

Analisis Faktor Penghambat Proses Pengurusan Endors Sertifikat Class dan Statutory di PT Logindo Samudramakmur Tbk

Adinda Hamit Cahyani^{1*}, Indah Ayu Johanda Putri², Faris Nofandi³, Vigih Hery Kristanto⁴

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

Alamat: Jl. Gunung Anyar Boulevard No.1, Surabaya, Jawa Timur

Korespondensi penulis: dindutdinda472@gmail.com

Abstract. In Indonesia's shipping sector, ship certificates and documents are essential for verifying a ship's seaworthiness. One of the key certificates is the BKI, which consists of two types: statutory and class certificates. Statutory certificates are further divided into Marpol and Solas certificates. Marpol certificates include international and national types, while Solas certificates focus on ship safety and security. Class certificates cover the ship's hull and machinery. However, challenges often arise during the endorsement of both statutory and class certificates, requiring analysis to identify the factors that hinder the endorsement process and optimize these activities. This research uses a qualitative approach, with data collected from ships experiencing issues during the certificate endorsement period at PT. Logindo Samudramakmur Tbk between 2023 and 2024. The data collection techniques include observation, documentation, and literature review. The findings show that the biggest hindrance is the offshore location, which limits access to the area. Other factors, such as inappropriate findings onboard and bad weather, also contribute to delays. The research recommends optimizing access availability and performing routine ship maintenance to ensure the smooth and optimal operation of certificate endorsement activities.

Keywords: Certificates and Ship Documents, Endorsements, Inhibiting Factor

Abstrak. Di sektor pelayaran Indonesia, sertifikat dan dokumen kapal merupakan persyaratan untuk memastikan kelayakan kapal agar dapat berlayar. Salah satu sertifikat utama adalah BKI, yang terdiri dari dua jenis: sertifikat statutoris dan kelas. Sertifikat statutoris dibagi lagi menjadi sertifikat Marpol dan Solas. Sertifikat Marpol mencakup jenis internasional dan nasional, sedangkan sertifikat Solas berfokus pada keselamatan dan keamanan kapal. Sertifikat kelas mencakup lambung kapal dan mesin. Namun, sering terjadi kendala dalam proses endorsement sertifikat statutoris dan kelas, sehingga diperlukan analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat proses endorsement agar kegiatan ini dapat berjalan secara optimal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan data yang dikumpulkan dari beberapa kapal yang mengalami masalah selama periode endorsement sertifikat di PT. Logindo Samudramakmur Tbk antara tahun 2023 dan 2024. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, dokumentasi, dan tinjauan literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor terbesar yang menghambat adalah lokasi yang berada di lepas pantai, yang membatasi akses ke area tersebut. Faktor lain, seperti temuan yang tidak sesuai di kapal dan cuaca buruk, juga berkontribusi pada keterlambatan. Penelitian ini merekomendasikan untuk mengoptimalkan ketersediaan akses dan melakukan pemeliharaan rutin pada kapal agar kegiatan endorsement sertifikat dapat berjalan dengan lancar dan optimal.

Kata kunci: Sertifikat dan Dokumen Kapal, Endorsement, Faktor Penghambat

1. LATAR BELAKANG

PT Logindo Samudramakmur Tbk adalah perusahaan pelayaran yang berbasis di Jakarta dan didirikan pada tahun 1995. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa maritim terpadu untuk mendukung industri hulu minyak dan gas bumi dengan menyediakan layanan pengangkutan minyak dan gas serta penyewaan kapal. Di bidang pelayaran Indonesia, sertifikat dan dokumen kapal adalah yang menjadi persyaratan sebuah kapal untuk dapat berlayar dari semua sertifikat maupun dokumen. BKI menjadi salah satu penerbit sertifikat, sertifikat BKI sendiri ada 2 macam *statutory* dan *class*. Sertifikat *statutory* terbagi lagi

menjadi 2 marpol dan solas, sertifikat marpol ada 2 jenisnya internasional dan nasional, sedangkan sertifikat solas mencakup seperti sertifikat keselamatan dan keamanan kapal, sertifikat *class* sendiri meliputi tentang lambung dan mesin kapal, namun sering terjadi masalah ketika melakukan *endors statutory* dan *class*.

Pada umumnya dalam proses endorser sertifikat menginginkan tercapainya proses endors yang efektif dan efisien agar mencapai tujuan yaitu penerbitan sertifikat baru dengan tepat waktu dan tidak ada kendala sedikitpun. Tapi tidak selamanya proses penerbitan sertifikat atau masa endors berjalan dengan lancar. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti terdapat faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam proses penerbitan sertifikat kapal. Penyebab keterlambatan tersebut adalah akses ke lokasi yang belum optimal dan cuaca yang tidak dapat diprediksi dengan pasti. Selain itu, selama pengamatan terdapat keterlambatan karena penemuan kerusakan pada bagian kapal yang merupakan penyebab keterlambatan dalam proses penerbitan sertifikat.

2. KAJIAN TEORITIS

Faktor Penghambat

Menurut Sutaryono (2015) faktor penghambat adalah faktor yang menandai serta menghentikan segala sesuatu yang akan menjadi berlebihan dari sebelumnya. Faktor penghambat bisa mempengaruhi seseorang dalam menerapkan sesuatu. Sedangkan faktor penghambat dalam proses endors sertifikat *class* dan *statutory* adalah tempat beradanya kapal yang terletak di lepas landas pantai sehingga akses sangat minim hal tersebut bisa menjadi faktor penghambat terbesar ketika melaksanakan endors sertifikat, selain itu cuaca juga berpengaruh pada proses penerbitan sertifikat dikarenakan kapal yang berada di lepas landas pantai jika terjadi cuaca buruk maka akan menghambat surveyor dalam melaksanakan inspeksi kapal dan adanya *fainting* kapal akibat kurang perawatannya kapal jika di temukan *fainting* kapal dan tidak terlalu parah maka sertifikat akan tetap di terbitkan sedangkan jika sampai next survey belum ada perbaikan maka kapal *docking*.

