

PENGARUH PENGETAHUAN AWAK KAPAL, PENGAWASAN DAN FASILITAS PENGELOLAAN SAMPAH TERHADAP KINERJA AWAK KAPAL MELALUI MITIGASI PENCEGAHAN PENCEMARAN LAUT DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK

**Erika Dwi Sulistyorini¹, Djuliyanto², Bambang Sumali³, Erwin F. Manurung⁴,
Marihhot Simanjuntak⁵**
Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran^{1,2,3,4,5}
rikadwi359@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pengetahuan awak kapal, pengawasan, dan fasilitas pengelolaan sampah terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut di Pelabuhan Tanjung Priok. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *explanatory research* dan teknik *Structural Equation Modeling* (SEM) untuk menganalisis data yang diperoleh. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan kepada 100 awak kapal dari 10 kapal yang beroperasi di Pelabuhan Tanjung Priok. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengetahuan awak kapal berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja mereka, yang dimediasi oleh upaya mitigasi pencegahan pencemaran laut. Pengawasan yang ketat terhadap operasional kapal juga memberikan dampak positif signifikan terhadap peningkatan kinerja awak kapal. Selain itu, fasilitas pengelolaan sampah yang memadai terbukti memainkan peran penting dalam mendukung kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut. Simpulan, ada pengaruh pengaruh pengetahuan awak kapal, pengawasan, dan fasilitas pengelolaan sampah terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut di Pelabuhan Tanjung Priok

Kata Kunci: Pengetahuan Awak Kapal, Pengawasan, Fasilitas Pengelolaan Sampah, Kinerja Awak Kapal, Pencegahan Pencemaran Laut

ABSTRACT

This research aims to analyze the influence of ship crew knowledge, supervision, and waste management facilities on ship crew performance by mitigating the prevention of marine pollution at Tanjung Priok Port. This research uses a quantitative approach with an explanatory research design and Structural Equation Modeling (SEM) techniques to analyze the data obtained. Primary data was collected through questionnaires distributed to 100 crew members from 10 ships operating at Tanjung Priok Port. The analysis results show that the knowledge of ship crews has a positive and significant effect on their performance, which is mediated by mitigation efforts to prevent marine pollution. Strict supervision of ship operations also has a considerable positive impact on improving crew performance. In addition, adequate waste management facilities are proven to play an important role in supporting the performance of ship crews through the mitigation and prevention of marine pollution. In conclusion, the influence of ship crew knowledge, supervision, and waste

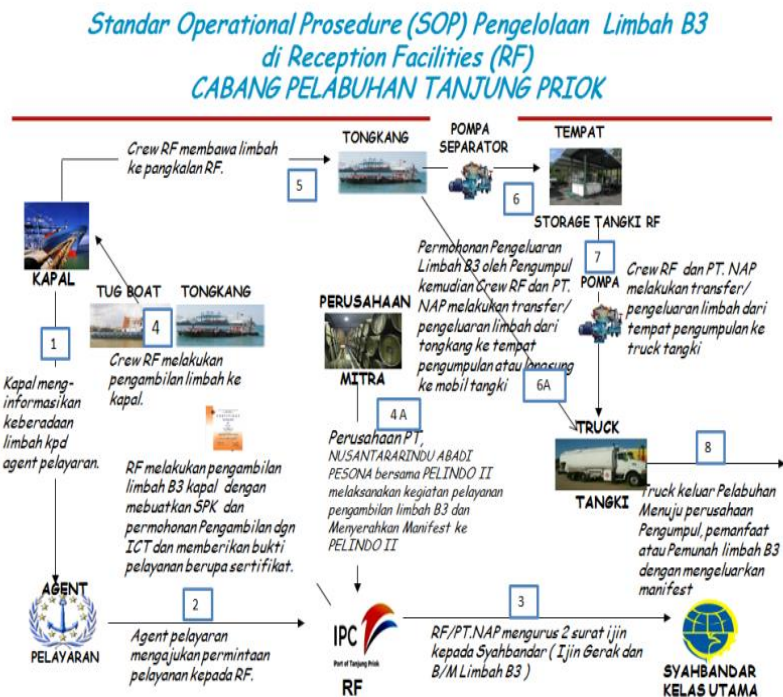
management facilities on ship crew performance through mitigating the prevention of marine pollution at Tanjung Priok Port.

Keywords: Ship Crew Knowledge, Supervision, Waste Management Facilities, Ship Crew Performance, Prevention of Marine Pollution

PENDAHULUAN

Laut merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi keberlangsungan kehidupan di bumi. Namun, laut juga merupakan salah satu ekosistem yang paling rentan terhadap pencemaran. Berdasarkan laporan dari *International Maritime Organization* (IMO), sekitar 80% dari total pencemaran laut berasal dari aktivitas manusia di darat, termasuk pembuangan limbah dan sampah yang tidak terkontrol. Selain itu, aktivitas pelayaran internasional turut menyumbang pada pencemaran laut melalui pembuangan sampah dan limbah dari kapal. IMO telah mengeluarkan berbagai Regulasi dan Konvensi, seperti MARPOL tahun 1973/1978, untuk mengatur pengelolaan limbah dan mencegah pencemaran laut (Armstrong & Taylor, 2023).

Pelabuhan Tanjung Priok merupakan pelabuhan terbesar dan tersibuk di Indonesia yang berperan penting dalam perekonomian Nasional. Sebagai hubungan utama untuk ekspor dan impor barang, pelabuhan ini memiliki volume aktivitas yang sangat tinggi, yang juga berarti potensi pencemaran yang tinggi. Berdasarkan laporan dari PT Pelindo II, Pelabuhan ini menangani lebih dari 7 juta TEUs (*twenty-foot equivalent units*) kontainer setiap tahun. Aktivitas pelabuhan yang padat ini menghasilkan berbagai jenis limbah, termasuk sampah plastik, minyak, dan limbah berbahaya lainnya yang dapat mencemari lingkungan laut jika tidak dikelola dengan baik.



