

KARYA ILMIAH TERAPAN
PENGARUH LAMA BEKERJA DAN JABATAN TERHADAP
TINGKAT PEMAHAMAN *CREW* MENGENAI
GARBAGE MANAGEMENT PLAN
DI KAPAL MV.MANALAGI PRITA



RIZKA SYAHRUL AMRULLAH

NIT. 09 21 019 1 05

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2025

KARYA ILMIAH TERAPAN
PENGARUH LAMA BEKERJA DAN JABATAN TERHADAP
TINGKAT PEMAHAMAN *CREW* MENGENAI
GARBAGE MANAGEMENT PLAN
DI KAPAL MV.MANALAGI PRITA



RIZKA SYAHRUL AMRULLAH

NIT. 09 21 019 1 05

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rizka Syahrul Amrullah
Nomor Induk Taruna : 09.21.019.1.05
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**PENGARUH LAMA BEKERJA DAN JABATAN TERHADAP PEMAHAMAN *CREW*
MENGENAI *GARBAGE MANAGEMENT PLAN* DI MV.MANALAGI PRITA**

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya sendiri menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya 12 Agustus 2025



Rizka Syahrul Amrullah
NIT. 09.21.019.1.05

**PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Judul : Pengaruh Lama Bekerja dan Jabatan Terhadap Tingkat
Pemahaman *Crew* mengenai *Garbage Management Plan*
Di Mv.Manalagi Prita

Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Nama : Rizka Syahrul Amrullah

NIT : 0921019105

Jenis Tugas Akhir : ~~Prototype / Proyek~~ / Karya Ilmiah Terapan*

Keterangan: * (coret yang tidak perlu)

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk
dilaksanakan Uji Kelayakan Proposal

Surabaya, 16 Mei 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

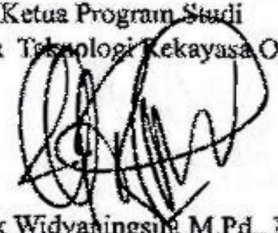

(Capt. Tri Haryanto, M.Mar)
Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19731028 200212 1 007


(Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc)
Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19851211 200912 2 003

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd., M.Mar)
Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19840411 200912 2 002

**PERSETUJUAN SEMINAR
HASIL TUGAS AKHIR**

Judul : Pengaruh Lama Bekerja dan Jabatan Terhadap Tingkat
Pemahaman *Crew* Mengenai *Garbage Management Plan*
di Mv.Manalagi Prita

Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Nama : Rizka Syahrul Amrullah

NIT : 0921019105

Jenis Tugas Akhir : ~~Prototype~~ / Karya Ilmiah Terapan / ~~Karya Tulis Ilmiah~~*

Keterangan: *(coret yang tidak perlu)

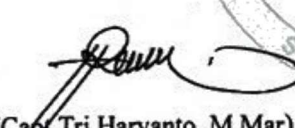
Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk
dilaksanakan Seminar Hasil Tugas Akhir

Surabaya, 29 Juli 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar)

Penata (III/c)

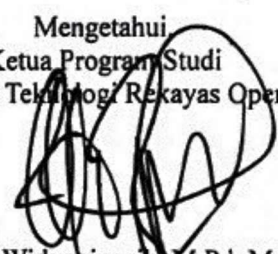
NIP. 19731028 200212 1 007


(Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19851211 200912 2 003

Mengetahui
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayas Operasi Kapal


(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar.)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19840411 200912 2 002

**PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**PENGARUH LAMA BEKERJA DAN JABATAN TERHADAP TINGKAT
PEMAHAMAN *CREW* MENGENAI *GARBAGE MANAGEMENT PLAN*
DI MV.MANALAGI PRITA**

Disusun oleh:

**RIZKA SYAHRUL AMRULLAH
NIT. 0921019105**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, 03 Juni 2025

Dosen Penguji I



(Dr. Capt. Damoyanto Purba, S.Si.T., M.Pd.)
Pembina (IV/a)
NIP. 19730919201012 1 001

Mengesahkan,
Dosen Penguji II



(Capt. Tri Haryanto, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/c)
NIP. 19731028200212 1 007

Dosen Penguji III

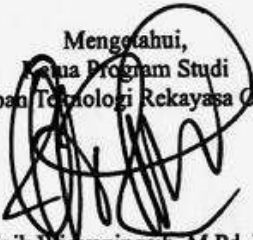


(Henna Nurchansari, ST., M.T., M.Sc.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19851211200912 2 003

Mengetahui,

Kepala Program Studi

Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19840411 200912 2 002

**PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**PENGARUH LAMA BEKERJA DAN JABATAN TERHADAP TINGKAT
PEMAHAMAN *CREW* MENGENAI *GARBAGE MANAGEMENT PLAN*
DI MV.MANALAGI PRITA**

Disusun oleh:

**RIZKA SYAHRUL AMRULLAH
NIT. 0921019105**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, 01 Agustus 2025

Dosen Penguji I


(Dr. Capt. Damoyanto Purba, S.Si.T., M.Pd.)
Pembina (IV/a)
NIP. 19730919201012 1 001

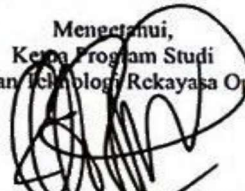
Mengesahkan,
Dosen Penguji II


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/c)
NIP. 19731028200212 1 007

Dosen Penguji III


(Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19851211200912 2 003

Mengetahui,
Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19840411 200912 2 002

ABSTRAK

Rizka Syahrul Amrullah. 2025. Pengaruh Lama Bekerja dan Jabatan Terhadap Tingkat Pemahaman Crew Mengenai *Garbage Management Plan* di Mv.Manalagi Prita. Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh Dosen Pembimbing I: Capt.Tri Haryanto, M.Mar. dan Dosen Pembimbing II: Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama bekerja dan jabatan terhadap tingkat pemahaman awak kapal mengenai Garbage Management Plan (GMP) di kapal MV. Manalagi Prita. GMP merupakan dokumen penting yang mengatur prosedur pengelolaan sampah kapal sesuai ketentuan MARPOL Annex V. Tingkat pemahaman kru terhadap GMP menjadi faktor kunci dalam mencegah pencemaran laut akibat aktivitas operasional kapal. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif asosiatif dengan teknik analisis *Structural Equation Modeling* berbasis *Partial Least Squares* (SEM-PLS) melalui aplikasi SmartPLS. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 36 orang awak kapal yang diperoleh dengan teknik total sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disusun berdasarkan indikator variabel lama bekerja, jabatan, dan pemahaman terhadap GMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik lama bekerja maupun jabatan berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman GMP. Variabel lama bekerja memiliki nilai *path coefficient* sebesar 0,497 (*p-value* 0,013), sedangkan jabatan memiliki nilai 0,392 (*p-value* 0,033). Secara simultan, kedua variabel tersebut menjelaskan 71,5% variasi pada pemahaman GMP ($R^2 = 0,715$). Nilai *f-square* menunjukkan bahwa lama bekerja memberikan pengaruh sedang menuju besar (0,304), sedangkan jabatan memberikan pengaruh sedang (0,189). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengalaman kerja dan posisi struktural memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan pemahaman kru terhadap pengelolaan limbah kapal. Implikasi dari hasil ini mendorong pentingnya pelatihan berbasis pengalaman dan jabatan dalam mendukung kepatuhan terhadap regulasi lingkungan maritim.

Kata Kunci: *Garbage Management Plan*, lama bekerja, jabatan, pemahaman kru, SEM-PLS, MARPOL Annex V.

ABSTRACT

Rizka Syahrul Amrullah. 2025. The Effect of Length of Work and Position on the Level of Crew Understanding Regarding the Garbage Management Plan on Mv. Manalagi Prita. Surabaya Maritime Polytechnic. Supervised by Supervisor I: Capt. Tri Haryanto, M.Mar. and Supervisor II: Henna Nurdiansari, ST., M.T., M.Sc.