Sertifikat

Menurut Jusak Johan Handoyo, (2017), sertifikat adalah sertifikat kapal yang meliputi seluruh persyaratan dan pernyataan bahwa kapal benar-benar memenuhi persyaratan laik-laut tanpa ada pengecualian. Jadi sertifikat menjadi bukti tertulis bahwa kapal tersebut telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan. menyatakan bahwa kelayakan kapal dapat dibuktikan dengan memiliki sertifikat-sertifikat dan dokumen-dokumen sebagai berikut.

- a. Sertifikat Konstruksi (*Construction Certificate*) adalah dokumen yang diterbitkan untuk mengonfirmasi bahwa kapal atau struktur tertentu telah dibangun sesuai dengan desain yang disetujui dan memenuhi standar teknis serta peraturan keselamatan yang berlaku.
- b. Sertifikat Peralatan (*Equipment Certificate*) adalah dokumen resmi yang menyatakan bahwa peralatan tertentu yang digunakan pada kapal atau fasilitas maritim lainnya telah diuji, diperiksa, dan memenuhi standar keselamatan serta persyaratan teknis yang berlaku.
- c. Sertifikat Radio adalah dokumen resmi yang diterbitkan untuk mengonfirmasi bahwa sistem komunikasi radio yang digunakan pada kapal memenuhi standar teknis dan keselamatan yang ditetapkan oleh otoritas yang berwenang.
- d. Sertifikat BKI *Machinery* adalah dokumen yang diterbitkan oleh BKI untuk mengonfirmasi bahwa mesin kapal dan peralatan terkait telah memenuhi kriteria keselamatan, desain, instalasi, serta persyaratan teknis yang berlaku.

Prosedur penerbitan sertifikat adalah proses evaluasi yang penting untuk memastikan bahwa kapal memenuhi standar keselamatan dan teknik yang ditetapkan oleh badan klasifikasi atau otoritas yang berwenang. Proses ini melibatkan inspeksi, pengujian peralatan, serta perbaikan yang mungkin diperlukan. Sertifikat endorsement yang diperbarui memberikan jaminan bahwa kapal beroperasi dengan aman, efisien, dan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Endors Sertifikat

Menurut Praktisi Klasifikasi Kapal Endorsement sertifikat adalah proses pembaruan atau pengesahan yang dilakukan oleh badan klasifikasi, seperti Badan Klasifikasi Indonesia (BKI) atau lembaga klasifikasi internasional lainnya untuk menegaskan bahwa kapal masih layak beroperasi sesuai dengan standar keselamatan dan teknis yang telah ditetapkan. Ini termasuk memeriksa berbagai aspek kapal, seperti mesin, peralatan keselamatan, sistem navigasi, dan lainnya, untuk memastikan bahwa semua komponen yang relevan berfungsi dengan baik.

Proses pengurusan endorsement sertifikat di PT. Logindo Samudramakmur yaitu yang dilakukan pertama cek status survey. Buat permohonan ke statutory BKI dan dilakukan survey inspection setelah itu pasti ada temuan atau memorandum dan memorandum tersebut di closing dengan cara memperbaiki kerusakan pada kapal, jika kerusakan tersebut parah maka kapal akan segera dinaikan docking, tapi apabila kapal hanya terdapat kerusakan kecil dan dirasa masih aman maka BKI akan tetap menerbitkan

sertifikat tapi dengan catatan harus diperbaiki ketika kapal dalam keadaan semakin parah. agar dapat melaksanakan endors sertifikat di tahun berikutnya dan dapat menerbitkan sertifikat baru agar kapal dapat beroperasi dengan lancar.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan adalah metode kualitatif yaitu penelitian yang berusaha untuk memahami dan menggambarkan fenomena yang ada di masyarakat melalui proses interaksi, wawancara mendalam, serta observasi terhadap objek yang diteliti dalam konteks alamiah atau sosialnya. (Moleong, 2017)

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Logindo Samudramakmur Tbk sebagai lokasi utama pengumpulan data. Adapun waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama praktik darat semester V dan VI, yaitu sejak 24 Juli 2023 hingga 26 Juli 2024 peneliti melakukan observasi, wawancara, serta pengumpulan dokumen pendukung

Sumber data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu data primer menggunakan dokumentasi dan wawancara serta data sekunder dengan studi pustaka. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dokumen dan gambar saat proses audit bersama BKI. Wawancara dilakukan dengan pihak surveyor dan PIC kapal untuk memperoleh informasi mendalam terkait prosedur jika terjadi masalah pada kapal. Sementara itu, studi pustaka dilakukan dengan menelaah buku, literatur, dan artikel yang relevan sebagai dasar teoritis dalam mendukung analisis penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daftar Sertifikat Kapal PT Logindo Samudramakmur Tbk

Untuk memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan dan regulasi internasional yang berlaku, PT Logindo Samudramakmur Tbk memiliki berbagai sertifikat untuk kapal-kapal yang dioperasikan. Sertifikat-sertifikat ini terbagi dalam kategori *Statutory* dan *Class*, yang mencakup berbagai aspek seperti keselamatan struktur kapal, permesinan, pengendalian polusi, hingga perlengkapan keselamatan sesuai ketentuan organisasi klasifikasi (*Classification Societies*) serta konvensi internasional seperti SOLAS dan MARPOL yang diberlakukan oleh IMO (*International Maritime Organization*) yang dikeluarkan oleh lembaga klasifikasi seperti ABS dan BKI, serta otoritas maritim yang diakui secara internasional sebagai berikut:

Tabel 1. Data Sertifikasi Kapal Logindo Sturdy

No	Jenis Sertifikat	Kategori	Nomor Sertifikat	Periode		Keterangan
				Dari	Sampai	
1.	<i>International Anti-Fouling System Certificate</i>	<i>Statutory</i>	00866-AF	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat sistem anti-teritip untuk Pengendalian Sistem Anti-Fouling
2.	<i>Class Certificate – ABS</i>	<i>Class</i>	06158467-6734211-001	29/11/2024	21/07/2029	Sertifikat klasifikasi dari <i>American Bureau of Shipping</i> (ABS) yang menyatakan bahwa kapal memenuhi standar teknis dan keselamatan ABS
3.	<i>Class Certificate – BKI Hull (sementara)</i>	<i>Class</i>	-	-	14/05/2025	Sertifikat dari <i>Biro Klasifikasi Indonesia</i> (BKI) yang menyatakan bahwa struktur lambung kapal memenuhi persyaratan klasifikasi. Status “sementara” menunjukkan bahwa sertifikat ini mungkin menunggu validasi akhir atau pembaruan.
4.	<i>International Load Line Certificate</i>	<i>Statutory</i>	004231	14/02/2025	21/07/2029	Memastikan kapal tidak kelebihan muatan dan memiliki stabilitas serta freeboard yang aman untuk berlayar.
5.	<i>Class Certificate – BKI Machinery (sementara)</i>	<i>Class</i>	-	-	14/05/2025	Sertifikat BKI untuk sistem permesinan kapal yang menegaskan bahwa instalasi mesin utama dan bantu memenuhi syarat teknis klasifikasi. Sama seperti Hull, sertifikat ini juga bersifat sementara.
6.	<i>International Air Pollution</i>	<i>Statutory</i>	00775-AP	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat yang menunjukkan bahwa

ANALISIS FAKTOR PENGHAMBAT PROSES PENGURUSAN ENDORS SERTIFIKAT CLASS DAN STATUTORY DI PT LOGINDO SAMUDRAMAKMUR TBK

No	Jenis Sertifikat	Kategori	Nomor Sertifikat	Periode		Keterangan
				Dari	Sampai	
	<i>Prevention Certificate (IAPP)</i>					kapal mematuhi <i>Annex VI MARPOL</i> terkait emisi udara seperti Nox, Sox, dan penggunaan bahan bakar rendah sulfur.
7.	<i>International Sewage Pollution Prevention Certificate (ISPP)</i>	<i>Statutory</i>	00766-SP	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat pengelolaan limbah domestik kapal sesuai <i>MARPOL Annex IV</i>
8.	<i>IMDG Code Compliance Certificate (Dangerous Goods)</i>	<i>Statutory</i>	00331-DG	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat kesesuaian pengangkutan barang berbahaya sesuai SOLAS II-2/19
9.	<i>Cargo Ship Safety Radio Certificate</i>	<i>Statutory</i>	00796-SR	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat ini menyatakan bahwa kapal memenuhi persyaratan pengangkutan barang berbahaya sesuai dengan Konvensi SOLAS Chapter II-2 Regulation 19 dan ketentuan IMDG Code
10.	<i>Cargo Ship Safety Construction Certificate</i>	Statutory	00811-SC	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat ini menyatakan bahwa struktur kapal, perlengkapan keselamatan, dan sistem konstruksi lainnya telah diperiksa dan memenuhi ketentuan SOLAS Chapter II-1 & II-2
11.	<i>Cargo Ship Safety Equipment Certificate</i>	Statutory	00841-SE	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat ini mengonfirmasi bahwa kapal kargo telah dilengkapi dengan peralatan keselamatan yang memenuhi standar

No	Jenis Sertifikat	Kategori	Nomor Sertifikat	Periode		Keterangan
				Dari	Sampai	
						yang ditetapkan oleh IMO
12.	<i>Industrial Personal Safety Certificate</i>	-	00001-IP	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat untuk menilai dan memastikan bahwa individu yang bekerja di lingkungan industri telah menjalani pelatihan atau sertifikasi mengenai praktik keselamatan yang sesuai dengan standar industri.
13.	<i>International Oil Pollution Prevention Certificate (IOPP)</i>	Statutory	00809-OP	14/02/2025	21/07/2029	Sertifikat ini mengonfirmasi bahwa kapal telah dilengkapi dengan sistem dan peralatan untuk mencegah polusi minyak, sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Annex I MARPOL.

Sumber: Data internal PT Logindo Samudramakmur Tbk (2025)

Dari sisi kepatuhan terhadap regulasi internasional, sertifikat seperti *International Air Pollution Prevention Certificate* (IAPP), *International Sewage Pollution Prevention Certificate* (ISPP), dan *International Oil Pollution Prevention Certificate* (IOPP) menunjukkan bahwa kapal telah memenuhi standar lingkungan sesuai dengan MARPOL Annex I, IV, dan VI. Sertifikat *IMDG Code Compliance* dan *Safety Certificates* lainnya juga mengindikasikan bahwa kapal telah memenuhi persyaratan pengangkutan barang berbahaya dan standar keselamatan konstruksi kapal sebagaimana diatur dalam konvensi SOLAS. Sementara itu, dari aspek klasifikasi teknis, keberadaan *Class Certificate* dari ABS dan BKI menegaskan bahwa struktur lambung kapal serta sistem permesinan telah melalui tahapan audit dan pemeriksaan oleh badan klasifikasi. Namun demikian, dua sertifikat BKI yang masih berstatus sementara (*Hull dan Machinery*) menunjukkan bahwa proses verifikasi akhir atau endorsement masih berjalan dan perlu ditindaklanjuti untuk memperoleh status sertifikat permanen. Seluruh sertifikat pada umumnya memiliki masa berlaku yang seragam, yaitu dari 14 Februari 2025 hingga 21 Juli 2029.

Prosedur Penerbitan Sertifikat Kapal

Proses penerbitan sertifikat kapal di PT Logindo Samudramakmur Tbk merujuk hasil wawancara dengan PIC dimulai dari tahapan pengajuan permohonan oleh pemilik, operator, atau agen resmi kapal kepada lembaga klasifikasi yang ditunjuk, seperti Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). Permohonan ini diajukan secara tertulis dengan melampirkan formulir aplikasi resmi yang memuat informasi lengkap terkait identitas kapal, jenis sertifikat yang diajukan (*class* atau *statutory*), tipe survei (*initial*, *annual*, *renewal*, dll.), lokasi dan waktu pelaksanaan, serta identitas perusahaan. Bersamaan dengan itu, dilampirkan pula dokumen teknis seperti *General Arrangement*, *Stability Booklet*, serta dokumen legal seperti SIUPAL, SIOPSUS, dokumen SMK, surat laut, dan sertifikat sebelumnya. Langkah ini sejalan dengan prosedur awal dalam Konvensi SOLAS yang mengamankan kesiapan dokumen dan informasi teknis sebelum pelaksanaan pemeriksaan.