Gambar 1 Bagan Alur Pelayanan Pengambilan Limbah Kapal

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3 di Pelabuhan Tanjung Priok masih banyak kendala yang mengakibatkan pengelolaan limbah B3 kurang efektif karena beberapa faktor yaitu kurang jumlah sumber daya manusia yang bertanggung jawab dalam mengelola limbah dan juga kurang pelatihan yang diberikan pihak Pelabuhan kepada SDM kapal sehingga pengetahuan mengenai pengelolaan limbah B3 sangat kurang yang mengakibatkan banyaknya sampah dan limbah B3 yang tidak bisa diproses.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 21 tahun 2010 tentang perlindungan lingkungan maritim, menyatakan bahwa limbah adalah sisa suatu dari suatu kegiatan atau usaha (Indonesia, 2010). Salah satunya limbah yang berasal dari kapal. Limbah yang dimaksud meliputi sisa minyak kotor, sampah, dan kotoran manusia. Limbah tersebut harus dapat dikendalikan dengan agar dampak negatif yang dapat ditimbulkan bagi lingkungan dapat diminimalisir. Dalam pengelolaannya, tentunya membutuhkan peran transportasi dalam upaya pemindahan limbah tersebut. Keberadaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di pelabuhan dalam hal ini karena fungsinya pelabuhan tersebut sebagai pelabuhan bongkar ataupun muat B3 baik yang datang dari luar negeri ataupun dari produksi lokal atau sebaliknya muat dari pelabuhan ke luar negeri melalui jalur angkutan laut. Sebelum adanya kegiatan bongkar muat B3 terdapat kegiatan penempatan sementara B3 pada suatu area selanjutnya dilakukan pengiriman ke pihak pemilik atau pengguna.

Untuk menghindari terjadinya pencemaran lingkungan laut akibat sampah, maka pelaksanaan kegiatan mulai dari pengumpulan, penampungan, pengolahan, maupun sampai pembuangan, hendaknya dilakukan pengawasan dari perwira dan ABK yang memahami cara atau prosedur *Garbage management Plan*. Masalah ini akan membawa kita kepada fokus masalah, namun dari pencemaran air laut ini sebagaimana banyak negara-negara yang melakukan perlindungan dari kelestarian hidup dilaut dari upaya yang dilakukan guna membatasi dan mengurangi sumber pencemaran laut khususnya penanganan limbah sampah dari kapal maka perlu ditetapkan peraturan dan tindakan-tindakan yang perlu diambil demi tercapainya tujuan yang diharapkan dan memberikan sanksi-sanksi bagi yang melanggar (Wijaya & Johanes, 2019)

Gap riset penelitian sebelumnya oleh Nursyamsu et al., (2022), menyatakan bahwa perilaku pencegahan pencemaran laut dipengaruhi oleh pengetahuan awak kapal serta menyebutkan bahwa pengawasan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku pencegahan pencemaran laut. Iqbal et al., (2019), juga menemukan bahwa pengetahuan berhubungan dengan kinerja dalam penerapan keselamatan kerja. Rahmawati & Pratomatmojo, (2020), menunjukkan bahwa pengawasan yang baik meningkatkan kesadaran karyawan dalam menerapkan K3LL. Wahyudi et al., (2023), menunjukkan bahwa fasilitas pengelolaan limbah di Pelabuhan Tanjung Priok efektif dalam menangani limbah. Basuki & Supriyatna, (2021), menekankan pentingnya fasilitas yang memadai dalam mengelola limbah medis untuk mengurangi risiko bahaya. Penelitian Hartono & Sutopo, (2018), menunjukkan bahwa pengetahuan, sikap, dan kondisi lingkungan kerja berpengaruh terhadap penerapan K3.

Pengetahuan awak kapal yang baik memungkinkan mereka untuk memahami dan menerapkan prosedur pencegahan pencemaran laut dengan benar. Pengawasan yang efektif memastikan bahwa semua aktivitas operasional sesuai dengan peraturan lingkungan, dan fasilitas pengelolaan sampah yang memadai mendukung lingkungan kerja yang bersih dan sehat. Semua ini berkontribusi terhadap kinerja awak kapal yang

optimal. Mitigasi pencegahan pencemaran laut berfungsi sebagai mekanisme yang memastikan bahwa tindakan pencegahan diambil dan dampak pencemaran dapat diminimalisir, yang pada akhirnya mendukung kinerja awak kapal di Pelabuhan Tanjung Priok.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik mengambil judul “Pengaruh Pengetahuan Awak Kapal, Pengawasan Dan Fasilitas Pengelolaan Sampah Terhadap Kinerja Awak Kapal Melalui Mitigasi Pencegahan Pencemaran Laut Di Pelabuhan Tanjung Priok”

METODE PENELITIAN

Penelitian kausal digunakan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan variabel terikat, yaitu pengaruh variabel bebas: Pengetahuan awak kapal (X_1), Pengawasan (X_2), Fasilitas pengelolaan sampah (X_3), Terhadap Y sebagai variabel terikat mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y).

Cara pengambilan data yang relevan bagi peneliti dalam penelitian ini menggunakan metode pengambilan data berupa kuesioner. Informasi dasar dalam penelitian ini menggunakan data opini konsumen berdasarkan hasil survei. Kuesioner disebar secara *online* melalui media elektronik yaitu *Formulir Google* membagikan pertanyaan tertulis kepada responden. Kuesioner yang digunakan oleh peneliti bersifat tertutup yaitu pertanyaan atau pernyataan yang tidak memungkinkan kebebasan menjawab karena peneliti memberikan alternatif jawaban. Populasi Umum dalam penelitian ini adalah seluruh awak kapal pada Kapal yang Melapor Limbah (PWMS) yang berjumlah 14002 kapal pada tahun 2023 di Pelabuhan Tanjung Priok dimana populasi penelitian ini adalah seluruh awak kapal. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Purposive Sampling* yaitu teknik pemilihan sampel berdasarkan kriteria yang ditentukan periset. Teknik pengambilan sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Simple Random Sampling* (mengambil sampel random secara sederhana). Pengambilan sampel menggunakan rumus *Taro Yamane* sebagaimana dijelaskan oleh Ridwan dan Engkos Achmad Kuncoro (2010:44) yang dirumuskan sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Populasi yang ditetapkan (10% = 0,10)

Berdasarkan rumus tersebut diperoleh jumlah sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{14002}{1 + 14002 * 0,10^2}$$

$$n = \frac{14002}{1 + 140,02}$$

$$n = \frac{14002}{141,02}$$

$n = 99,29 \approx 100$ sampel (pembulatan) dengan awak kapal pada 10 kapal.

