan dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan aktivitas SDM staf operasional VTS merak pada saat melakukan SOP layanan VTS serta sarana dan prasarana penunjang VTS. Selanjutnya dilakukan wawancara kepada staf operasional VTS Merak mengenai kendala yang mereka hadapi selama menjalankan tugas memberikan layanan VTS kepada kapal-kapal yang melalui perairan Selat Sunda. Sampel yang diamati untuk menganalisis efektivitas layanan VTS stasiun Merak adalah SDM staf operasional yaitu pegawai Aparatur Sipil Negara (ASN) Distrik Navigasi Ditjen Perhubungan Laut Kemenhub yang ditempatkan di VTS stasiun Merak sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Pegawai VTS Stasiun Merak

No.	Jabatan	Golongan	Ijasah Umum	Ijasah Khusus
1	Ka.SROP Cigading	III / c		SRE-2
2	Operator VTS	III / b	S2-MM S1-IT	IALA V-103/1 (China)
3	Operator VTS	III / b	S1-IT	DTT
4	Operator VTS	II / d	D3-IT	IALA V-103/1 (jakarta)
5	Op. Radio Pelayaran	II / c	SMA	SRE-2
6	Op. Radio Pelayaran	II / c	SMA	ORU + IALA V-103/1 (China)
7	Op. Radio Pelayaran	II / c	S1-	ORU
8	PPNPN	-	SMA	ORU
9	PPNPN	-	SMA	ORU
10	PPNPN	-	SMA	ORU
11	PPNPN	-	SMA	ORU

Sumber: Data Kepegawaian VTS Stasiun Merak

Setelah dilakukan observasi dan wawancara maka selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan mengembangkan deskripsi dari informasi yang telah didapat dari staf operasional VTS Merak untuk digunakan dalam penarikan kesimpulan. Metode analisis data kualitatif yang dilakukan dengan menarik kesimpulan setelah dilakukan verifikasi dengan mengecek kesesuaian antara SOP layanan VTS Merak terhadap implementasi di lapangan diharapkan dapat menjawab tujuan dari penelitian ini terkait dengan efektivitas penerapan VTS di perairan Selat Sunda.

D. Hasil dan Pembahasan

a. Deskripsi Data

Perkiraan batas-batas pembentukan VTS Di Merak – Fase 1 dengan Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Jenderal

Perhubungan Laut telah membangun VTS Merak, di Merak, Propinsi Banten, Republik Indonesia dengan tujuan untuk memberikan layanan Information Service (INS). Lokasi-lokasi penempatan sensor berada di Merak. Peralatan utama sistem ini adalah Radar X-band, AIS Base Stations, CCTV, Sensor Meteorologi, dan perangkat radiokomunikasi VHF, Sensor Meteorologi akan segera ditambahkan. Implementansi layanan VTS dan INS untuk pelabuhan Merak dan di dalam Sistem Rute Kapal (Ship Routeing System) Selat Sunda, dan pada akhirnya layanan VTS – INS untuk pelabuhan terpilih akan dilaksanakan dalam beberapa fase, Fase 1 akan terdiri atas Sistem Pelaporan Kapal (Ship Reporting/ SREP) dan partisipasi secara

sukarela dalam VTS pelabuhan pada wilayah geografis yang dijelaskan di bawah. Tahap 2 akan dikembangkan dalam kerjasama dengan otoritas pelabuhan yang terlibat. Implementasi fase 1 dimaksudkan untuk mencapai tujuan sebagai berikut: (1) untuk memperkenalkan VTS Merak dan SREP Selat Sunda di dalam wilayah operasi VTS; (2) untuk memantau dan berinteraksi dengan kapal-kapal yang berlayar dip perairan Indonesia melalui Selat Sunda; (3) untuk mengembangkan kemampuan staf VTS Merak; (4) sebagai masa uji operasional peralatan; dan (5) berlaku sebagai basis bagi perluasan peran VTS Merak untuk memasukkan pelabuhan-pelabuhan terpilih di sekitarnya.

Peta yang disimpan di VTS Merak termasuk ENC's (Electronic Navigational Charts) harus dikoreksi secara mingguan berdasarkan Berita Pelaut Indonesia (BPI) atau dengan data koreksi digital yang tersedia dalam CD yang diterbitkan oleh dishidros/ DVD, dimana koreksinya dilakukan dengan Permanent Koreksi maupun Temporary & Preliminary (T&P) Koreksi. Hal yang penting bahwa petugas bertanggung jawab memeriksa tanggal kadaluarsa semua izin (permit)/ lisensi dan mencatatnya, untuk menghindari situasi yang tidak diinginkan dan berbahaya seperti kehilangan tampilan peta di display. ECDIS akan memberi signal/ mengingatkan sebelum berakhirnya izin (permit). Izin harus diperbaharui tepat waktu.