Tahap berikutnya adalah audit dan pemeriksaan yang dilakukan oleh surveyor atau auditor yang ditunjuk. Proses ini merupakan verifikasi lapangan atas pemenuhan persyaratan keselamatan, teknis, dan operasional sesuai standar internasional seperti SOLAS, MARPOL, dan *Load Line Convention*. Jika ditemukan temuan atau ketidaksesuaian maka akan diminta tindakan korektif sebelum proses dilanjutkan. Prosedur ini secara prinsip sejalan dengan Pasal 13 SOLAS yang menegaskan perlunya pemeriksaan berkala dan independen oleh otoritas.

Setelah kapal dinyatakan memenuhi syarat, dilakukan penerbitan sertifikat seperti *Document of Compliance* (DOC), *Safety Management Certificate* (SMC), dan sertifikat klasifikasi/statutory lainnya. Namun, sertifikat tersebut belum dinyatakan sah secara operasional sebelum melewati proses *endorsement* oleh surveyor atau pejabat berwenang dari klasifikasi. Tahapan ini merupakan bagian dari jaminan mutu yang juga ditegaskan dalam pedoman implementasi SOLAS Chapter I Regulation 12 tentang verifikasi hasil survei dan penerbitan sertifikat. Terakhir, penyerahan sertifikat kepada pemilik atau operator kapal. Sertifikat ini menjadi dokumen legal yang wajib dibawa kapal saat berlayar dan akan diperiksa oleh otoritas pelabuhan nasional maupun internasional. Ketidaklengkapan atau kedaluwarsanya sertifikat dapat berdampak serius terhadap legalitas operasi kapal.

Berdasarkan perbandingan tersebut ditemukan beberapa temuan utama. Pertama, terdapat ketidaksesuaian dalam waktu proses di PT Logindo Samudramakmur Tbk yang kerap tertunda akibat keterlambatan dokumentasi internal dan kurangnya koordinasi

dengan badan klasifikasi padahal SOLAS mengharuskan kepatuhan terhadap jadwal survey. Kedua, proses internal di PT Logindo Samudramakmur Tbk melibatkan banyak unit kerja sehingga menimbulkan birokrasi yang memperlambat pengurusan sertifikat. Ketiga, perusahaan belum memiliki sistem monitoring digital untuk mengingatkan masa berlaku sertifikat. Keempat, penjadwalan ulang survey kerap terjadi karena keterbatasan tenaga surveyor dari badan klasifikasi yang menambah hambatan dalam proses penerbitan sertifikat.

Temuan-temuan ini konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prayogo et al. (2020), yang menyatakan bahwa prosedur perpanjangan sertifikat kapal sering terhambat karena Marine Inspector yang sering melakukan perjalanan dinas, yang mempengaruhi ketersediaan waktu untuk melakukan survey. Selain itu, Prayogo et al. (2020) juga mencatat bahwa ketidakterediaan sistem aplikasi online yang terintegrasi menjadi faktor penghambat utama dalam mempercepat dan mempermudah proses perpanjangan sertifikat.

Faktor Penghambat Proses Pengurusan Endors Sertifikat Class dan Statutory Kapal Di PT. Logindo Samudramakmur

Tabel 2. Temuan Inspeksi Kapal Logindo Stout – OVID 2024

No	Kategori Sistem/Area	Item Yang Diperiksa	Observasi/Keterangan
1.	Manajemen dan kepatuhan	Kunjungan manajemen dua kali setahun	Terakhir 25 Okt 2023, tidak sesuai frekuensi
2.	Manajemen HSE	Respon manajemen atas notulen safety meeting	Tidak ada tanggapan dari manajemen darat
3.	Manajemen HSE	Pelatihan investigasi insiden	Petugas belum dilatih
4.	Kesehatan dan Keselamatan	AED/CPR diperiksa berkala	Baterai AED kedaluwarsa sejak Desember 2023
5.	Peralatan Pengangkatan	Sistem karantina untuk alat rusak/tidak bersertifikat	Area karantina tidak tersedia dan peralatan pengangkat yang tidak bersertifikat tidak terlihat
6.	SAR & Keselamatan	Kondisi Rescue Boat dan perlengkapannya	Tekanan udara lambung rendah
7.	SAR & Keselamatan	Kondisi liferaft dan tangga embarkasi	Tali tangga rusak
8.	Proteksi Kebakaran	Sistem deteksi kebakaran tetap	Alarm FAULT & call point rusak
9.	Proteksi Kebakaran	Peralatan FiFi (Fire Fighting)	Tidak dapat diuji karena masalah teknis
10.	Akses & Evakuasi	Scrambling net	Tidak siap digunakan
11.	Bilga Darurat	Katup hisap bilga darurat	Tidak teridentifikasi dengan

No	Kategori Sistem/Area	Item Yang Diperiksa	Observasi/Keterangan
			jelas
12.	Transfer Cairan	Selang transfer tidak dilengkapi flotation collar	Tidak sesuai standar
13.	Klasifikasi Operasi	Sertifikasi untuk anchor handling	Tidak diklasifikasikan untuk operasi tersebut
14.	Struktur & Kapasitas Tekanan	Dokumen batas gaya lateral/vertikal tidak tersedia di anjungan	Dokumen tidak ditampilkan
15.	Fender & Peralatan Towing	Kondisi fender dan towing winch	Fender diikat tali seadanya, tidak ada bukti uji beban rem terakhir
16.	Mooring	Catatan perawatan tali mooring	Tidak ditemukan
17.	Komunikasi Mooring	Sistem komunikasi mooring	Speaker PA di area mooring depan tidak berfungsi
18.	Ruang Rantai	Pengamanan pintu ruang rantai	Hanya 25% baut terpasang
19.	Komunikasi Darurat	GMDSS dan EPIRB	Baterai GMDSS (Apr 2024) dan EPIRB (Feb 2024) kedaluwarsa
20.	Transfer Bunker	Uji tekanan selang transfer	Terakhir uji tekanan: 22 Mei 2023 (lebih dari 1 tahun)
21.	Jalur Evakuasi	Penerangan jalur evakuasi ruang mesin depan	Lampu tidak menyala
22.	Mesin & Peralatan	Kondisi generator	Baut penutup silinder No 2 longgar
23.	Kelistrikan	Isolasi listrik panel darurat	Pembacaan isolasi rendah
24.	Komunikasi Internal	Sound powered phone di ruang kemudi	Tidak berfungsi
25.	Ventilasi Tanki	Vent tanki bahan bakar	Flame screen hilang
26.	Penerangan Geladak	Floodlight sisi kanan	2 unit rusak