This study aims to analyze the effect of length of service and position on crew understanding of the Garbage Management Plan (GMP) on the MV. Manalagi Prita. The GMP is an important document that regulates shipboard waste management procedures in accordance with MARPOL Annex V. The crew's understanding of the GMP is a key factor in preventing marine pollution from ship operational activities. The research method used was an associative quantitative approach with Structural Equation Modeling based on Partial Least Squares (SEM-PLS) analysis using the SmartPLS application. The sample in this study consisted of 36 crew members obtained using total sampling. Data were collected through a questionnaire compiled based on variable indicators of length of service, position, and understanding of the GMP. The results showed that both length of service and position significantly influenced understanding of GMP. Length of service had a path coefficient of 0.497 (p-value 0.013), while position had a path coefficient of 0.392 (p-value 0.033). Simultaneously, these two variables explained 71.5% of the variation in understanding of GMP ($R^2 = 0.715$). The f-square value indicated that length of service had a moderate to large effect (0.304), while position had a moderate effect (0.189). Therefore, it can be concluded that work experience and structural position significantly contribute to improving crew understanding of ship waste management. The implications of these results emphasize the importance of experience- and position-based training in supporting compliance with maritime environmental regulations.

Keywords: *Garbage Management Plan, length of service, position, crew understanding, SEM-PLS, MARPOL Annex V.*

KATA PENGANTAR

Kami memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas penelitian tentang Pengaruh lama bekerja dan jabatan terhadap tingkat pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan* di MV. Manalagi Prita dapat dilaksanakan.

Karya Ilmiah Terapan (KIT) merupakan salah satu syarat utama yang harus dipenuhi oleh taruna untuk menyelesaikan program studi Diploma IV, dan wajib disusun dalam waktu yang telah ditentukan. KIT menjadi bentuk laporan yang menggambarkan situasi nyata yang dialami oleh taruna selama menjalani praktik laut di atas kapal.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penggunaan bahasa, struktur kalimat, maupun cara penulisan dan pembahasan materi. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan penulis dalam menguasai materi, keterbatasan waktu, serta ketersediaan data yang diperoleh selama proses penyusunan. Oleh karena itu, peneliti dengan tulus membuka diri terhadap kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E., yang telah memberikan pembinaan kepada taruna-taruni Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Ibu Upik Widyaningsih M.Pd., M.Mar., Selaku Ketua Prodi D-IV Teknologi Rekaya Operasi Kapal (TROK).
3. Capt.Tri Haryanto,M.Mar. Selaku Dosen Pembimbing I Pembimbingan Materi,
4. Ibu Henna Nurdiansari,_ST., M.T., M.Sc. Dosen Pembimbing II Selaku Pembimbing Sistem Penulisan.
5. Bapak/Ibu dosen Politeknik Pelayaran Surabaya, Saya sadar bahwa dalam penelitian karya ilmiah terapan ini masih terdapat banyak kekurangan.
6. Bapak Ismuni dan Ibu Umi Nadiroh selaku kedua orang tua saya yang telah mendukung peneliti untuk menyelesaikan pendidikan dan penyelesaian KIT.
7. Teman-teman semua yang telah membantu dalam memperoleh masukan, data, sumber informasi, serta bantuan untuk menyelesaikan KIT.
8. Nitya Maheswari Sanjaya selaku pasangan penulis yang dengan sabar dan penuh perhatian dan terus *follow up* perkembangan KIT ini hingga selesai.
9. Teman-teman saya Blitar 12 yang senantiasa memberikan semangat selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran kalian menjadi motivasi yang berarti, dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga persahabatan dan kebersamaan kita selalu terjaga, dan kesuksesan menyertai langkah kita masing-masing.
10. Kepada seluruh kru MV. Manalagi Prita, atas kerja sama, keramahan, serta dukungannya selama penulis melakukan observasi di atas kapal. Suasana kerja yang hangat dan penuh kekompakan menjadi pengalaman yang sangat berharga dalam proses ini.

Saya berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti, baik dalam memperkaya wawasan di bidang pelayaran maupun menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya. Segala kritik dan saran yang membangun akan saya terima dengan lapang dada demi penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang.

Sebagai penutup, kami menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan berperan dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini. Semoga karya ini dapat memberikan sumbangsih yang positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta peningkatan keselamatan pelayaran di masa mendatang.

Surabaya, 2025

RIZKA SYAHRUL AMRULLAH
NIT. 0921019105

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN	iii
PERSETUJUAN SEMINAR.....	iv
PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR.....	v
PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRAK</i>.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG PENELITIAN.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	5
C. BATASAN MASALAH.....	5
D. TUJUAN MASALAH	6
E. MANFATAAN MASALAH	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. <i>REVIEW</i> PENELITIAN SEBELUMNYA	8
B. LANDASAN TEORI.....	11

C. KERANGKA PIKIR PENELITIAN	24
D. HIPOTESIS	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. JENIS PENELITIAN.....	26
B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN.....	27
C. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL.....	28
D. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....	29
E. SUMBER DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA	31
F. TEKNIK ANALISIS DATA	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. GAMBARAN UMUM RESPONDEN.....	37
B. STATISTIK DESKRIPTIF VARIABEL PENELITIAN	39
C. UJI OUTER MODEL	44
D. UJI INNER MODEL	50
E. <i>PATH COEFISIEN</i> DAN PENGUJIAN HIPOTESIS.....	52
F. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	54
BAB V PENUTUP.....	59
A. KESIMPULAN.....	59
B. SARAN.....	60
DAFTAR PUSTKA	63
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya	8
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel.....	29
Tabel 3.2 Skor Penilaian Kuesioner dalam Skala Likert.....	32
Tabel 4.1 Usia Reponden	37
Tabel 4.2 Lama Bekerja Kru	38
Tabel 4.3 Jabatan Formal	38
Tabel 4.4 Deskripsi Variabel Lama Bekerja	40
Tabel 4.5 Deskripsi Variabel Jabatan.....	41
Tabel 4.6 Deskripsi Variabel Pemahaman GMP	42
Tabel 4.7 <i>Outer Loadings</i>	45
Tabel 4.8 <i>Average Variance Extracted</i>	48
Tabel 4.9 <i>Composite Reliability</i>	49
Tabel 4.10 Cronbach's Alpha	49
Tabel 4.11 R-Square.....	51
Tabel 4.12 F-Square	52
Tabel 4.12 Multikolinearitas	53
Tabel 4.13 H1 dan H2	54
Tabel 4.14 H3.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Regulasi Marpol Annex V.....	13
Gambar 2.2 Kerangka Pikir Penelitian.....	24
Gambar 4.2 <i>Outer Loadings</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner.....	69
Lampiran 2. <i>Ship Particular</i>	71
Lampiran 3. <i>Crew List</i>	72
Lampiran 4. <i>Crew List</i>	73
Lampiran 5. Dokumentasi Gambar Pengisian Kuesioner	74
Lampiran 6. <i>Outer Loadings</i>	75
Lampiran 7. <i>Average Variance Extracted</i> (AVE).....	75
Lampiran 8. <i>Construct Reability and Composite Reability</i>	76
Lampiran 9. <i>R-Square</i>	76
Lampiran 10. <i>F-Square</i>	76
Lampiran 11. Multikolinearitas.....	77
Lampiran 11. <i>Path Coefisien</i> dan Hipotesis.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Lautan yang membentang luas di Bumi menyimpan kekayaan hayati yang luar biasa, mulai dari beragam flora hingga fauna laut yang memukau. Namun, pernahkah kita memperhatikan bahwa keindahan tersebut kini sering tercemar oleh sampah terutama plastik seperti tali sintetis, jaring ikan berbahan sintetis, hingga kantong plastik yang tersebar di permukaan maupun dasar laut. Plastik telah menjadi ancaman besar bagi bumi, mencemari lingkungan dan menyedasi lautan, sehingga membahayakan kesehatan manusia serta merusak ekosistem yang vital bagi kehidupan. Laut kini berada dalam kondisi mengkhawatirkan akibat keberadaan sampah laut, atau yang dikenal sebagai *marine debris*, yang memicu keprihatinan global karena dampaknya yang luas terhadap ekologi, perekonomian, dan kesehatan masyarakat (Azharil and Paskah 2023).

Sebagai negara kepulauan yang terdiri dari lebih dari 17.000 pulau, Indonesia memiliki wilayah perairan yang sangat luas dan berperan sebagai jalur penting dalam lalu lintas pelayaran internasional (Yulianto and Winarni 2023). Namun, aktivitas pelayaran yang intensif juga membawa tantangan besar terkait pencemaran laut, terutama yang berasal dari sampah kapal. Salah satu upaya penting dalam mitigasi pencemaran ini adalah penerapan *Garbage Management Plan* (GMP) sesuai dengan ketentuan *MARPOL Annex V*.