Selanjutnya penulis menuangkan variabel operasional di atas dalam bentuk kuesioner (terlampir), yang selanjutnya merupakan instrumen penelitian di lapangan. Setelah kuesioner terisi akan dilakukan tabulasi dan diolah dengan SPSS ver. 26. Untuk pengujian instrumen Kalibrasi dilakukan dengan melakukan uji coba terhadap beberapa responden yaitu sebanyak 30 responden. Uji coba butir-butir instrumen tersebut dimaksudkan untuk menguji keabsahan dan kehandalan butir-butir instrumen yang digunakan dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Penelitian

Karakteristik Responden

Data dalam penelitian ini berasal dari data primer berupa kuesioner yang ditujukan kepada sejumlah awak kapal pada Kapal yang Melapor Limbah (PWMS) di pelabuhan Tanjung Priok. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner secara elektronik melalui *google form* kepada 100 responden. Karakteristik responden dalam penelitian ini terbagi dalam beberapa kategori, yaitu: Jenis kelamin, Usia, Pendidikan terakhir yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 1
Karakteristik Responden

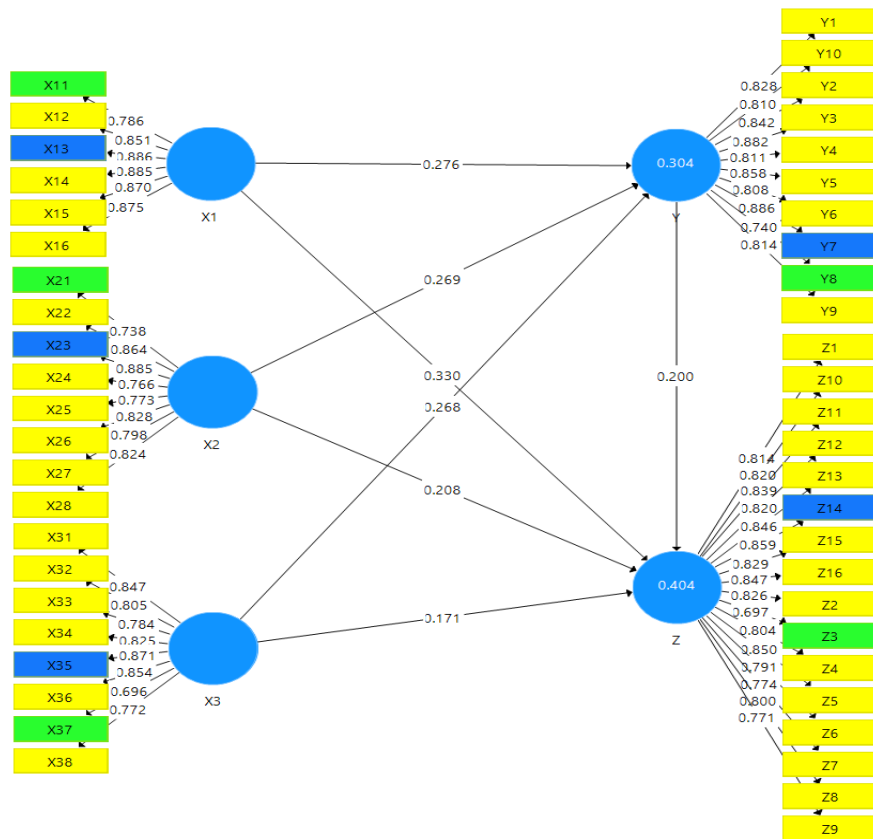
No	Kategori	f	%
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	86	86.0
	Perempuan	14	14.0
	Total	100	100.0
2	Usia		
	21-30 tahun	15	15.0
	31-40 tahun	34	34.0
	> 41 tahun	51	51.0
	Total	100	100.0
3	Pendidikan		
	SMU	29	29.0
	Diploma	21	21.0
	S1	47	47.0
	S2	3	3.0
	Total	100	100.0

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan sebaran data karakteristik responden tersebut didapatkan jumlah sebaran data karakteristik responden yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 86 orang (86,0%) dan responden perempuan berjumlah 14 orang (14,0%). Dengan kata lain responden yang paling banyak adalah laki-laki. Sebagian besar responden berusia lebih dari 41 tahun sebanyak 51 orang (51,0%), yang berusia 31-40 tahun sebanyak 34 orang (34,0%) dan yang berusia 21-30 tahun sebanyak 15 orang (15,0%). Dari sisi pendidikan, sebagian besar responden memiliki pendidikan S1 sebanyak 47 orang (47,0%).

Di dalam penelitian ini terdapat dua model pengujian yang dilakukan oleh SmartPLS yaitu model pengukuran atau biasa disebut sebagai model luar (outer model) dan *model structural* atau yang biasa disebut sebagai model dalam (inner model). Pertama dimulai dengan pengukuran model mod (outer el) yaitu digunakan untuk menentukan validitas dan reliabilitas yang menghubungkan indikator reflektif dengan variabel laten yang diuji menggunakan tiga metode pengukuran. Setelah melakukan analisis faktor konfirmatori dan semua indikator dinyatakan valid dan reliabel. Maka selanjutnya adalah menguji model structural (inner model) secara keseluruhan. Model structural (inner model) ini dilakukan dengan mengevaluasi persentase dari varians (R²) untuk variabel laten endogen yang dimodelkan dipengaruhi oleh variabel laten eksogen dan juga pengujian dilakukan dengan nilai t yang diperoleh dari *bootstraping* untuk melihat apakah efeknya signifikan atau tidak (Indrawati, 2017).

Berdasarkan metode estimasi *Partial Least Square* diperoleh diagram jalur Full Model Struktural seperti terlihat pada Gambar berikut :



Gambar 2 Full Model Struktural (PLS Algorithm)

Melalui gambar diatas dapat diketahui bahwa kotak yang berwarna kuning menunjukan setiap indikator dan lingkaran berwarna biru menunjukan variabel laten. Serta terdapat angka pada setiap panah yang menunjukan nilai validitas dari masing – masing indikator serta menguji reliabilitas dari konstruk variabel yang diteliti. Indikator dikatakan valid apabila memiliki nilai bobot faktor lebih besar dari 0,60.

Pengujian Measurement Model (Outer Model)

Model pengukuran *measurement model* (outer model) merupakan model yang menghubungkan antara variabel laten dengan variabel manifes. Evaluasi hasil pengukuran *measurement model* (outer model) yaitu melalui analisis faktor konfirmator

atau *confirmatory factor Analysis* (CFA dengan menguji validitas dan reliabilitas konstruk laten). Uji model pengukuran terdiri dari uji validitas konvergen, validitas diskriminan dan reliabilitas.

Validitas konvergen berhubungan dengan prinsip bahwa pengukur-pengukur (*manifest variabel*) dari suatu konstruk seharusnya berkorelasi tinggi. *Rule of thumb* yang biasanya digunakan untuk menilai validitas konvergen yaitu nilai loading harus lebih dari 0,7 untuk penelitian yang bersifat *confirmatory* dan nilai loading antar 0,6-0,7 untuk penelitian yang bersifat *exploratory* masih dapat diterima serta nilai *Average variance extracted* (AVE) harus lebih besar dari 0,5. Namun demikian untuk penelitian tahap awal dari pengembangan skala pengukuran, nilai loading faktor 0,5-0,6 masih dianggap cukup. Sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk menguji akurasi, konsistensi dan ketepatan instrumen dalam mengukur konstruk dengan *Composite Reliability*. *Rule of thumb* yang biasanya digunakan untuk menilai reliabilitas konstruk yaitu nilai CR harus lebih besar dari 0,7 untuk penelitian yang bersifat *confirmatory* dan nilai 0,6-0,7 masih dapat diterima untuk penelitian yang bersifat *exploratory*.