Sumber : Data internal PT Logindo Samudramakmur Tbk (2024)

Berdasarkan hasil dokumentasi kasus serta wawancara yang dilakukan dengan pihak operasional di PT Logindo Samudramakmur Tbk terdapat hambatan utama dalam proses endorsement sertifikat class dan statutory, yaitu faktor internal dan faktor eksternal, yakni:

a. Faktor Internal

Faktor internal merujuk pada elemen-elemen yang berada dalam kendali perusahaan seperti sistem kerja, prosedur operasional, dan sumber daya manusia (Wheelen & Hunger, 2012). Berdasarkan hasil wawancara dengan PIC kapal di PT Logindo Samudramakmur Tbk (Wawancara, 2024), ditemukan bahwa sejumlah faktor internal berkontribusi signifikan terhadap keterlambatan dalam proses endorsement

sertifikat class dan statutory umumnya disebabkan oleh lemahnya koordinasi antar divisi serta sistem dokumentasi yang masih bersifat manual. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Yusuf dan Rachman (2020), yang menyatakan bahwa keterbatasan kapasitas teknis internal serta sistem dokumentasi yang belum optimal merupakan penyebab utama keterlambatan proses sertifikasi di sektor pelayaran nasional. Dalam konteks ini, faktor-faktor tersebut dapat diuraikan ke dalam enam aspek utama sebagai berikut:

1) Keterlambatan Pengumpulan Dokumen

Salah satu permasalahan utama yang terjadi adalah keterlambatan dalam pengumpulan dokumen teknis maupun administratif yang menjadi prasyarat dalam proses endorsement. Berdasarkan hasil wawancara dengan PIC kapal disebutkan bahwa banyak dokumen penting seperti laporan perawatan terakhir, stability booklet, dan salinan sertifikat sebelumnya tidak tersedia saat permintaan endorsement diajukan ke badan klasifikasi.

2) Lemahnya Koordinasi Antardivisi

Hasil wawancara internal dan temuan inspeksi menunjukkan adanya ketidakharmonisan koordinasi, seperti belum sinkronnya jadwal pemeriksaan teknis antara tim lapangan dengan bagian dokumen. Akibatnya, informasi penting terkait status teknis kapal, kesiapan inspeksi, atau perubahan regulasi tidak ditindaklanjuti secara cepat. Hal ini terlihat pada temuan inspeksi Kapal Logindo Stout – OVID 2024, yaitu sistem komunikasi mooring mengalami kerusakan, di mana speaker PA di area mooring depan tidak berfungsi. Selain itu, *sound powered phone* di ruang kemudi tidak berfungsi, yang berimplikasi serius terhadap kemampuan kru dalam mengelola komunikasi darurat dan navigasi internal kapal. Ketidaksiapan peralatan komunikasi ini mencerminkan buruknya pengawasan sistem komunikasi antar divisi, baik antara tim teknis dan kru kapal maupun dengan manajemen di darat.

3) Sistem Manajemen Internal Lemah

Lemahnya sistem manajemen internal, terutama dalam aspek keterlibatan manajemen puncak dan implementasi budaya keselamatan. Temuan inspeksi menunjukkan bahwa frekuensi kunjungan manajemen ke kapal tidak sesuai standar yang ditetapkan, di mana kunjungan terakhir tercatat pada 25 Oktober 2023. Padahal, kunjungan manajemen secara rutin merupakan bagian penting dari penerapan ISM Code yang bertujuan untuk memastikan bahwa prosedur

keselamatan dan operasional dijalankan dengan konsisten. Selain itu, ditemukan bahwa manajemen darat tidak memberikan tanggapan terhadap hasil *safety meeting* di kapal yang seharusnya menjadi forum penting untuk menangani isu-isu keselamatan dan operasional secara proaktif. Lemahnya sistem manajemen internal ini berimplikasi langsung pada tertundanya proses endorsement sertifikat, karena kapal dinilai tidak memiliki sistem tata kelola yang menjamin kepatuhan terhadap standar keselamatan internasional.

4) Keterlambatan Perawatan dan Dokumentasi

Kurangnya dokumentasi perawatan dan catatan uji teknis, yang merupakan syarat administratif utama dalam proses perpanjangan sertifikat Class. Berdasarkan temuan inspeksi Kapal Logindo Stout – OVID 2024, diketahui bahwa katup hisap bilga darurat tidak teridentifikasi dengan jelas. Selain itu, fender dan *towing winch* tidak memiliki bukti uji beban terakhir. Temuan lain juga menunjukkan bahwa catatan perawatan tali mooring tidak tersedia. Selanjutnya, uji tekanan selang transfer bahan bakar terakhir kali dilakukan pada Mei 2023 lebih dari satu tahun sebelumnya. Semua kondisi tersebut menunjukkan lemahnya sistem pencatatan dan pengarsipan teknis di kapal, serta kurangnya pengawasan terhadap tenggat waktu pemeriksaan rutin. Akibatnya, proses endorsement tidak dapat dilanjutkan karena dokumen yang dibutuhkan untuk verifikasi dari badan klasifikasi tidak tersedia atau tidak valid.