Garbage Management Plan merupakan rencana pengelolaan sampah di atas kapal yang mencakup prosedur pengumpulan, penyimpanan, pengolahan,

dan pembuangan sampah yang dihasilkan selama operasi kapal. Penerapan GMP yang efektif sangat bergantung pada tingkat pemahaman awak kapal terhadap prosedur dan pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Penelitian oleh (Sukirno et al. 2023) menunjukkan bahwa keberhasilan GMP dipengaruhi oleh pelatihan, kesadaran kru, serta ketersediaan infrastruktur dan sumber daya yang memadai (Ada 2023).

Namun, masih terdapat kapal-kapal yang menghadapi kendala dalam implementasi GMP secara optimal. Pada KM Sabuk Nusantara 115 mengungkapkan bahwa pengelolaan sampah di kapal tersebut belum maksimal dan tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku, sehingga menyebabkan pencemaran laut yang merugikan banyak pihak (Ashiddiqi et al. 2023).

Di kapal MT. Bumi Indonesia menemukan bahwa kru kapal sering membuang sampah ke laut tanpa pemisahan atau memperhatikan jarak aman karena kurangnya pemahaman terhadap prosedur *Garbage Management Plan (GMP)* sesuai MARPOL Annex V. Meskipun kapal telah memiliki dokumen GMP dan fasilitas penanganan sampah, kru tidak memahami jenis sampah yang dilarang dibuang seperti plastik, serta tidak mencatat aktivitas secara benar di *Garbage Record Book*. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan dokumen saja tidak cukup tanpa pelatihan, pengawasan, dan pemahaman menyeluruh dari awak kapal, yang jika diabaikan dapat menyebabkan pencemaran laut dan pelanggaran hukum (Purwitasari et al. 2025).

Dilihat dari pengamatan yang dilakukan oleh penulis pada saat melaksanakan praktek laut di kapal MV. Manalagi Prita pada tanggal 21 Agustus 2023-22 Agustus 2024 terjadi penyimpangan antara pemahaman *Garbage*

Management Plan dengan upaya pengurangan pencemaran laut. Seperti yang pernah dialami oleh penulis di atas kapal pada saat kapal selesai melaksanakan bongkar muatan di PLTU Tg.Jati Jepara, kapal bertolak dari pelabuhan sehingga crew deck kapal melaksanakan cleaning/pembersihan kapal, mulai dari haluan kapal sampai dengan buritan kapal, saat selesai melaksanakan *cleaning* bosun selaku kepala kerja memerintahkan penulis untuk membuang kaleng kaleng bekas cat yang ada di *Forecastle Deck*, salah satu kaleng cat tersebut berisi cairan tiner bekas pencucian kuas roll cat, yang pada dasarnya tinner tersebut dilarang dibuang ke laut karena sifat kimianya.

Fenomena yang pernah terjadi lagi yang dialami oleh penulis yaitu ketika kapal akan melaksanakan bongkar muatan di PT. Sumber Segara Primadaya atau lebih dikenal dengan nama PLTU Karangandri Cilacap. Kapal menunggu giliran untuk bongkar diakarenakan di pelabuhan sedang ada kapal yang bongkar, sehingga MV.Manalagi Prita melaksanakan berlabuh kapal dengan jarak dengan dermaga tidak lebih dari 10 mil. Pada saat perawatan penggantian pipa hidrolis untuk sarana buka dan tutup *hatchcover* palka kapal, ada seorang os/kelasi yang selesai kegiatan tersebut membuang sarung tangan ke laut, apa yang dilakukan *crew* kapal tersebut bertentangan dengan peraturan *MARPOL Annex 5*, karena sarung tangan tersebut terdapat bekas oli.

Fenomena terakhir yaitu ketika malam hari, pada saat *messboy* yang baru bekerja dikapal membersihkan dapur dan bekas makanan crew kapal, *messboy* membuang sisa dapur, kulit buah, nasi, sayur, makanan basi. Sebenarnya ini adalah jenis sampah organik yang diperbolehkan untuk dibuang ke laut dengan syarat tertentu yaitu minimal 12 mil laut dari daratan jika tidak diproses dengan

grinder/penghancur, Minimal 3 mil laut dari daratan jika sudah dihancurkan menjadi partikel kecil ≤ 25 mm.

Pemahaman kru kapal terhadap *Garbage Management Plan (GMP)* diperkirakan sangat dipengaruhi oleh lamanya mereka bekerja di atas kapal. Kru yang memiliki durasi kerja lebih panjang kemungkinan besar telah berpartisipasi dalam pelatihan, pengarahan, serta penerapan langsung prosedur pengelolaan sampah sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V. Interaksi berkali-kali dengan SOP, praktik pengelolaan sampah, serta audit internal memperkuat pemahaman mereka sehingga mereka lebih paham terhadap kewajiban pengelolaan sampah plastik dan sampah domestik dari kapal.

Di sisi lain, awak kapal dengan masa kerja relatif baru cenderung belum memiliki pengalaman lapangan yang cukup dalam mengimplementasikan GMP secara utuh. Walaupun mereka mungkin telah mengikuti pengenalan prosedur dan panduan teknis, pengalaman praktik seperti segregasi sampah menggunakan kode warna, pencatatan di *Garbage Record Book*, dan pembuangan di fasilitas penerima belum terekam kuat dalam ingatan mereka. Hal ini selaras dengan temuan dalam Analisis Pengolahan Sampah di kapal KMP Virgo 18, yang mengidentifikasi bahwa kurangnya kesadaran dan kepatuhan awak menjadi hambatan utama dalam pelaksanaan GMP secara efektif (Kadek Sinta Susianti 2023). Oleh sebab itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara lamanya masa kerja awak kapal terhadap pemahaman mereka mengenai *Garbage Management Plan (GMP)*.

Mv. Manalagi Prita, yang merupakan salah satu kapal yang beroperasi di wilayah perairan Indonesia, dipilih sebagai objek penelitian untuk mengkaji

sejauh mana pemahaman kru terhadap GMP berkontribusi dalam upaya mengurangi pencemaran laut. Dengan menggali hubungan antara pengalaman kerja awak kapal dan tingkat pemahaman mereka terhadap prosedur pengelolaan sampah, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai efektivitas penerapan GMP. Hasilnya diharapkan menjadi dasar untuk merumuskan strategi yang lebih tepat dalam meningkatkan kesadaran dan kepatuhan kru terhadap pengelolaan sampah kapal secara ramah lingkungan.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan data dan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti saat melaksanakan praktek laut, masalah yang teridentifikasi oleh peneliti saat melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apakah lama bekerja berpengaruh terhadap pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan*?
2. Apakah jabatan kru berpengaruh terhadap pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan*?
3. Apakah lama bekerja dan jabatan secara simultan berpengaruh terhadap pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan* ?

C. BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini, beberapa batasan masalah yang diterapkan meliputi:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada tingkat pemahaman *Garbage Management Plan* (GMP) pada awak kapal MV. Manalagi Prita.

2. Penelitian tidak membahas aspek teknis lain seperti desain dan struktur kapal.
3. Upaya pengurangan pencemaran laut yang dianalisis adalah yang dilakukan oleh awak kapal secara langsung dalam operasional sehari-hari, bukan oleh pihak pelabuhan atau eksternal.
4. Penelitian dilakukan menggunakan data yang diambil pada pelaksanaan praktik laut penulis pada 21 Agustus 2023 – 22 Agustus 2024.
5. Data dikumpulkan melalui kuesioner berbasis persepsi responden dan tidak mencakup pengukuran kualitas air laut secara langsung.

D. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan tujuan untuk memberikan kontribusi pemikiran dalam mencari solusi atas permasalahan yang berkaitan dengan kondisi tersebut. Adapun tujuan yang hendak dicapai melalui pengamatan ini adalah sebagai berikut,

1. Untuk menganalisis pengaruh lama bekerja terhadap pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan*.
2. Untuk menganalisis pengaruh jabatan terhadap pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan*.
3. Untuk menganalisis pengaruh simultan antara lama bekerja dan jabatan terhadap pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan*.

E. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis, bagi pembaca maupun pihak yang terkait sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis:

Penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi dalam memperkaya wawasan dan pengembangan ilmu di bidang kemaritiman dan pelestarian lingkungan, terutama dalam mengkaji keterkaitan antara pemahaman terhadap prosedur internasional seperti MARPOL Annex V dengan perilaku awak kapal dalam menjalankan operasional yang ramah lingkungan.