Covergent Validity

Convergent validity dilakukan untuk menguji tingkat item yang akurat untuk mengukur objek penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan tes *loading factor*. Menurut Hair et al, (2015), item dapat dikatakan memiliki validitas konvergen jika skor *loading factor* lebih dari 0,6. Berikut ini adalah hasil skor *loading factor*.

Tabel 2. Uji Validitas Konvergen

Variabel	Indikator	Loading Faktor	Keterangan
Pengetahuan Awak kapal (X1)	X11	0.786	Valid
	X12	0.851	Valid
	X13	0.886	Valid
	X14	0.885	Valid
	X15	0.870	Valid
	X16	0.875	Valid
Pengawasan (X2)	X21	0.738	Valid
	X22	0.864	Valid
	X23	0.885	Valid
	X24	0.766	Valid
	X25	0.773	Valid
	X26	0.828	Valid
	X27	0.798	Valid
	X28	0.824	Valid
Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	X31	0.847	Valid
	X32	0.805	Valid
	X33	0.784	Valid
	X34	0.825	Valid
	X35	0.871	Valid
	X36	0.854	Valid
	X37	0.696	Valid

Variabel	Indikator	Loading Faktor	Keterangan
	X38	0.772	Valid
	Y1	0.828	Valid
	Y2	0.842	Valid
	Y3	0.882	Valid
	Y4	0.811	Valid
Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	Y5	0.858	Valid
	Y6	0.808	Valid
	Y7	0.886	Valid
	Y8	0.740	Valid
	Y9	0.814	Valid
	Y10	0.810	Valid
	Z1	0.814	Valid
	Z2	0.826	Valid
	Z3	0.697	Valid
	Z4	0.804	Valid
	Z5	0.850	Valid
	Z6	0.791	Valid
	Z7	0.774	Valid
Kinerja Awak Kapal (Z)	Z8	0.800	Valid
	Z9	0.771	Valid
	Z10	0.820	Valid
	Z11	0.839	Valid
	Z12	0.820	Valid
	Z13	0.846	Valid
	Z14	0.859	Valid
	Z15	0.829	Valid
	Z16	0.847	Valid

Sumber: Data olahan (2024)

Berikut adalah *loading factor* terendah dan tertinggi untuk masing-masing variabel:

- 1) Untuk variabel Pengetahuan Awak Kapal (X1), *loading factor* tertinggi terdapat pada indikator X13 sebesar 0.886, menunjukkan bahwa pengetahuan awak kapal secara sistematis dianggap kuat dalam penelitian ini. Sementara itu, *loading factor* terendah ada pada indikator X11 dengan nilai 0.786, yang meskipun valid, menunjukkan bahwa aspek ini mungkin sedikit lebih lemah dalam mengukur konstruk pengetahuan awak kapal dibandingkan indikator lainnya.
- 2) Pada variabel Pengawasan (X2), indikator dengan *loading factor* tertinggi adalah X23 dengan nilai 0.885. Ini menandakan bahwa aspek pengawasan dianggap kuat dalam konteks penelitian ini. Sedangkan, *loading factor* terendah adalah X24 dengan nilai 0.766, yang menunjukkan bahwa pengawasan aspek tertentu mungkin perlu perhatian lebih lanjut untuk memperkuat validitasnya.

- 3) Variabel Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3) memiliki *loading factor* tertinggi pada indikator X35 dengan nilai 0.871. Hal ini menunjukkan bahwa fasilitas pengelolaan sampah dianggap sebagai indikator yang kuat dalam penelitian ini. Sementara itu, *loading factor* terendah ada pada indikator X37 dengan nilai 0.696, yang meskipun masih valid, menunjukkan bahwa aspek ini mungkin perlu peninjauan lebih lanjut untuk memperkuat konstruksinya.
- 4) Untuk variabel Mitigasi Pencegahan Pencemaran Laut (Y), indikator dengan *loading factor* tertinggi adalah Y3 sebesar 0.882, menunjukkan bahwa upaya mitigasi dianggap kuat dalam konteks penelitian ini. *Loading factor* terendah ada pada indikator Y8 dengan nilai 0.740, yang menunjukkan bahwa aspek ini mungkin perlu perhatian lebih dalam untuk memastikan bahwa semua aspek mitigasi terukur dengan baik.
- 5) Pada variabel Kinerja Awak Kapal (Z), indikator dengan *loading factor* tertinggi adalah Z14 dengan nilai 0.859, menunjukkan bahwa kinerja awak kapal dianggap kuat berdasarkan penilaian ini. *Loading factor* terendah ada pada indikator Z3 dengan nilai 0.697, yang menunjukkan bahwa aspek ini perlu perhatian lebih dalam untuk memperkuat validitasnya dalam mengukur konstruk kinerja awak kapal.

Tabel di atas memberikan informasi mengenai nilai *loading factor* untuk setiap variabel manifest, nilai *loading factor* dari semua indikator terhadap variabel laten menunjukkan $>0,6$, sehingga semua indikator tersebut dinyatakan valid.

Tabel 3 Average Variance Extracted (AVE)

Variabel	Average Variance Extracted (AVE)
Pengetahuan Awak kapal (X1)	0.739
Pengawasan (X2)	0.658
Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	0.653
Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.687
Kinerja Awak Kapal (Z)	0.660

Sumber: Data olahan (2024)

Pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa semua variabel memiliki nilai AVE yang lebih besar dari nilai yang ditentukan yakni sebesar 0,5. Sehingga semua variabel dinyatakan valid dalam menjelaskan variabel latennya yang menunjukkan bahwa penggunaan variabel manifest tersebut sudah memenuhi persyaratan AVE.

Maka dari itu seluruh variabel manifest dinyatakan sudah memenuhi persyaratan convergent validity. Convergent validity itu sendiri merupakan validitas yang terbukti jika skor yang diperoleh oleh instrument yang mengukur konsep atau mengukur konsep dengan metode yang berbeda memiliki korelasi yang tinggi.