5) Ketidaksiapan Teknis Kapal

Merujuk dari temuan inspeksi Kapal Logindo Stout – OVID 2024 ketidaksiapan teknis kapal, yang teridentifikasi, ditemukan bahwa berbagai peralatan keselamatan dan sistem darurat dalam kondisi tidak layak pakai. Alat penting seperti AED memiliki baterai yang sudah kedaluwarsa sejak Desember 2023, sementara *rescue boat* mengalami tekanan udara lambung rendah. Temuan lebih lanjut menunjukkan bahwa *liferaft* dan tangga embarkasi rusak, sistem deteksi kebakaran dan peralatan FiFi tidak berfungsi, serta *scrambling net* tidak siap digunakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapal gagal memenuhi standar minimum keselamatan yang disyaratkan untuk mendapatkan endorsement sertifikat LSA/FFA dari badan klasifikasi. Selain itu, peralatan komunikasi darurat seperti GMDSS dan EPIRB juga ditemukan dalam kondisi expired, yang berarti kapal tidak dapat berkomunikasi dalam situasi darurat sesuai dengan persyaratan SOLAS dan peraturan GMDSS. Komponen pendukung keselamatan lainnya, seperti penerangan

jalur evakuasi yang mati, kerusakan pada generator dan sistem kelistrikan darurat, serta hilangnya flame screen pada ventilasi tanki bahan bakar turut memperburuk kondisi teknis kapal secara keseluruhan. Bahkan lampu floodlight di geladak yang rusak dapat mengganggu operasi penyelamatan atau pemadaman api di malam hari. Kondisi-kondisi tersebut secara keseluruhan menandakan bahwa kapal dalam keadaan tidak siap secara teknis untuk melewati proses inspeksi klasifikasi.

6) Sistem Administrasi Manual

Sebagian besar proses pencatatan dan pelaporan di PT Logindo masih dilakukan secara manual atau semi-digital, tanpa sistem pelacakan dokumen berbasis platform terintegrasi. Akibatnya, monitoring status masa berlaku dokumen, pengingat waktu perpanjangan, hingga pelaporan temuan inspeksi menjadi tidak efisien.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merujuk pada elemen-elemen yang berada di luar kendali langsung perusahaan, namun memiliki dampak signifikan terhadap kelancaran proses sertifikasi, seperti keterlambatan yang disebabkan oleh pihak eksternal, kebijakan regulator, atau kondisi pasar. Berdasarkan hasil wawancara dengan *Person In Charge* (PIC) kapal di PT Logindo Samudramakmur Tbk (Wawancara, 2024), ditemukan bahwa sejumlah faktor eksternal berkontribusi signifikan terhadap keterlambatan dalam proses endorsement sertifikat class dan statutory. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prayogo, et al. (2020), yang mencatat bahwa keterbatasan waktu dan sumber daya dari pihak eksternal seperti biro klasifikasi menjadi hambatan utama dalam proses sertifikasi kapal. Beberapa faktor yang teridentifikasi antara lain:

1) Keterbatasan Jadwal dan Kapasitas Surveyor

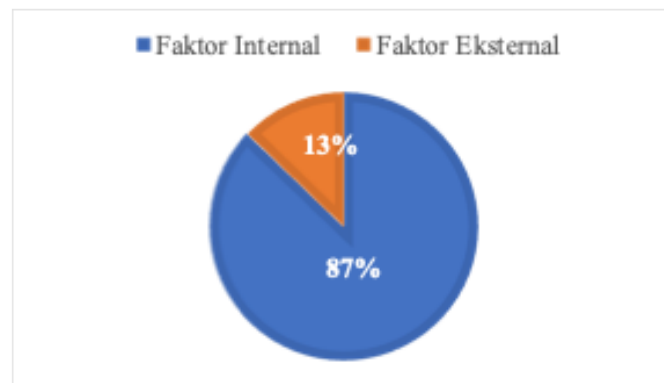
Salah satu kendala utama yang dihadapi perusahaan adalah terbatasnya ketersediaan surveyor dari badan klasifikasi (seperti BKI) maupun dari *Recognized Organization* (RO) yang mewakili otoritas pelayaran. PT Logindo memiliki armada yang tersebar di beberapa lokasi operasional, termasuk daerah terpencil atau *offshore base* yang sulit dijangkau. Dalam kondisi tersebut, penjadwalan inspeksi sering tertunda karena jumlah surveyor yang terbatas atau ketidaksesuaian waktu kunjungan.

2) Ketergantungan pada Vendor atau Pihak Ketiga

Beberapa item dalam persyaratan endorsement, seperti kalibrasi fuel flow meter, sertifikasi peralatan lifting gear, atau pengadaan suku cadang tertentu, bergantung

pada pihak eksternal (vendor/kontraktor) yang memiliki jadwal dan prosedur tersendiri. Jika vendor terlambat menyediakan sertifikat atau tidak responsif terhadap permintaan layanan, maka endorsement tertunda.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan dokumentasi, dapat diketahui bahwa faktor-faktor penghambat dalam proses pengurusan endorsement sertifikat *class* dan *statutory* di PT Logindo Samudramakmur Tbk didominasi oleh faktor internal. Adapun perbandingannya dijabarkan dalam diagram:



Gambar 1. Diagram Perbandingan Faktor Internal dan Eksternal

Diagram di atas menggambarkan proporsi hambatan yang terjadi dalam proses endorsement sertifikat *class* dan *statutory* berdasarkan hasil analisis data. Terlihat bahwa faktor internal mendominasi sebesar 87%, sedangkan faktor eksternal hanya berkontribusi sebesar 13%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar hambatan berasal dari dalam perusahaan itu sendiri, seperti keterlambatan administrasi, kekurangan sumber daya manusia, atau ketidaksesuaian prosedur.

Upaya Mengatasi Kendala Proses Penerbitan Sertifikat Di PT. Logindo Samudramakmur

Terdapat beberapa upaya yang dapat atau telah dilakukan oleh PT Logindo Samudramakmur Tbk dalam proses endorsement sertifikat *class* dan *statutory* baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

a. Digitalisasi Sistem Administrasi dan Monitoring Dokumen

Untuk mengatasi keterlambatan pengumpulan dokumen dan kelemahan dalam pelacakan sertifikat, PT Logindo Samudramakmur Tbk perlu menerapkan sistem digital manajemen dokumen yang terintegrasi. Sistem ini dapat mencakup fitur pengingat masa kedaluwarsa sertifikat, dokumen teknis yang dapat diakses *real-time* oleh tim terkait serta pelaporan temuan inspeksi yang terdokumentasi secara digital.