Dokumen publikasi yang terdapat di VTS Merak terkait dengan sejumlah wilayah operasional, memuat informasi penting bagi staf VTS untuk dijadikan acuan ketika akan membuat keputusan yang berhubungan dengan tugas – tugas utama VTS Merak. Dokumen publikasi diterbitkan oleh berbagai organisasi termasuk IMO, IALA, DJPL dan diperbaharui dari waktu ke waktu melalui publikasi berita koreksi. Contoh

dokumen publikasi lain *Tide Table* (Tabel Pasang Surut), *List Ship and Coast Radio Stations* (Daftar Radio Pantai dan Kapal), *Nautical Publication* (Publikasi Nautika) dan lain lain.

Staf VTS harus mencatatkan koreksi, tanggal dan otoritas yang menerbitkan koreksi pada tiap dokumen publikasi yang dikoreksi. Catatan juga harus dibuat dalam Log VTS Merak bahwa koreksi telah dibuat. Melakukan koreksi ECDIS dan mengkonfirmasi sesegera mungkin adalah aktifitas yang sangat penting dengan demikian tanpa sengaja akan diperoleh informasi koreksi terbaru. Selain memperoleh informasi koreksi dari Chartco atau digitrace setiap minggu kita juga akan mendapatkan CD atau DVD (atau keduanya) AVCS (Admiralty Vector Chart Service) dari suplayer peta. Koreksi ini bersifat kumulatif artinya hanya perlu up date dengan yang terbaru saja. DVD diperlukan untuk up date ukuran file yang sangat besar dan berat dan hanya mungkin jika computer Chartco memiliki akses langsung ke Internet. Alasan lain menggunakan CD atau DVD adalah sebagai titik reset untuk semua koreksi.

Pengoperasian peralatan ketika menerima tugas jaga, staf operasi VTS harus menguji (dan membuat penyesuaian yang diperlukan) peralatan VTS untuk menjaga kehandalan operasional, mencatatkan adanya defisiensi di dalam laporan pengoperasian Peralatan VTS (VTS Equipment Serviceability). Selain itu pemeriksaan terhadap sistem infrastruktur ruang operasi juga dilakukan, seperti jam, pendingin ruangan (AC), telepon, faksimili, dan peralatan terkait lainnya. Staf VTS juga bertanggung jawab untuk menjaga peralatan VTS dari semua masalah keamanan yang disebabkan oleh kesalahan penggunaan, pengrusakan, dan lain-lain.

Bila terjadi kesalahan pada peralatan VTS, maka laporan harus dibuat dan disampaikan ke bagian teknis/ perawatan dengan menggunakan Laporan Kerusakan Peralatan (*Equipment Outage Report*) yang disediakan oleh bagian pemeliharaan dengan disertai: (1) deskripsi singkat mengenai kerusakan; (2) waktu terjadinya kerusakan; dan (3) indikasi “segera” ditempatkan pada perbaikan peralatan. Bila kerusakan tidak dapat segera diperbaiki, atau bila peralatan yang rusak bersifat kritis terhadap pemberian layanan oleh VTS Merak, maka mungkin perlu dibuat siaran berita kepelautan (broadcast) dan/ atau memberitahukan VTS terdekat dari VTS Merak mengenai kerusakan tersebut dan perkiraan waktu untuk memperbaikinya.

b. Analisis Data dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung di VTS Merak mengenai penerapan layanan VTS yang telah dilakukan selama ini, berikut hasil pembahasan yang dianalisis. Permasalahan yang masih sering ditemui adalah meskipun petugas operasional VTS stasiun Merak telah melaksanakan sebagaimana SOP yang ada namun masih adanya kapal-kapal yang berlabuh tidak pada wilayah labuh jangkar yang telah ditetapkan. Selain itu juga masih adanya kapal-kapal yang mematikan AIS, saat petugas VTS mengkonfirmasi pelanggaran yang dilakukan oleh kapal. Dari kejadian di lapangan tersebut maka perlu adanya perhatian dari pihak yang berwenang dalam hal ini adalah National Competent Authority d/h Direktorat Kenavigasian Ditjen Perhubungan Laut untuk membuat suatu sistem yang dapat memastikan bahwa setiap perusahaan pelayaran mengimplementasikan tanggung jawabnya menurut regulasi-regulasi berkenaan dg layanan VTS bagi kapal-kapal yang dimilikinya. Karena ketidakpatuhan perusahaan pelayaran untuk menggunakan layanan VTS dapat mempengaruhi arus pelayaran yang