Discriminant Validity

Discriminant Validity dapat dilihat dari pengkran *cross loading factor* dengan konstruk dan perbandingan AVE dengan korelasi variabel laten. Jika korelasi konstruk dengan pokok pengukuran (setiap indikator) lebih besar daripada ukuran konstruk lainnya maka dikatakan variabel tersebut memiliki validitas diskriminan yang tinggi. Nilai *cross loading* disajikan sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Uji Cross Loading Faktor

	Pengetahuan Awak kapal (X1)	Pengawasan (X2)	Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	Kinerja Awak Kapal (Z)
X11	0.786	0.232	0.245	0.312	0.498
X12	0.851	0.312	0.300	0.413	0.523
X13	0.886	0.246	0.228	0.340	0.421
X14	0.885	0.275	0.233	0.438	0.434
X15	0.870	0.255	0.206	0.351	0.434
X16	0.875	0.282	0.237	0.380	0.410
X21	0.105	0.738	-0.092	0.243	0.176
X22	0.218	0.864	-0.031	0.313	0.340
X23	0.249	0.885	-0.024	0.341	0.377
X24	0.324	0.766	-0.035	0.291	0.296
X25	0.237	0.773	-0.088	0.192	0.262
X26	0.325	0.828	-0.003	0.273	0.312
X27	0.284	0.798	0.024	0.245	0.309
X28	0.261	0.824	0.004	0.314	0.312
X31	0.265	-0.018	0.847	0.313	0.321
X32	0.221	-0.021	0.805	0.268	0.246
X33	0.210	-0.023	0.784	0.286	0.203
X34	0.137	-0.041	0.825	0.339	0.227
X35	0.212	-0.068	0.871	0.242	0.295
X36	0.246	-0.090	0.854	0.179	0.212
X37	0.247	0.002	0.696	0.270	0.249
X38	0.291	0.029	0.772	0.245	0.317
Y1	0.380	0.342	0.214	0.828	0.343
Y2	0.298	0.263	0.210	0.842	0.312
Y3	0.396	0.323	0.265	0.882	0.393
Y4	0.340	0.224	0.337	0.811	0.389
Y5	0.327	0.289	0.260	0.858	0.373
Y6	0.419	0.228	0.327	0.808	0.465
Y7	0.349	0.227	0.296	0.886	0.346
Y8	0.344	0.309	0.258	0.740	0.376
Y9	0.382	0.348	0.287	0.814	0.475
Y10	0.346	0.304	0.312	0.810	0.404
Z1	0.403	0.297	0.272	0.400	0.814
Z2	0.444	0.332	0.261	0.402	0.826
Z3	0.407	0.201	0.239	0.312	0.697
Z4	0.389	0.261	0.273	0.375	0.804
Z5	0.441	0.359	0.278	0.366	0.850
Z6	0.439	0.270	0.238	0.361	0.791

	Pengetahuan Awak kapal (X1)	Pengawasan (X2)	Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	Kinerja Awak Kapal (Z)
Z7	0.454	0.293	0.185	0.375	0.774
Z8	0.370	0.313	0.208	0.324	0.800
Z9	0.500	0.189	0.297	0.398	0.771
Z10	0.367	0.379	0.264	0.352	0.820
Z11	0.431	0.302	0.315	0.370	0.839
Z12	0.476	0.323	0.304	0.427	0.820
Z13	0.373	0.355	0.259	0.391	0.846
Z14	0.420	0.320	0.283	0.425	0.859
Z15	0.418	0.324	0.266	0.397	0.829
Z16	0.535	0.340	0.274	0.456	0.847

Sumber: Data olahan (2024)

Berdasarkan tabel hasil software PLS di atas, terlihat nilai *cross loading factor* korelasi setiap kosntruk laten untuk indicator yang bersesuaian lebih tinggi daripada kosntruk lainnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa indicator-indikator yang digunakan untuk mengukur variabel laten telah memenuhi syarat.

Tabel 5 *Fornell-Lacker Criterion*

	Pengetahuan Awak kapal (X1)	Pengawasan (X2)	Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	Kinerja Awak Kapal (Z)
Pengetahuan Awak kapal (X1)	0.860				
Pengawasan (X2)	0.313	0.811			
Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	0.284	-0.033	0.808		
Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.436	0.347	0.337	0.829	
Kinerja Awak Kapal (Z)	0.531	0.375	0.326	0.474	0.813

Sumber: Data olahan (2024)

Berdasarkan hasil tabel diatas menunjukkan bahwa semua perolehan nilai akar masing-masing variabel lebih tinggi dibandingkan korelasinya maka dapat disimpulkan bahwa model memiliki validitas diskriminan yang baik.

Hasil Pengujian Heterotrait-Monotrait (HTMT)

Heterotrait-Monotrait (HTMT) merupakan metode alternatif yang direkomendasikan untuk menilai validitas diskriminan. Metode ini menggunakan multitrait-multimethod matrix sebagai dasar pengukuran. Nilai HTMT harus kurang dari

0,9 untuk memastikan validitas diskriminan antara dua konstruk reflektif (Henseler dkk.,2015).

Tabel 6. Pengujian Heterotrait-Monotrait (HTMT)

	Pengetahuan Awak kapal (X1)	Pengawasan (X2)	Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	Kinerja Awak Kapal (Z)
Pengetahuan Awak kapal (X1)					
Pengawasan (X2)	0.331				
Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	0.304	0.076			
Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.458	0.362	0.351		
Kinerja Awak Kapal (Z)	0.555	0.388	0.339	0.487	

Sumber: Data olahan (2024)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa semua nilai HTMT $< 0,9$, maka dinyatakan semua konstruk telah valid. Uji reliabilitas dalam Partial Least Square (PLS) dapat menggunakan dua metode yakni *Composite Reliability (CR)* dan *Cronbach's Alpha*, yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 7
Hasil Uji Composite Reliability (CR) dan Cronbach's Alpha

Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Rule of Thumb	Keterangan
Pengetahuan Awak kapal (X1)	0.929	0.944		Reliabel
Pengawasan (X2)	0.925	0.939		Reliabel
Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)	0.923	0.938	>0.7	Reliabel
Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.949	0.956		Reliabel
Kinerja Awak Kapal (Z)	0.966	0.969		Reliabel