Langkah ini akan membantu meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses endorsement, serta memudahkan komunikasi antara kapal dan kantor pusat. Seperti yang disarankan oleh Rozaq et al. (2020), PT Logindo Samudramakmur Tbk sebaiknya menerapkan sistem manajemen dokumen digital yang terintegrasi.

b. Penguatan Koordinasi Antardivisi

Lemahnya koordinasi antardivisi di PT Logindo Samudramakmur Tbk dapat diatasi melalui penerapan sistem kolaborasi digital terintegrasi yang memungkinkan komunikasi real-time antar tim teknis, operasional, dan dokumentasi. Platform yang dapat digunakan untuk menyatukan kotak masuk email, pelacakan tugas, dan pelaporan secara terpadu, sehingga mengurangi miskomunikasi dan keterlambatan tindak lanjut. Selain itu, penting dilakukan pelatihan komunikasi rutin bagi kru kapal dan staf darat, khususnya dalam penggunaan bahasa standar maritim dan protokol komunikasi darurat, sebagaimana ditekankan dalam studi oleh Mitra (2024).

c. Penguatan Sistem Manajemen Internal

Perlunya penguatan pada struktur koordinasi antardivisi, khususnya antara bagian teknis, dokumen, dan operasional PT Logindo Samudramakmur Tbk. Hal ini dapat dilakukan dengan membentuk unit kerja lintas fungsi yang secara khusus bertanggung jawab terhadap pemantauan status sertifikat kapal dan penjadwalan inspeksi. Selain itu, digitalisasi sistem pemantauan dengan notifikasi otomatis perlu dipertimbangkan guna meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pengawasan dokumen kapal seperti Microsoft Teams atau Notion yang menggabungkan komunikasi, dokumentasi, dan laporan teknis. Keterlibatan manajemen puncak juga perlu ditingkatkan, misalnya melalui penerapan evaluasi rutin terhadap pelaksanaan *safety meeting*, inspeksi lapangan oleh manajemen, serta peningkatan pelatihan keselamatan dan investigasi insiden untuk seluruh awak kapal. Langkah-langkah ini sejalan dengan temuan Supangat (2024), yang menekankan bahwa peran manajemen kapal dan keterampilan berkomunikasi adalah elemen kritis dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan.

d. Peningkatan Perawatan dan Audit Internal Berkala

Kesiapan teknis kapal pada PT Logindo Samudramakmur Tbk dapat ditingkatkan secara signifikan melalui penerapan program *maintenance* preventif yang lebih ketat, yang didukung oleh audit internal berkala terhadap alat keselamatan, sistem kebakaran, dan peralatan navigasi. Salah satu pendekatan inovatif yang sangat relevan adalah implementasi *Smart Maintenance Management System* (SMMS) berbasis

Internet of Things (IoT). Sistem ini memungkinkan pemantauan kondisi peralatan vital secara real-time, seperti mesin utama, sistem navigasi, alat pemadam kebakaran, dan perlengkapan keselamatan lainnya. Sensor IoT yang terpasang pada kapal akan mengirimkan data secara terus-menerus ke platform berbasis cloud, di mana algoritma cerdas akan menganalisis pola performa dan mengidentifikasi gejala awal kerusakan. Sebagaimana diterangkan oleh Mitra (2024), pendekatan prediktif ini telah merevolusi cara industri maritim mengelola asetnya, menggantikan strategi *reactive* dan *preventive* tradisional dengan metode yang lebih proaktif.

e. Implementai Sistem Manajemen Pemeliharaan Berbasis Digital

Untuk mengatasi masalah kurangnya dokumentasi perawatan dan uji teknis yang ditemukan pada kapal Logindo Stout, solusi utama yang dapat diimplementasikan adalah penerapan sistem manajemen pemeliharaan berbasis digital. Dengan menggunakan perangkat lunak manajemen pemeliharaan kapal seluruh catatan perawatan dan uji teknis dapat dicatat secara otomatis dan terstruktur. Setiap komponen kapal yang membutuhkan uji teknis rutin akan memiliki ID unik dan dijadwalkan untuk pemeriksaan secara berkala. Sistem ini juga memungkinkan pengingat otomatis untuk setiap uji atau perawatan yang harus dilakukan, mengurangi risiko keterlambatan atau kelalaian dalam pencatatan.

f. Penerapan Teknologi Otonom dan Inpeksi Jarak Jauh

Untuk mengatasi kendala eksternal seperti keterbatasan surveyor dan keterlambatan inspeksi pada PT Logindo Samudramakmur Tbk maka solusinya itu melakukan operasi otonom dan inspeksi jarak jauh dalam mengatasi masalah geografis, keterbatasan kapasitas surveyor, serta kebutuhan efisiensi dalam sertifikasi kapal. Menurut Pastra et al. (2023), beberapa negara maritim terdepan telah mengintegrasikan teknologi ini ke dalam operasi armada mereka yang tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mengatasi kekurangan surveyor, terutama di daerah terpencil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat menjadi masukan dalam memajukan PT. Logindo Samudramakmur Tbk, dalam segi pelancaran proses endorsement sertifikat class dan statutory sebagai berikut :

Proses penerbitan sertifikat kapal di PT Logindo Samudramakmur Tbk mengikuti prosedur yang ditetapkan oleh lembaga klasifikasi dan mengacu pada standar internasional seperti SOLAS, MARPOL, dan *Load Line Convention*.

Faktor penghambat proses pengurusan endors sertifikat class dan statutory di PT. Logindo Samudramakmur Tbk terbagi ke dalam dua kategori utama: faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi lemahnya koordinasi antar divisi, keterlambatan pengumpulan dan dokumentasi teknis, ketidaksiapan teknis kapal, lemahnya sistem manajemen keselamatan, dan masih digunakannya sistem administrasi manual. Kondisi ini menyebabkan tidak lengkapnya dokumen dan tidak terpenuhinya standar keselamatan kapal yang menjadi prasyarat untuk endorsement. Sementara itu, faktor eksternal mencakup keterbatasan jumlah dan jadwal surveyor dari badan klasifikasi, lokasi kapal yang sulit dijangkau, serta ketergantungan pada vendor atau pihak ketiga untuk penyediaan layanan teknis dan sertifikasi