mungkin dapat berdampak pada keselamatan pelayaran. Selain itu perlu adanya sosialisasi rutin dan berkesinambungan memberikan tentang pentingnya maksud dan tujuan ditetapkannya Vessel Traffic Services-VTS di Selat Sunda.

Kendala lain yang sering dihadapi adalah pada saat kapal yang mengalami gangguan dan/atau ancaman maritime, VTS Merak belum mampu secara cekatan mengidentifikasi untuk segera diambil tindakan dalam rangka tercapainya keselamatan dan keamanan pelayaran. Hal ini dikarenakan belum seluruhnya staff VTS memiliki ; (1) Sertifikat terkait pengetahuan/kecakapan Kenavigasian; (2) Sertifikat terkait pengetahuan/kecakapan Nautik/Teknis, misal Sertifikat ANT; dan (3) Sertifikat sesuai dengan Peralatan yang dioperasikan sehari-hari, seperti Sertifikat RADAR, ARPA, ECDIS, dan lain sebagainya. Sesuai dengan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut No NV.101/1/8/DJPL15 tanggal 19 Mei 2015 tentang Pemberlakuan Standart Operasional Prosedur Vessel Traffic Services-VTS Merak maka seharusnya operator memiliki kecakapan dan keterampilan dalam menunjang operasional layanan VTS.

E. Simpulan

Pelaksanaan layanan VTS stasiun Merak telah dilakukan sesuai dengan SOP namun efektivitas penerapan layanan VTS – Merak di Perairan Selat Sunda masih terdapat kendala yaitu perusahaan pelayaran dan awak kapal yang belum memahami sepenuhnya maksud dan tujuan ditetapkannya VTS di Selat Sunda dan belum seluruhnya staf VTS memiliki sertifikat terkait pengetahuan/ kecakapan kenavigasian (misalnya sertifikat VTS) dan sertifikat terkait pengetahuan/ kecakapan nautik/ teknis (misal sertifikat ANT).

F. Daftar Pustaka

- Baldauf, M., Claresta, G., & Nugroho, T.F. (2020). Vessel Traffic Services (VTS) to Ensure Safety of Maritime Transportation: Studies of Potentials in Sunda Strait. *Maritime Safety International Conference*, 1-15.
- [Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia]. 2008. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran. Jakarta: DPR RI.
- Dewantoro, B., & Hartanto, C.F.B. (2019). Peran Vessel Traffic Services (VTS) untuk Meningkatkan Kelancaran dan Keselamatan Pelayaran di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Bumi Akpelni*, 62-70.
- Gold, E. (1985). Vessel Traffic Services and the New Law of the Sea. *The Journal of Navigation*, 38(1), 71-76.
- IMO Resolution A.857 (20), Guidelines for Vessel Traffic Services.
- Jamal, F. (2017). *Kajian Efektifitas Prosedur Operasional Eksternal VTS Batam* (Tesis magister tidak terpublikasi). Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia.
- [Kementerian Perhubungan Republik Indonesia]. 2011. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2011 tentang Telekomunikasi Pelayaran. Jakarta: Kemenhub RI.
- [Kementerian Perhubungan Republik Indonesia]. 2015. Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor NV.101/1/8/DJPL tanggal 19 Mei 2015 tentang Pemberlakuan Standard Operasional Prosedur VTS Merak. Jakarta: Kemenhub RI.
- Konvensi SOLAS Bab V Safety of Navigation, Regulasi 12: Vessel Traffic Services.
- Mou, J.M., Chen, P.F., He, Y.X., Yip, T.L., Li, W.H., Tang, J., & Zhang, H.Z. (2019). Vessel Traffic Safety in Busy Waterways: A Case Study of Accidents in Western Shenzhen Port. *Accident Analysis and Prevention*, 123, 461-468.
- Sekaran, U. (2003). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Siswoyo, B. (2015). Evaluasi Pemanfaatan Vessel Traffic Service (VTS) Di Pelabuhan Utama Belawan. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 17(4), 143-154.