2. Manfaat Praktis:

- a. Bagi awak kapal: Menambah pemahaman dan kesadaran awak kapal mengenai pentingnya pengelolaan sampah sesuai aturan yang berlaku.
- b. Bagi perusahaan pelayaran: Memberikan masukan untuk evaluasi dan peningkatan program pelatihan serta pengawasan pelaksanaan GMP.
- c. Bagi peneliti lain: Menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait literasi lingkungan dan kebijakan maritim.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA

Literature review ini adalah ringkasan evaluasi penelitian yang dipublikasikan tentang topik tertentu. Dalam tinjauan literatur jurnal tujuannya adalah untuk memberikan ringkasan dan penilaian kritis penelitian tentang topik tertentu dalam jurnal atau kelompok tertentu. Menggunakan literature review sangat mendasari untuk memulai pencarian ,karena sangat mungkin subjek yang dipelajari akan memiliki kedekatan atau kesamaan dengan mata Pelajaran lain yang dipelajari sebelumnya.

Berikut adalah beberapa penelitian yang penulis jadikan referensi sebagai panduan penyusunan karya tulis ilmiah.

Tabel 2.1 *Review* Penelitian Sebelumnya
Sumber: Jurnal Penelitian

No.	Nama Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan Penelitian
1	DICKY RAMADAN (Rika Widianita 2023) Sumber : PIP Makassar	PELAKSANAAN <i>GARBAGE MANAGEMENT PLAN</i> SESUAI MARPOL 73/78 ANNEX V DI MV.WAN HAI 516	Merujuk pada temuan dari studi yang dilakukan di atas MV. WAN HAI 516, ditemukan bahwa implementasi <i>Garbage Management Plan</i> belum berjalan optimal. Observasi menunjukkan bahwa masih terdapat pembuangan sampah ke laut, termasuk sisa makanan dan sampah plastik, yang bertentangan dengan ketentuan MARPOL Annex V. Selain itu, tingkat kesadaran awak kapal terhadap prosedur pengelolaan	Salah satu perbedaan utama dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu terletak pada cara analisis dan rekomendasi yang diberikan terkait implementasi <i>Garbage Management Plan</i> di kapal. Penelitian sebelumnya hanya menyimpulkan bahwa

No.	Nama Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan Penelitian
			sampah masih rendah, dan fasilitas pengelolaan sampah yang tersedia di kapal belum memadai.	pelaksanaan <i>Garbage Management Plan</i> belum berjalan secara optimal, namun tidak memberikan penjelasan rinci mengenai langkah-langkah konkret yang perlu diambil untuk meningkatkan efektivitas penerapan kebijakan tersebut.
2	RYAN ELUL KORESY (SHELEMO 2023) Sumber : PIP Makassar	ANALISIS PELAKSANAAN <i>GARBAGE MANAGEMENT PLAN</i> DI KAPAL HABCO PIONEER (SHELEMO 2023)	Implementasi <i>Garbage Management Plan</i> di kapal HABCO PIONEER belum optimal karena rendahnya pemahaman dan kepatuhan kru terhadap prosedur pengelolaan sampah sesuai MARPOL Annex V. Banyak kru yang kurang disiplin dalam membuang sampah. Peningkatan kedisiplinan awak kapal dalam menangani limbah sangat diperlukan, dengan disertai pemahaman yang baik terhadap prosedur pengelolaan sampah, agar potensi pencemaran lingkungan laut dapat dicegah sedini mungkin. Selain itu, kerja sama antar kru sangat diperlukan untuk memastikan pengelolaan sampah berjalan berdasarkan peraturan yang tercantum dalam MARPOL 73/78 Lampiran V. Pembahasan mengenai	Penelitian terdahulu hanya memberikan rekomendasi umum, seperti pentingnya mengadakan <i>safety meeting</i> untuk meningkatkan kesadaran kru terhadap pengelolaan sampah di kapal. Meski membahas pengelolaan sampah di kapal, penelitian tersebut belum memberikan penjabaran yang mendetail mengenai tahapan konkret dalam penanganan sampah di atas kapal sesuai dengan prosedur yang diatur dalam <i>Garbage Management Plan</i> . Tidak ada panduan spesifik mengenai

No.	Nama Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan Penelitian
			prosedur penanganan sampah juga sebaiknya rutin dilakukan dalam <i>safety meeting</i> agar awak kapal selalu mengingat pentingnya penerapan <i>Garbage Management Plan</i> di atas kapal.	bagaimana proses pengumpulan, pemilahan, penyimpanan, hingga pembuangan sampah harus dilakukan agar sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan analisis yang lebih mendalam dengan mengidentifikasi hambatan dalam implementasi <i>Garbage Management Plan</i> serta menawarkan solusi yang lebih sistematis untuk memastikan kepatuhan dan efektivitas pengelolaan sampah di atas kapal.
3	DINDA OKTAVIAN A PUTRI ALAMSYA H (Pokhrel 2024) Sumber : PIP Makassar	OPTIMALISASI PELAKSANAAN <i>GARBAGE MANAGEMENT PLAN</i> DI KM. GUNUNG DEMPO	Berdasarkan hasil penelitian dan analisis mengenai implementasi <i>Garbage Management Plan</i> di KM. Gunung Dempo, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pengelolaan sampah di kapal ini masih belum optimal dan penyediaan fasilitas yang memadai serta pencatatan yang lebih disiplin dalam <i>Garbage Record Book</i> akan membantu dalam memastikan kepatuhan terhadap regulasi MARPOL dan mencegah pencemaran laut di masa depan	Salah satu perbedaan utama dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah terkait dengan keberadaan <i>Garbage Record Book</i> . Dalam penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa buku catatan sampah ini tidak tersedia di kapal, sehingga tidak ada dokumentasi

No.	Nama Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan Penelitian
				resmi mengenai pengelolaan dan pembuangan sampah yang dilakukan oleh awak kapal. Namun, dalam penelitian ini, <i>Garbage Record Book</i> sebenarnya telah tersedia di kapal, tetapi penggunaannya masih belum optimal

B. LANDASAN TEORI

1. *Marine Pollution 73/78* (MARPOL)

MARPOL 73/78, atau *Marine Pollution 1973/1978*, merupakan konvensi internasional utama yang disusun oleh *International Maritime Organization* (IMO) untuk mencegah dan mengendalikan pencemaran laut akibat aktivitas kapal, baik yang disebabkan oleh operasional rutin maupun kecelakaan. Konvensi ini pertama kali diadopsi pada tahun 1973 dan diperkuat melalui Protokol 1978, sehingga dikenal sebagai MARPOL 73/78. Nama MARPOL sendiri berasal dari singkatan *Marine Pollution*, yang merujuk pada segala bentuk pencemaran yang dihasilkan oleh kapal selama beroperasi.

Jadi dapat kita simpulkan bahwasannya MARPOL (*Marine Pollution*) konvensi internasional yang ditetapkan oleh *International Maritime Organization* (IMO) untuk mencegah pencemaran laut akibat aktivitas kapal. Diresmikan pada tahun 1973 dan diperbarui melalui Protokol 1978

(MARPOL 73/78), konvensi ini mengatur berbagai jenis pencemaran, termasuk minyak, bahan kimia, limbah domestik, sampah, dan emisi gas.

MARPOL terdiri dari enam annex yang mengatur cara pembuangan limbah secara aman untuk melindungi ekosistem laut. Aturan ini mewajibkan kapal menerapkan sistem pengelolaan limbah yang ketat demi menjaga kebersihan laut dan mencegah pencemaran lingkungan.

Sebagai regulasi maritim global, MARPOL mengatur berbagai aspek pencegahan pencemaran laut, termasuk pembuangan limbah minyak, zat kimia berbahaya, limbah cair, sampah, serta emisi gas buang dari kapal, dengan tujuan utama untuk melindungi ekosistem laut dan kehidupan di dalamnya.

2. Marpol *Annex V*

Tujuan utama MARPOL Lampiran V adalah untuk mencegah dan mengurangi pembuangan sampah dari kapal ke laut. Kecuali jika dinyatakan secara khusus, ketentuan dalam lampiran ini berlaku untuk semua jenis kapal tanpa terkecuali. Baik kapal niaga, platform tetap maupun terapung, hingga kapal nonkomersial seperti kapal wisata dan kapal pesiar.