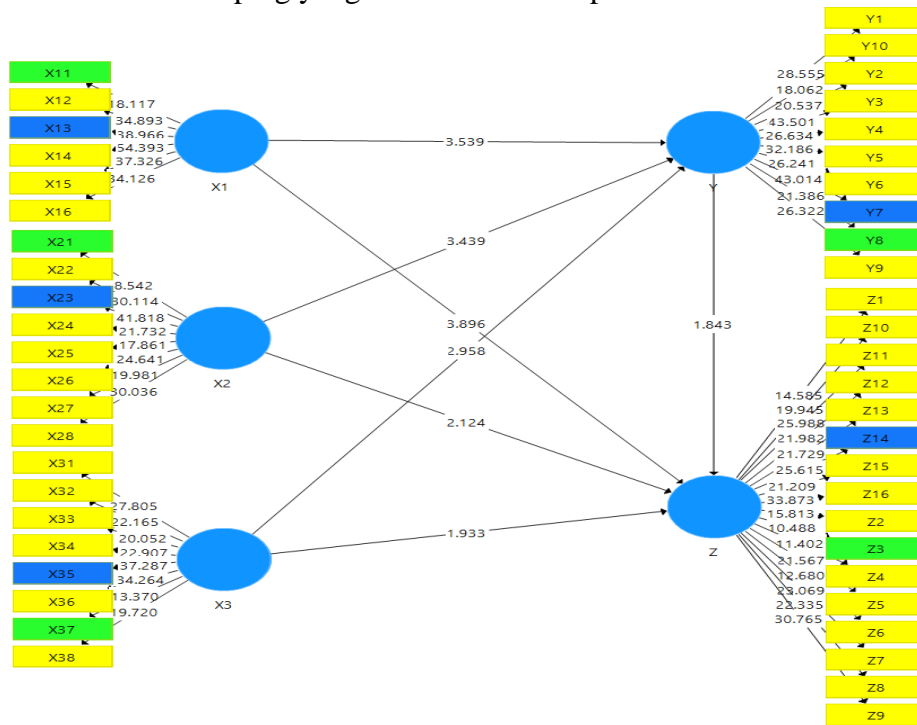
Sumber: Data olahan (2024)

Dari hasil pengujian diatas dapat diketahui bahwa semua variable memiliki nilai *Composite Reliability (CR)* lebih besar dari 0,7 dan nilai *Cronbachs Alpha* lebih besar dari 0,6, sehingga dapat disimpulkan bahwa data reliabel yang menunjukkan bahwa variable tersebut memiliki kekonsistenan dalam mengukur masing-masing variabel.

Pengujian Model Struktural (Inner Model)

Pengukuran model structural ini adalah menguji pengaruh satu variabel laten dengan variabel laten lainnya. Pengujian dilakukan dengan melihat nilai path yang

untuk melihatnya apakah pengaruh tersebut signifikan atau tidak dilihat dari nilai t dari nilai path (nilai t dapat diperoleh dengan melakukan *bootstrapping*). Berikut adalah gambar dari hasil *bootstrapping* yang dilakukan dalam penelitian ini



Gambar 3. Bootstrapping

Uji R square

Pengaruh variabel dependen dapat ditampilkan oleh nilai R-square. Berikut perolehan nilai R-square.

Tabel 8. Hasil R Squares

	R Square
Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.304
Kinerja Awak Kapal (Z)	0.404

Melalui nilai koefisien determinasi (R-square) yang terdapat pada Tabel diatas dapat diketahui pada substruktur 1 nilai Rsquare variabel Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y) sebesar 0,304, yang menunjukkan bahwa variabel Mitigasi pencegahan pencemaran laut dapat dijelaskan sebesar 30,4% oleh variabel pengetahuan awak kapal, pengawasan dan fasilitas pengelolaan sampah. Sedangkan pada substruktur 2 nilai Rsquare variabel Kinerja Awak Kapal sebesar 0,404 yang menunjukkan bahwa variabel Kinerja Awak Kapal dapat dijelaskan sebesar 40,4% oleh variabel pengetahuan awak kapal, pengawasan, fasilitas pengelolaan sampah dan Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Uji F2 Effect Size

Untuk mengetahui besaran pengaruh pada perolehan R-square secara keseluruhan maka dilakukan uji lanjut dengan pengujian f 2. Nilai f² effect size menurut

Ghozali PLS (2020) jika ≥ 0.02 menunjukkan effect size kecil, ≥ 0.15 menunjukkan effect size menengah, ≥ 0.35 menunjukkan effect size besar. sebagai berikut :

Tabel 9. Uji F2 Effect Size

Pengaruh	Nilai Effect Size	Keterangan
Pengetahuan Awak kapal (X1)-->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.089	Berpengaruh Kecil
Pengawasan (X2)-->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.092	Berpengaruh Kecil
Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)-->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.093	Berpengaruh Kecil
Pengetahuan Awak kapal (X1)-->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.137	Berpengaruh Sedang
Pengawasan (X2)-->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.059	Berpengaruh Kecil
Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)-->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.041	Berpengaruh Kecil
Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)-->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.047	Berpengaruh Kecil

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui variabel pengetahuan awak kapal memiliki pengaruh yang paling besar terhadap kinerja awak kapal dengan memiliki nilai effect size sebesar 0,137.

Predictive Relevance (Q^2)

Q-square mengukur seberapa baik nilai observasi yang dihasilkan oleh model dan juga estimasi parameternya. nilai Q-square lebih besar dari 0 (nol) memperlihatkan bahwa model mempunyai nilai predictive relevance, sedangkan nilai Q-square kurang dari 0 (nol) memperlihatkan bahwa model tidak mempunyai nilai predictive relevance. Untuk menghitung Q^2 dapat digunakan rumus, sebagai berikut:

$$Q^2 = 1 - (1 - R^2_{12}) (1 - R^2_{22})$$

$$Q^2 = 1 - (1 - 0,304)(1 - 0,404)$$

$$Q^2 = 0,585$$

Nilai Q^2 yang dicapai 0,585 berarti nilai Q^2 di atas nol memberikan bukti bahwa model memiliki *Predictive Relevance* yang baik.

Pengujian Hipotesis Langsung

Hipotesis dalam penelitian ini akan diuji dengan menggunakan nilai T Statistic dan p values untuk melihat apakah ada pengaruh signifikan atau tidak. Selain itu, hasil pengujian signifikansi jalur juga memperlihatkan nilai koefisien parameternya (original sampel). Koefisien parameter memperlihatkan nilai signifikansi dari pengaruh masing-masing variabel penelitian.