Upaya mengatasi kendala saat proses penerbitan sertifikat class dan statutory di PT. Logindo Samudramakmur Tbk perlu melakukan perbaikan menyeluruh melalui pendekatan internal dan eksternal. Dari sisi internal, langkah strategis mencakup digitalisasi sistem administrasi dan monitoring dokumen, penguatan koordinasi antar divisi, perbaikan sistem manajemen internal, peningkatan perawatan kapal melalui audit dan teknologi berbasis IoT, serta implementasi sistem manajemen pemeliharaan dan dokumentasi digital. Sementara dari sisi eksternal, perusahaan perlu mengelola vendor secara profesional melalui *Approved Vendor List* dan *Service Level Agreement* yang ketat, serta memanfaatkan teknologi inspeksi jarak jauh dan otonom untuk mengatasi keterbatasan surveyor dan lokasi kapal yang terpencil. Dengan pendekatan ini, PT Logindo dapat meningkatkan efisiensi, kepatuhan regulasi, dan kesiapan operasional armadanya secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan jurnal ini, khususnya kepada Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam PT. Logindo Samudramakmur Tbk, atas kesempatan, informasi, serta data yang diberikan terkait analisis faktor penghambat proses pengurusan endors sertifikat class dan statutory. Terima kasih juga disampaikan kepada para narasumber dan staf yang telah meluangkan waktu serta memberikan penjelasan yang sangat membantu dalam pengumpulan data dan pemahaman

sistem. Semoga jurnal ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan sistem informasi maritim di Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

- Aditya Prayogo, R., Nur, M., & Maritim Indonesia Medan, A. (2020). Prosedur pengurusan perpanjangan sertifikat kapal Logindo Sturdy pada PT. Pelayaran Batam Samudera Pulau Batam. *Journal of Maritime and Education*, 2(1), 93–98.
- Asiva Noor Rachmayani. (2015). *Proses pemberdayaan BP2MI DIY terhadap pekerja migran Indonesia (PMI) purna di Desa Wisata Garongan Wonokerto Sleman Yogyakarta* (Skripsi). Repository Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Danilwan, Y., Yursal, Y., & Prayogo, R. A. (2024). Pengurusan perpanjangan sertifikat kapal Logindo Sturdy pada PT. Pelayaran Batam Samudera Pulau Batam. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 6(2), 651–657.
- Deliani, M. K., & Irwana, E. (2022). Pengurusan perpanjangan sertifikat construction, sertifikat equipment, dan radio kapal TB. Medelin Signal di kantor ... *Journal of Maritime and Education*, 4(1), 331–333. <http://ejournal.poltek-amimedan.ac.id/index.php/jme/article/view/65>
- Dika Ade Nuryani. (2018). *Sumber data primer* (Laporan penelitian). Repository Universitas Ngudi Waluyo, 01, 1–23.
- Hapipah, N., Shauqy, M. A., Loise, M., Usman, A. F., & James, F. (2024). Faktor penyebab keterlambatan perpanjangan sertifikat keselamatan kapal tugboat pada KSOP Kelas I Balikpapan. *Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim*, 3(1), 77–87.
- International Maritime Organization. (1974). *International convention for the safety of life at sea (SOLAS), 1974*. International Maritime Organization.
- Mitra, M. M. (2024, October 16). The role of IoT in revolutionizing predictive maintenance for maritime operations. *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/role-iot-revolutionizing-predictive-maintenance-maritime-mitra/>
- Muh Fikri Haikal B. (2021). *(Doctoral dissertation)*. Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
- Pastra, A., Klenum, T., Johansson, T. M., Lennan, M., Pribyl, S., Warner, C., ... & Rødølen, F. (2023). Lessons learned from maritime nations leading autonomous operations and remote inspection techniques. In *Smart Ports and Robotic Systems: Navigating the Waves of Techno-Regulation and Governance* (pp. 363–386). Springer International Publishing.
- Prasetyo, M. Z. (2022). Pemanfaatan game *Werewolf Party* sebagai media pendukung mendapatkan jodoh. 29–36.
- Prayogo, R. A., Cito, C., & Nur, M. (2020). Prosedur pengurusan perpanjangan sertifikat kapal Logindo Sturdy pada PT. Pelayaran Batam Samudera Pulau Batam. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 2(1), 93–98.

- PT Logindo Samudramakmur Tbk. (2024). *Laporan tahunan 2024*. Jakarta: PT Logindo Samudramakmur Tbk. Diakses pada 30 April 2025, dari <https://www.logindo.com>
- Rozaq, A., Fitri, R., Sandi, A. R., & Wahyudhi, R. (2020, November). Desain sistem informasi penjadwalan masa berlaku sertifikat kapal dan laporan hasil inspeksi kapal pada PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Cabang Pratama Komersil Banjarmasin berbasis web. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)* (Vol. 6, No. 1, hlm. 1006–1014).
- Supangat, S. (2024). Peran manajemen kapal dan komunikasi dalam meningkatkan keselamatan dan operasional di pelabuhan. *Jesya (Jurnal Ekonomi dan Ekonomi Syariah)*, 7(1), 322–328.
- Suparyanto, & Rosad. (2020). Teknik analisis data. *Suparyanto dan Rosad*, 5(3), 248–253.
- Susanti, S. D. (2015). Integrasi nilai-nilai demokrasi dalam pembelajaran IPS di SMP Negeri 13 Yogyakarta. *Biomass Chemical Engineering*, 49(23–6), 40–68. <https://eprints.uny.ac.id/53740/4/TAS> BAB III 13416241020.pdf
- Suwandi, S., Rustina, E., Sumarwanto, S., Sri Sayekti Lestari, & Rafdy Kaukabun Nufus. (2023). Pelayanan jasa keagenan pengurusan endorsement dokumen kapal dalam rangka kelancaran berlayar. *MAMEN: Jurnal Manajemen*, 2(3), 406–417. <https://doi.org/10.55123/mamen.v2i3.2290>
- Toolkit, Z., Donoghue, J., Nir, Y., Tononi, G., Media, G., Pair, T., ... & Adobe. (2010). Metode penelitian kuantitatif. *Universitas Medan Area. Trends in Cognitive Sciences*, 14(2), 88–100. <http://landing.adobe.com/en/sea/products/acrobat/69210-may%20prospects.html?trackingid=KTKAA>