Secara umum, MARPOL Annex V melarang seluruh jenis pembuangan sampah ke laut, kecuali dalam kondisi tertentu yang diatur dalam peraturan 4, 5, dan 6 Annex tersebut. Ketentuan ini mencakup pengecualian untuk pembuangan limbah makanan, sisa muatan, bahan pembersih dan aditif, serta bangkai hewan. Selain itu, peraturan 7 dalam Annex V juga memberikan kelonggaran dalam situasi darurat yang berkaitan dengan keselamatan kapal,

awak, dan penumpang, atau apabila terjadi pembuangan yang tidak dapat dihindari akibat kecelakaan.

Menurut MARPOL Annex V, yang dimaksud dengan sampah mencakup berbagai jenis limbah yang dihasilkan selama kegiatan rutin kapal. Ini meliputi sisa makanan, limbah domestik dan operasional, semua bentuk plastik, sisa muatan kargo, abu dari pembakaran di insinerator, minyak goreng bekas, peralatan penangkapan ikan, serta bangkai hewan. Sampah-sampah ini bisa dihasilkan secara berkala maupun terus-menerus selama pelayaran.

Aturan mengenai pembuangan sampah dari kapal, baik di area perairan biasa maupun di wilayah yang tergolong sebagai daerah khusus, telah ditetapkan secara lengkap dalam MARPOL 73/78. Untuk mempermudah pemahaman terhadap peraturan tersebut, rincian lengkapnya disajikan dalam

Gambar 2.1

Garbage type ¹	All ships except platforms ⁴		Regulation 5 Offshore platforms located more than 12 nm from nearest land and ships when alongside or within 500 metres of such platforms ⁴
	Regulation 4 Outside special areas and Arctic waters (Distances are from the nearest land)	Regulation 6 Within special areas and Arctic waters (Distances are from nearest land, nearest ice-shelf or nearest fast ice)	
Food waste comminuted or ground ²	≥3 nm, en route and as far as practicable	≥12 nm, en route and as far as practicable ³	Discharge permitted
Food waste not comminuted or ground	≥12 nm, en route and as far as practicable	Discharge prohibited	Discharge prohibited
Cargo residues ^{5, 6} not contained in washwater		Discharge prohibited	
Cargo residues ^{5, 6} contained in washwater	≥ 12 nm, en route and as far as practicable	≥ 12 nm, en route and as far as practicable (subject to conditions in regulation 6.1.2 and paragraph 5.2.1.5 of part II-A of the Polar Code)	Discharge prohibited
Cleaning agents and additives ⁶ contained in cargo hold washwater	Discharge permitted	≥ 12 nm, en route and as far as practicable (subject to conditions in regulation 6.1.2 and paragraph 5.2.1.5 of part II-A of the Polar Code)	Discharge prohibited
Cleaning agents and additives ⁶ in deck and external surfaces washwater		Discharge permitted	
Animal Carcasses (should be split or otherwise treated to ensure the carcasses will sink immediately)	Must be en route and as far from the nearest land as possible. Should be >100 nm and maximum water depth	Discharge prohibited	Discharge prohibited
All other garbage including plastics, synthetic ropes, fishing gear, plastic garbage bags, incinerator ashes, clinkers, cooking oil, floating dunnage, lining and packing materials, paper, rags, glass, metal, bottles, crockery and similar refuse	Discharge prohibited	Discharge prohibited	Discharge prohibited

Gambar 2.1 Regulasi Marpol Annex V

Sumber: Dokumen Penelitian

3. *Garbage Management Plan (GMP)*

Menurut *International Maritime Organization (IMO)*, *Garbage Management Plan* adalah prosedur tertulis yang harus dimiliki oleh kapal dengan berat ≥ 400 GT atau yang mengangkut 15 orang atau lebih, yang berisi instruksi mengenai pengelolaan dan pembuangan sampah secara aman dan ramah lingkungan, sesuai regulasi MARPOL Annex V.

Dalam buku Alba Novianto. (2021), *Garbage Management Plan (GMP)* atau rencana pengelolaan sampah merupakan panduan prosedural dalam penanganan sampah di atas kapal. Sampah yang dihasilkan selama pelayaran tidak dibuang secara langsung ke laut, melainkan harus melalui tahap pengolahan terlebih dahulu agar tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan laut.

Garbage Management Plan adalah panduan menyeluruh yang Berisi panduan tertulis mengenai tata cara pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, serta pembuangan sampah yang dihasilkan di atas kapal, sejalan dengan ketentuan yang diatur dalam MARPOL Lampiran V. Annex V ini mengatur pencegahan pencemaran dari sampah kapal, dan yang wajib mempunyai *Garbage Management Plan* adalah:

- a. Setiap kapal dengan ukuran 400 GT atau lebih, serta kapal yang memiliki sertifikat mengangkut 15 orang atau lebih.
- b. Setiap kapal dengan panjang 12 meter atau lebih wajib dilengkapi dengan plakat atau poster yang memuat ketentuan pembuangan sampah
- c. Buku catatan sampah (*Garbage Record Book*) wajib dimiliki oleh setiap kapal dengan ukuran 400 GT atau lebih, serta oleh kapal yang memiliki

sertifikat untuk mengangkut 15 orang atau lebih.

Berdasarkan ketentuan MARPOL 73/78 Lampiran V, setiap kapal dengan tonase kotor minimal 400 GT, serta kapal yang memiliki sertifikasi untuk mengangkut 15 orang atau lebih, diwajibkan memiliki *Garbage Management Plan*. Seluruh kru harus menjalankan prosedur ini, yang mencakup prosedur tertulis mengenai cara pengumpulan, penyimpanan, hingga pembuangan sampah, serta penggunaan peralatan yang tersedia di atas kapal untuk mendukung proses tersebut.

Kewajiban ini juga mencakup personel yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan rencana pengelolaan sampah, di mana rencana tersebut harus disusun sesuai dengan pedoman organisasi dan dituliskan dalam bahasa kerja yang digunakan oleh awak kapal. Saat kapal sedang dalam pelayaran menuju pelabuhan atau terminal lepas pantai yang berada di bawah yurisdiksi negara lain yang menjadi pihak dalam konvensi, termasuk juga pada anjungan tetap maupun terapung yang digunakan untuk kegiatan eksplorasi dan eksploitasi dasar laut, kapal diwajibkan memiliki *Garbage Record Book*. Buku ini dapat menjadi bagian dari jurnal resmi kapal atau disusun secara terpisah, dan harus mengikuti format yang ditentukan dalam lampiran konvensi ini.

- a. Setiap kegiatan pembuangan atau pembakaran sampah yang telah dilakukan harus dicatat dalam *Garbage Record Book* dan ditandatangani oleh petugas yang bertanggung jawab pada hari pelaksanaannya. Apabila satu halaman dalam buku catatan tersebut telah terisi penuh, maka kapten kapal wajib membubuhkan tanda tangan sebagai bentuk pengesahan. Penulisan dalam buku ini harus dilakukan setidaknya dalam salah satu

bahasa resmi yaitu Inggris, Prancis, atau Spanyol.

- b. Setiap catatan terkait aktivitas pembakaran atau pembuangan sampah wajib memuat informasi berupa tanggal dan waktu pelaksanaan, posisi kapal saat kegiatan berlangsung, jenis sampah yang dibuang atau dibakar, serta estimasi jumlah sampah yang terlibat dalam proses tersebut.
- c. *Garbage Record Book* wajib disimpan di atas kapal dan diletakkan di lokasi yang mudah dijangkau, sehingga dapat diakses dengan cepat apabila diperlukan untuk keperluan pemeriksaan. Dokumen ini harus dijaga dan disimpan selama minimal dua tahun terhitung sejak tanggal pencatatan terakhir dilakukan.
- d. Apabila terjadi pembuangan, tumpahan, atau kehilangan sampah secara tidak disengaja sebagaimana diatur dalam Marpol Annex V regulasi 6, maka kondisi kejadian beserta alasan terjadinya kehilangan tersebut harus dicatat secara lengkap dalam *Garbage Record Book*.