Tabel 10. Uji Signifikansi Pengaruh Langsung

Hipotesis	Pengaruh Langsung	Original Sample (O)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	Keterangan
H1	Pengetahuan Awak kapal (X1)->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.276	3.539	0.000	Signifikan
H2	Pengawasan (X2)->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.269	3.439	0.000	Signifikan
H3	Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)-->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)	0.268	2.958	0.002	Signifikan
H4	Pengetahuan Awak kapal (X1)->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.330	3.896	0.000	Signifikan
H5	Pengawasan (X2)->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.208	2.124	0.017	Signifikan
H6	Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3)-->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.171	1.933	0.027	Signifikan
H7	Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)-->Kinerja Awak Kapal (Z)	0.200	1.843	0.033	Signifikan

Sumber: Data olahan (2024)

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tingkat keyakinan sebesar 95%. Skor path koefisien yang ditunjukkan oleh nilai T-Statistik harus berada di atas 1,64 bagi hipotesis satu ekor (one-tailed). Berdasarkan Path Coefficient dan T-Statistics pada tabel di atas maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Pengujian Hipotesis 1: Pengaruh langsung Pengetahuan awak kapal terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh Pengetahuan awak kapal terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut dengan koefisien parameter sebesar 0,276 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Pengetahuan awak kapal terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif sebesar 0,276. Artinya, apabila terjadi peningkatan Pengetahuan awak kapal sebesar 1 satuan, Mitigasi pencegahan pencemaran laut meningkat sebesar 0,276. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H1 sebesar 3,539 yang lebih besar dari tarafnya atau $3,539 > 1,64$, dan P-

values H1 sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf nyata atau $0,000 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh langsung Pengetahuan awak kapal terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H1 diterima, maka terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan Pengetahuan awak kapal terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Pengujian Hipotesis 2: Pengaruh langsung Pengawasan terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh Pengawasan terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut dengan koefisien parameter sebesar 0,269 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Pengawasan terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif sebesar 0,269. Artinya, apabila terjadi peningkatan Pengawasan sebesar 1 satuan, Mitigasi pencegahan pencemaran laut meningkat sebesar 0,269. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H2 sebesar 3,439 yang lebih besar dari tarafnya atau $3,439 > 1,64$, dan P-values H2 sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf nyata atau $0,000 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh langsung Pengawasan terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H2 diterima, maka terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan Pengawasan terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut

Pengujian Hipotesis 3: Pengaruh langsung Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut dengan koefisien parameter sebesar 0,268 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif sebesar 0,268. Artinya, apabila terjadi peningkatan Fasilitas Pengelolaan Sampah sebesar 1 satuan, Mitigasi pencegahan pencemaran laut meningkat sebesar 0,268. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H3 sebesar 2,958 yang lebih besar dari tarafnya atau $2,958 > 1,64$, dan P-values H3 sebesar 0,002 yang lebih kecil dari taraf nyata atau $0,002 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh langsung Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H3 diterima, maka terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Pengujian Hipotesis 4: Pengaruh langsung Pengetahuan awak kapal terhadap Kinerja Awak Kapal.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh Pengetahuan awak kapal terhadap Kinerja Awak Kapal dengan koefisien parameter sebesar 0,330 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Pengetahuan awak kapal terhadap Kinerja Awak Kapal adalah positif sebesar 0,330. Artinya, apabila terjadi peningkatan Pengetahuan awak kapal sebesar 1 satuan, Kinerja Awak Kapal meningkat sebesar 0,330. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H4 sebesar 3,896 yang lebih besar dari tarafnya atau $3,896 > 1,64$, dan P-values H4 sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf nyata atau $0,000 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh langsung Pengetahuan awak kapal terhadap Kinerja Awak Kapal adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H4 diterima, maka terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan Pengetahuan awak kapal terhadap Kinerja Awak Kapal.

Pengujian Hipotesis 5: Pengaruh langsung Pengawasan terhadap Kinerja Awak Kapal.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh Pengawasan terhadap Kinerja Awak Kapal dengan koefisien parameter sebesar 0,208 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Pengawasan terhadap Kinerja Awak Kapal adalah positif sebesar 0,208. Artinya, apabila terjadi peningkatan Pengawasan sebesar 1 satuan, Kinerja Awak Kapal meningkat sebesar 0,208. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H5 sebesar 2,124 yang lebih besar dari tarafnya atau $2,124 > 1,64$, dan P-values H5 sebesar 0,017 yang lebih kecil dari taraf nyata atau $0,017 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh langsung Pengawasan terhadap Kinerja Awak Kapal adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H5 diterima, maka terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan Pengawasan terhadap Kinerja Awak Kapal.

Pengujian Hipotesis 6: Pengaruh langsung Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Kinerja Awak Kapal.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Kinerja Awak Kapal dengan koefisien parameter sebesar 0,171 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Kinerja Awak Kapal adalah positif sebesar 0,171. Artinya, apabila terjadi peningkatan Fasilitas Pengelolaan Sampah sebesar 1 satuan, Kinerja Awak Kapal meningkat sebesar 0,171. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H6 sebesar 1,933 yang lebih besar dari tarafnya atau $1,933 > 1,64$, dan P-values H6 sebesar 0,027 yang lebih kecil dari taraf nyata atau $0,027 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh langsung Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Kinerja Awak Kapal adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H6 diterima, maka terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Kinerja Awak Kapal.

Pengujian Hipotesis 7: Pengaruh langsung Mitigasi pencegahan pencemaran laut terhadap Kinerja Awak Kapal.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh Mitigasi pencegahan pencemaran laut terhadap Kinerja Awak Kapal dengan koefisien parameter sebesar 0,200 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Mitigasi pencegahan pencemaran laut terhadap Kinerja Awak Kapal adalah positif sebesar 0,200. Artinya, apabila terjadi peningkatan Mitigasi pencegahan pencemaran laut sebesar 1 satuan, Kinerja Awak Kapal meningkat sebesar 0,200. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H7 sebesar 1,843 yang lebih besar dari tarafnya atau $1,843 > 1,64$, dan P-values H7 sebesar 0,033 yang lebih kecil dari taraf nyata atau $0,033 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh langsung Mitigasi pencegahan pencemaran laut terhadap Kinerja Awak Kapal adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H7 diterima, maka terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan Mitigasi pencegahan pencemaran laut terhadap Kinerja Awak Kapal.

Analisis Pengaruh Mediasi

Tabel 11. Analisis Pengaruh Mediasi

Hipotesis	Pengaruh Tidak Langsung	Original Sample (O)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	Keterangan
H8	Pengetahuan Awak kapal (X1) -->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)->Kinerja Awak Kapal	0.055	1.649	0.050	Signifikan
H9	Pengawasan (X2) -->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)->Kinerja Awak Kapal	0.054	1.675	0.047	Signifikan
H10	Fasilitas Pengelolaan Sampah (X3) -->Mitigasi pencegahan pencemaran laut (Y)->Kinerja Awak Kapal	0.054	1.679	0.044	Signifikan

Berdasarkan pengujian hipotesis pengaruh tidak langsung diatas dapat dijelaskan sebagai berikut.