4. Lama Bekerja

Lama bekerja merujuk pada periode waktu yang telah dijalani seseorang dalam menjalankan tugas profesinya, khususnya sebagai awak kapal. Durasi ini mencerminkan seberapa banyak pengalaman dan kematangan profesional yang dimiliki individu dalam menghadapi dinamika kerja di atas kapal. Menurut Hasibuan (2016), semakin panjang masa kerja seseorang, maka semakin tinggi pula tingkat keterampilan dan pemahaman yang ia miliki terhadap berbagai prosedur kerja, termasuk aspek pengelolaan sampah laut melalui *Garbage Management Plan (GMP)*.

Dalam dunia pelayaran, kru yang memiliki pengalaman kerja lebih

lama umumnya sudah terbiasa dengan rutinitas dan prosedur pengelolaan limbah karena sering menghadapi berbagai kondisi nyata. Pengalaman tersebut berperan sebagai bentuk pembelajaran praktis yang efektif (*learning by doing*), sehingga mereka tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkannya secara tepat dalam pelaksanaan GMP. pengalaman kerja memiliki dampak nyata terhadap tingkat kepatuhan awak kapal dalam menjalankan prosedur standar operasional, termasuk yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan (Ilmu et al. 2025)

Hal serupa diungkapkan oleh Nurhidayat et al. (2021), yang menyatakan bahwa semakin lama seseorang bekerja, semakin siap pula ia dalam melaksanakan kebijakan lingkungan di atas kapal. Kru dengan masa kerja yang panjang cenderung lebih teliti dan terampil dalam mengikuti instruksi teknis, sehingga risiko kesalahan dalam pengelolaan limbah dapat diminimalkan. Hal ini memperkuat bahwa lama bekerja merupakan faktor yang relevan dalam membentuk pemahaman kru terhadap penerapan GMP secara optimal.

Teori pengalaman belajar yang dikembangkan oleh Kolb (1984) menyatakan bahwa proses pembelajaran terjadi secara optimal ketika individu memperoleh pengalaman langsung, merefleksikannya, kemudian membentuk konsep, dan akhirnya menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam praktik nyata. Dalam konteks penelitian ini, durasi atau lamanya seseorang bekerja di kapal mencerminkan akumulasi pengalaman yang telah dijalani. Semakin lama seseorang bekerja, maka semakin banyak pula situasi yang mereka hadapi dan pelajari secara langsung, termasuk dalam hal

pelaksanaan dan pemahaman *Garbage Management Plan* (GMP). Oleh sebab itu, lama bekerja dapat menjadi indikator penting dalam menilai tingkat pemahaman kru terhadap prosedur lingkungan di atas kapal.

5. Jabatan

Jabatan adalah posisi resmi seseorang dalam struktur organisasi kapal, yang mencerminkan tingkatan hierarki, tanggung jawab, serta wewenang yang dimiliki terhadap pelaksanaan tugas, termasuk implementasi *Garbage Management Plan* (GMP). Pada kapal, jabatan tidak hanya menentukan peran administratif tetapi juga memengaruhi seberapa dalam seseorang terlibat dalam prosedur operasional.

Menurut Siagian (2004), jabatan erat kaitannya dengan wewenang dan tanggung jawab dalam organisasi. Orang dengan jabatan tinggi, seperti Master atau Chief Officer, memiliki otoritas dalam pengambilan keputusan, pengawasan, dan pelaporan. Mereka juga cenderung lebih intensif dalam memahami prosedur GMP karena peran mereka strategis dan sangat berkaitan dengan kepatuhan terhadap regulasi.

Dalam praktik pelayaran, perwira kapten dan deputy (seperti Second atau Third Officer) bertugas merancang dan mengawasi penerapan kebijakan, termasuk pengelolaan limbah sesuai MARPOL Annex V. Sebaliknya, posisi dengan jabatan lebih rendah seperti AB, kadet, atau messboy biasanya hanya melaksanakan arahan dan hanya terlibat secara operasional sederhana dalam rutinitas sampah kapal.

Studi terkait memperkuat hal ini. Sebagai contoh, sebuah penelitian oleh RJOAS (2024) dalam jurnal "*Maritime Navigation: Evaluating the*

Impact of Maritime Environmental..." menunjukkan bahwa kompetensi dan kesadaran lingkungan kru sangat dipengaruhi oleh posisi mereka dalam hierarki kapal; pekerja yang lebih senior biasanya memiliki pemahaman dan kepatuhan yang lebih tinggi terhadap regulasi lingkungan di laut

Teori peran sosial menjelaskan bahwa dalam suatu sistem organisasi, setiap individu memiliki peran dan tanggung jawab tertentu yang didasarkan pada jabatan atau kedudukan formal yang mereka emban. Menurut Biddle (1986), peran tersebut menciptakan ekspektasi perilaku tertentu dari individu, yang pada akhirnya memengaruhi sejauh mana mereka terlibat dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan kebijakan. Dalam konteks pelayaran, jabatan formal seperti nahkoda, perwira, atau staf pelaksana memiliki tanggung jawab berbeda dalam mengimplementasikan kebijakan lingkungan seperti GMP. Oleh karena itu, jabatan formal dapat memengaruhi seberapa tinggi pemahaman kru terhadap prosedur pengelolaan limbah.

6. *Garbage* (Sampah)

Sampah adalah sisa material dari aktivitas makhluk hidup—baik hewan, manusia, maupun tumbuhan yang sudah tidak digunakan lagi dan dibuang ke lingkungan dalam bentuk padat, cair, atau gas. Keberadaan sampah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari (Khoiriyah, 2021). Salah satu permasalahan serius pada lingkungan masyarakat saat ini adalah menjaga kebersihan sampah. Berbagai kegiatan manusia, seperti pertanian, perdagangan, hingga aktivitas rumah tangga, secara tidak langsung menghasilkan limbah. Oleh karena itu, pengelolaan sampah menjadi tanggung jawab bersama seluruh warga desa agar tidak

menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan maupun lingkungan sekitar (Khoiriyah, 2021).

Sampah laut merupakan segala bentuk material padat yang masuk ke lingkungan laut sebagai hasil dari aktivitas manusia, baik yang dibuang secara sengaja maupun tidak disengaja. Sampah ini dapat ditemukan mengapung di permukaan air, tenggelam di dasar laut, ataupun terdampar di sepanjang garis pantai (Prajanti dkk., 2020). Sampah yang tidak dikelola dengan baik di daratan berisiko terbawa aliran sungai akibat lemahnya sistem pengelolaan sampah. Limbah tersebut kemudian mengalir hingga ke wilayah hilir dan akhirnya mencemari perairan laut maupun kawasan pesisir. Sampah yang berada di wilayah pantai dan laut inilah yang dikenal sebagai sampah laut atau *marine debris*. (Fikry dkk., 2024).

Sampah laut, khususnya berbahan plastik, dapat memberikan dampak negatif terhadap ekosistem laut karena sifatnya yang mudah terurai menjadi partikel kecil (Fauziah et al., 2021). Sejumlah ikan yang diperjualbelikan telah ditemukan mengandung mikroplastik pada bagian tubuh tertentu seperti insang, hati, saluran pencernaan, hingga otot (Cordova, Purwiyanto, & Suteja, 2019). Keberadaan sampah laut memberikan dampak luas terhadap berbagai aspek, termasuk keindahan lingkungan (estetika), keselamatan navigasi, kelangsungan hidup biota laut, serta kesehatan manusia. Menurut Lippiat, et al. (2024), Sampah laut diklasifikasikan ke beberapa kategori berdasarkan ukuran partikel, yaitu: mega, makro, meso, mikro, dan nano debris. Setiap jenis memiliki karakteristik tersendiri yang membedakannya dari segi ukuran dan potensi dampak terhadap lingkungan laut.

- a. *Mega debris* merupakan sampah berukuran sangat besar, biasanya lebih dari 1 meter, seperti jaring ikan besar, peralatan perikanan, atau bagian kapal rusak.
- b. *Makro debris* adalah jenis sampah laut yang memiliki ukuran lebih dari 25 mm, contohnya potongan plastik keras, botol, atau kantong plastik besar (Yona, Prikah, & As'adi, 2020).
- c. *Meso debris* mencakup sampah dengan ukuran antara 5 hingga 25 mm, seperti serpihan plastik berukuran kecil namun masih terlihat secara kasat mata (PPKL, Dirjen, 2023).
- d. *Mikro debris* adalah partikel sampah berukuran di bawah 5 mm, biasanya berasal dari degradasi plastik besar maupun produk yang memang mengandung mikroplastik sejak awal, seperti scrub wajah atau pasta gigi tertentu (PPKL, Dirjen, 2022).
- e. *Nano debris* merupakan fragmen plastik yang ukurannya sangat kecil, umumnya di bawah 1 mikrometer, yang tidak terlihat tanpa bantuan alat mikroskopis dan berpotensi menembus jaringan organisme laut.

7. Pencemaran Laut

Wilayah pesisir dan laut merupakan ekosistem perairan yang rentan terhadap pencemaran yang berasal dari aktivitas di daratan. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri, pertanian, maupun rumah tangga pada akhirnya tidak hanya mencemari sungai, tetapi juga memberikan dampak buruk bagi kawasan pesisir dan laut (Cordova, 2017). Beberapa dampak yang ditimbulkan antara lain meliputi rusaknya ekosistem mangrove, padang

lamun, dan terumbu karang, serta terganggunya kehidupan biota laut di dalamnya, termasuk meningkatnya risiko abrasi pantai (UNEP, 2011).

Pencemaran laut didefinisikan sebagai masuknya organisme hidup, zat kimia, energi, atau unsur lain ke dalam lingkungan laut akibat aktivitas manusia, yang menyebabkan penurunan kualitas perairan hingga berada di bawah standar mutu dan tidak lagi mampu menjalankan fungsinya secara optimal (PP-RI 19/1999). Zat pencemar tersebut mencakup partikel kimia, limbah dari kegiatan industri, pertanian, maupun rumah tangga. Dampaknya sangat beragam, bersifat merusak, dan umumnya sulit diuraikan secara alami oleh bakteri di laut (Cordova, 2017).

Jenis-jenis sampah laut meliputi plastik, kain, busa, *styrofoam* (gabus), kaca, keramik, logam, kertas, karet, dan kayu. Di antara semuanya, plastik menjadi salah satu penyumbang utama pencemaran laut. Meningkatnya penggunaan plastik dalam berbagai aktivitas manusia turut mendorong lonjakan produksi material ini dari waktu ke waktu (Cordova, 2017). Andrady (2011) mencatat bahwa sejak pertengahan abad lalu, jumlah produksi plastik telah melebihi dua ratus juta ton.

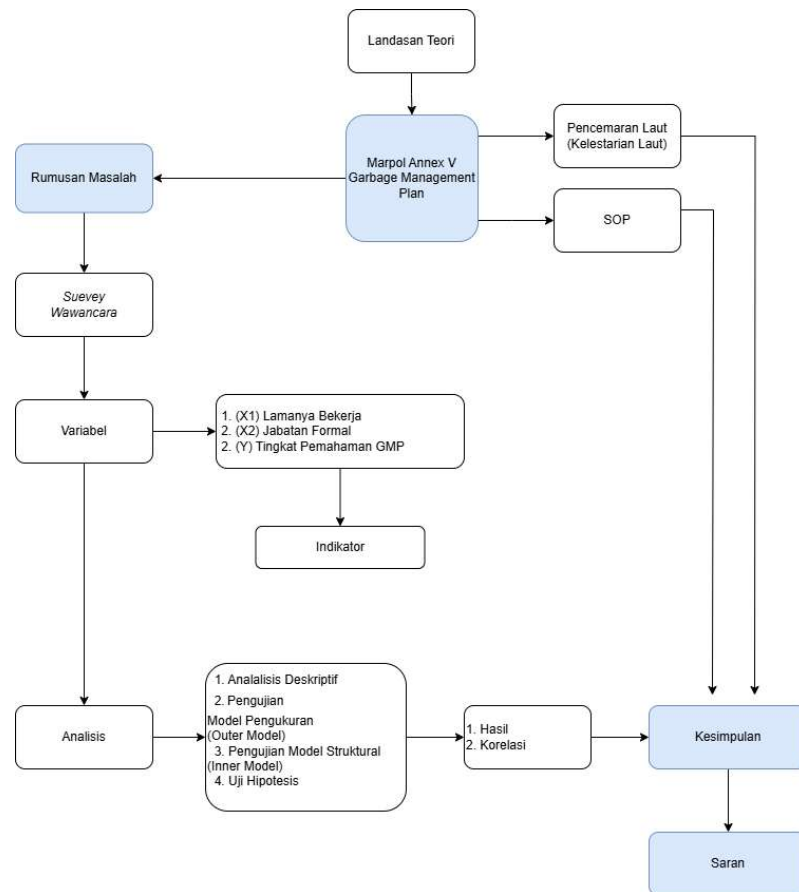
8. Dampak Pencemaran Laut

Sampah dapat menimbulkan dampak ekologis dan ekonomis yang signifikan terhadap ekosistem perairan tawar maupun laut. Peningkatan jumlah sampah yang tidak terkendali secara langsung membahayakan organisme laut, misalnya hewan laut yang terjerat plastik atau mengalami gangguan pencernaan akibat saluran pencernaannya tersumbat oleh sampah (Gregory, 2009). Sampah laut (*marine debris*) menjadi ancaman nyata bagi

kelangsungan hidup biota laut, kerusakan habitat laut, serta kesehatan manusia. Kondisi ini turut menimbulkan kerugian besar di bidang sosial dan ekonomi. Tingkat penyebaran sampah laut sangat mengkhawatirkan, dengan estimasi sekitar 14 miliar ton limbah dibuang ke lautan setiap tahunnya (Hetherington et al., 2005). Jika volume sampah laut (*marine debris*) terus meningkat tanpa pengendalian, dampak negatifnya terhadap rantai makanan, kondisi ekonomi, serta kesehatan masyarakat pesisir akan menjadi hal yang sulit untuk dihindari.

Plastik, sebagai salah satu jenis sampah, memiliki potensi besar mencemari lingkungan apabila jumlahnya terus meningkat. Hal ini disebabkan oleh sifat plastik yang sangat sulit terurai di alam dapat membutuhkan waktu lebih dari 20 tahun, bahkan hingga 100 tahun untuk terdegradasi di tanah, yang pada akhirnya dapat menurunkan tingkat kesuburan. Di perairan pun, plastik tetap sulit terurai dan menjadi ancaman jangka panjang bagi ekosistem (Faustine, 2023). Sampah plastik sangat mudah tersebar karena terbawa oleh arus laut dan tiupan angin, sehingga dapat mencapai wilayah terpencil. Kawasan laut lepas seperti Samudra Pasifik dan Atlantik bahkan diketahui memiliki akumulasi sampah plastik yang tinggi, yang berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem laut. Plastik yang masuk ke lingkungan laut dapat mengalami proses degradasi akibat oksidasi, termasuk oleh paparan sinar *ultraviolet* serta proses mekanis, yang menyebabkan ukurannya menyusut menjadi lebih kecil dan membentuk mikroplastik. Semakin kecil ukuran plastik akan meningkatkan kemungkinan bioavailabilitas plastik pada organisme laut (Aulia dkk., 2023).

C. KERANGKA PIKIR PENELITIAN



Gambar 2.3 Regulasi Marpol Annex V
Sumber: Dokumen Penelitian

D. HIPOTESIS

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H01 : Tidak terdapat pengaruh antara lama bekerja terhadap pemahaman kru mengenai GMP.
- H11: Terdapat pengaruh antara lama bekerja terhadap pemahaman kru mengenai GMP.
2. H02 : Tidak terdapat pengaruh antara jabatan terhadap pemahaman kru

mengenai GMP.

H12 : Terdapat pengaruh antara jabatan terhadap pemahaman kru mengenai GMP.

3. H03 : Tidak terdapat pengaruh simultan antara lama bekerja dan jabatan terhadap pemahaman kru mengenai GMP.

H13 : Terdapat pengaruh simultan antara lama bekerja dan jabatan terhadap pemahaman kru mengenai GMP.

Analisis korelasi dalam penelitian ini digunakan secara deskriptif sebagai pelengkap, guna memberikan gambaran awal mengenai arah dan kekuatan hubungan antara variabel. Namun demikian, fokus utama tetap diarahkan pada uji regresi untuk memperoleh kesimpulan mengenai pengaruh yang bersifat kausal antara variabel yang diteliti.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian asosiatif, yang bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan atau pengaruh antara dua variabel bebas, yaitu lama bekerja dan jabatan formal, terhadap variabel terikat berupa pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan* (GMP). Menurut Sugiyono (2019), penelitian kuantitatif bersifat sistematis, terukur, dan bertujuan untuk menguji teori melalui pengumpulan data dari populasi atau sampel secara objektif. Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan peneliti menjelaskan hubungan antara lama pengalaman kerja dan jabatan formal dengan tingkat pemahaman kru terhadap kebijakan pengelolaan limbah di kapal.