Pengujian Hipotesis 8: Pengaruh tidak langsung Pengetahuan awak kapal terhadap Kinerja awak kapal melalui Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Pengetahuan awak kapal terhadap Kinerja awak kapal melalui Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif dengan koefisien parameter sebesar 0,055 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara pengetahuan awak kapal terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif sebesar 0,055. Artinya, apabila terjadi peningkatan pengetahuan awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut sebesar 1 satuan, kinerja awak kapal meningkat sebesar 0,055. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H8 sebesar 1,649 yang lebih besar dari tarafnya atau $1,649 > 1,64$, dan P-values H8 sebesar 0,050 yang sama dengan dari taraf nyata atau $0,050 = 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung pengetahuan awak kapal terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H8 diterima, maka terdapat pengaruh tidak langsung positif dan signifikan pengetahuan awak kapal terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Pengujian Hipotesis 9: Pengaruh tidak langsung Pengawasan terhadap Kinerja awak kapal melalui Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Pengawasan terhadap Kinerja awak kapal melalui Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif dengan koefisien parameter sebesar 0,054 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara pengawasan terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan

pencemaran laut adalah positif sebesar 0,054. Artinya, apabila terjadi peningkatan pengawasan melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut sebesar 1 satuan, kinerja awak kapal meningkat sebesar 0,054. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H9 sebesar 1,675 yang lebih besar dari tarafnya atau $1,675 > 1,64$, dan P-values H9 sebesar 0,047 yang sama dengan dari taraf nyata atau $0,047 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung pengawasan terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H9 diterima, maka terdapat pengaruh tidak langsung positif dan signifikan pengawasan terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Pengujian Hipotesis 10: Pengaruh tidak langsung Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Kinerja awak kapal melalui Mitigasi pencegahan pencemaran laut.

Berdasarkan Tabel di atas, menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap Kinerja awak kapal melalui Mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif dengan koefisien parameter sebesar 0,054 yang menunjukkan bahwa arah pengaruh antara Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah positif sebesar 0,054. Artinya, apabila terjadi peningkatan Fasilitas Pengelolaan Sampah melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut sebesar 1 satuan, kinerja awak kapal meningkat sebesar 0,054. Selanjutnya, berdasarkan T-Statistics H10 sebesar 1,679 yang lebih besar dari tarafnya atau $1,679 > 1,64$, dan P-values H10 sebesar 0,044 yang sama dengan dari taraf nyata atau $0,044 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut adalah signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan H10 diterima, maka terdapat pengaruh tidak langsung positif dan signifikan Fasilitas Pengelolaan Sampah terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencegahan pencemaran laut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pengetahuan awak kapal, pengawasan, fasilitas pengelolaan sampah berpengaruh positif dan signifikan terhadap mitigasi pencemaran laut. Dan pengetahuan awak kapal, pengawasan, fasilitas pengelolaan sampah memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja awak kapal, mitigasi pencemaran laut berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja awak kapal, tetapi pengaruh tidak langsung pengetahuan awak kapal terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencemaran laut, pengawasan, fasilitas pengelolaan sampah juga berpengaruh tidak langsung terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencemaran laut. Dan berpengaruh tidak langsung terhadap kinerja awak kapal melalui mitigasi pencemaran laut, dengan koefisien 0,054 dan p-value 0,044. Ini mengindikasikan bahwa fasilitas yang baik dapat memperkuat hubungan antara mitigasi pencemaran laut dan kinerja awak kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, M., & Taylor, S. (2023). *Armstrong's handbook of human resource management practice: A guide to the theory and practice of people management*. Kogan Page Publishers.
- Basuki, A., & Supriyatna, R. (2021). Analisis Penilaian Resiko Bahaya terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Pengelolaan Limbah Medis

- Padat di RSPAD Gatot Soebroto: Hazard Risk Assessment Analysis on Occupational Health and Safety in the Solid Medical Waste Management Process at Gatot Soebroto Army Hospital. *Jurnal Interprofesi Kesehatan Indonesia*, 1(01), 23–30.
- Hartono, A., & Sutopo, S. (2018). Pengaruh pengetahuan, sikap dan kondisi lingkungan kerja terhadap persepsi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 3(2), 76–81. <https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika/article/view/21402>
- Indonesia, P. P. (2010). *Peraturan Pemerintah (PP) No. 21 Tahun 2010*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/5029/pp-no-21-tahun-2010>
- Indrawati, A. (2017). Analisis Trend Kinerja Keuangan Bank Kaltim. *RJABM (Research Journal of Accounting and Business Management)*, 1(2), 226–235.
- Iqbal, S. M. J., Zaman, U., Siddiqui, S. H., & Imran, M. K. (2019). Influence of transformational leadership factors on project success. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 13(1), 231–256. <https://www.econstor.eu/handle/10419/196195>
- Mangkunegara, A. P. (2024). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Metcalf & Eddy, Inc. (2022). *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, and Reuse*. McGraw-Hill Education.
- Nursyamsu, N., Putra, A. M., Dewi, A. K., & Sutryani, H. (2022). Pengaruh Pengetahuan, Pengawasan dan Kelengkapan Sarana Pengelolaan Sampah Awak Kapal terhadap Perilaku Pencegahan Pencemaran Laut di Pelabuhan. *Quantum Teknika: Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 4(1), 13–20. <https://journal.umy.ac.id/index.php/qt/article/view/15696>
- O'Toole, Thomas D., dan Patrick Dunleavy. 2020. *Public Management and Policy Analysis*. Routledge
- Piaget, J. (2023). *The Origins of Intelligence in Children*. Routledge.
- Project Management Institute (PMI). 2021. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Project Management Institute.
- Rahmawati, M., & Pratomoatmojo, N. A. (2020). Pemodelan perubahan penggunaan lahan berbasis cellular automata pada wilayah peri urban Kota Surabaya di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2), C200–C206. <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/48484>
- Saripuddin, & Handayani, A. (2022). *Manajemen Sumber Daya Manusia Kontemporer*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (2023). *Integrated Solid Waste Management: A Handbook for Engineers and Planners*. McGraw-Hill Education.
- The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). 2022. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*. <https://www.undrr.org/annual-report/2022>
- Wahyudi, W., Martono, D. N., Utomo, S. W., & Sutjiningsih, D. (2023). Investigating impact of sea sand mining in Tunda Island waters, Indonesia based in Mike 21 modelling. *Croatian Journal of Fisheries*, 81(2), 73–81. <https://sciendo.com/article/10.2478/cjf-2023-0009>
- Wijaya, H., & Johanes. (2019). *Pengaruh Disiplin Kerja dan Kompetensi Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada PT Berlian Transtar Abadi Medan*. 1(1), 20–

30.

Watson, John, dan Rayner, R. 2021. Conditioning in Infancy. *Psychological Review*, 28(2), 142-152.