Untuk menganalisis hubungan antar variabel, digunakan metode *Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares* (SEM-PLS), yang dijalankan melalui perangkat lunak SmartPLS 4. Penggunaan SmartPLS dipilih karena memiliki keunggulan dalam mengolah data dengan jumlah sampel kecil dan tidak mengharuskan data memenuhi asumsi distribusi normal, serta mampu menganalisis model yang kompleks secara simultan (Hair et al., 2021).

Partial Least Squares (PLS) merupakan teknik statistik berbasis variance yang sesuai digunakan dalam penelitian yang bersifat eksploratif maupun prediktif, terutama ketika jumlah sampel yang tersedia tergolong kecil. Dalam pemaparannya, Ghazali menyatakan bahwa SmartPLS tetap dapat diterapkan

secara optimal meskipun hanya melibatkan sekitar 30 responden. Hal ini disebabkan karena PLS tidak memerlukan asumsi distribusi normal pada data, serta lebih fleksibel dalam mengakomodasi sampel berukuran kecil jika dibandingkan dengan metode *covariance-based* SEM seperti AMOS atau LISREL. Oleh sebab itu, penggunaan SmartPLS dalam penelitian ini dianggap tetap relevan dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis meskipun dengan jumlah responden yang terbatas (Imam Ghazali, 2025).

B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lokasi yang telah dipilih dengan mempertimbangkan kesesuaian terhadap tujuan penelitian. Selain itu, lokasi ini juga dipilih agar selaras dengan metode yang digunakan, sehingga hasil yang diperoleh lebih valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

1. Lokasi

Peneliti melakukan penelitian di kapal tempat penulis melaksanakan praktek laut, yakni di Kapal MV. Manalagi Prita, yang digunakan sebagai sarana observasi dan pengambilan data selama penelitian berlangsung.

2. Waktu

Penelitian ini dilakukan secara langsung pada saat peneliti melaksanakan praktek laut, yang berlangsung dari 21 Agustus 2023 hingga 22 Agustus 2024 untuk mengumpulkan data secara berkelanjutan dan memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

C. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel independen, yaitu lama bekerja (X_1) dan jabatan formal kru (X_2), serta satu variabel dependen, yakni pemahaman kru terhadap *Garbage Management Plan* (Y). Untuk mempermudah proses pengukuran, setiap variabel dirinci secara operasional melalui sejumlah indikator dan sub-indikator, yang kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk pernyataan pada kuesioner.

1. Lama Bekerja (X_1) dimaknai sebagai lamanya waktu seseorang telah bertugas di atas kapal. Variabel ini diasumsikan mencerminkan tingkat pengalaman individu, yang dapat berkontribusi terhadap pemahaman mereka mengenai berbagai prosedur dan regulasi pelayaran, termasuk pengelolaan sampah.
2. Jabatan Formal (X_2) mengacu pada posisi resmi kru dalam struktur organisasi kapal, mulai dari jabatan pelaksana hingga pengambil keputusan. Semakin tinggi jabatan seseorang, maka semakin besar pula tanggung jawabnya dalam memastikan penerapan kebijakan seperti *Garbage Management Plan* (GMP) berjalan dengan baik.
3. Pemahaman tentang *Garbage Management Plan* (Y) merujuk pada sejauh mana kru memahami dan mampu melaksanakan prosedur pengelolaan limbah sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V.

Seluruh variabel dalam penelitian ini diukur menggunakan angket berstruktur dengan skala Likert lima poin, di mana responden diminta memberikan penilaian terhadap sejumlah pernyataan yang telah dirancang

berdasarkan indikator dan sub-indikator yang relevan dengan masing-masing variabel.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel

Sumber: Dokumen Penelitian

Variabel	Indikator	Sub-Indikator	No Butir
Lama Bekerja(X1)	Durasi pengalaman kerja	Jumlah tahun bekerja di atas kapal	1
		Jumlah kapal yang pernah diikuti	2
Jabatan(X2)	Posisi struktural	Tingkat tanggung jawab jabatan	3
		Keterlibatan dalam pengambilan keputusan	4
Pemahaman Mengenai <i>Garbage Management Plan</i> (Y)	Pengetahuan Umum GMP	Pemahaman isi dokumen GMP	5,6
	Klasifikasi Sampah	Pengetahuan tentang jenis sampah	7,8
	Prosedur GMP	Tahapan pelaksanaan GMP	9,10
	Dokumentasi dan GRB	Pemahaman <i>Garbage Record Book</i>	11,12
	Fasilitas dan Plakat Peningat	Sarana fisik dan media edukasi visual	13,14
	Pelatihan dan Sosialisasi GMP	Partisipasi dan manfaat pelatihan serta prosedur pelaporan	15,16

D. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh awak kapal (kru) yang tercatat dalam daftar kru (*crew list*) kapal MV Manalagi Prita selama masa praktik laut yang dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan dua periode *crew list* yang dianalisis, masing-masing terdiri dari 25 orang kru. Namun, karena terdapat kru yang berganti antar periode, jumlah total individu yang terlibat secara keseluruhan selama satu tahun praktik laut tercatat sebanyak 36 orang kru unik(tidak ganda).

Menurut Sugiyono (2019), populasi adalah wilayah generalisasi yang

terdiri atas objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Dengan mengacu pada pengertian tersebut, maka populasi dalam penelitian ini dibatasi pada awak kapal yang secara aktif bertugas di kapal MV Manalagi Prita selama periode praktik laut berlangsung dan berpotensi memiliki pengetahuan atau pengalaman mengenai implementasi *Garbage Management Plan* (GMP).

2. Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini, teknik penentuan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh (*total sampling*), yaitu metode pengambilan sampel di mana seluruh anggota populasi dijadikan sebagai responden. Teknik ini dipilih karena jumlah populasi tergolong kecil dan masih memungkinkan untuk dijangkau secara menyeluruh. Adapun populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh kru kapal MV Manalagi Prita yang tercatat selama periode praktik laut dalam satu tahun terakhir, dengan total sebanyak 36 orang.

Menurut Sugiyono (2019), sampel jenuh merupakan teknik pengambilan sampel yang digunakan apabila jumlah populasi relatif kecil, sehingga semua elemen populasi dapat dimasukkan sebagai sampel. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang utuh dan menyeluruh dari populasi yang diteliti, serta meminimalkan potensi bias dalam interpretasi data.

Dengan menggunakan sampel jenuh, diharapkan data yang terkumpul dapat merepresentasikan karakteristik populasi secara akurat dan mendukung validitas hasil penelitian secara metodologis.

E. SUMBER DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Sumber Data

a. Data Primer

Data dikumpulkan secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner tertutup yang disusun berdasarkan variabel-variabel utama dalam penelitian, yakni lama bekerja, jabatan, dan pemahaman kru terhadap *Garbage Management Plan* (GMP). Instrumen kuesioner menggunakan skala Likert dan ditujukan kepada kru aktif yang sedang bertugas di atas kapal MV Manalagi Prita.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Kuesioner

Kuesioner adalah salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menyebarkan daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab sesuai dengan pemahaman dan pengalaman mereka. Metode ini dinilai efisien, khususnya apabila peneliti telah memiliki pemahaman yang jelas mengenai variabel yang akan diteliti serta jenis informasi yang ingin diperoleh dari responden. Selain itu, penggunaan kuesioner sangat sesuai apabila jumlah responden yang diteliti cukup banyak dan memiliki latar belakang yang beragam (Sugiyono, 2019).

Kuesioner ini dirancang untuk menggali informasi terkait lama bekerja (X1), jabatan formal kru (X2), serta tingkat pemahaman kru mengenai *Garbage Management Plan* (Y). Setiap pernyataan disusun berdasarkan indikator yang telah ditentukan sebelumnya dan

menggunakan skala Likert lima poin, yang memungkinkan peneliti mengukur sikap atau pemahaman responden secara lebih kuantitatif.

Tabel 3.2 Skor Penilaian Kuesioner dalam Skala Likert

Sumber: Sugiyono (2019)

Skor	Kategori	Deskripsi
5	Sangat Paham (SP)	Responden benar-benar menguasai konsep dan prosedur GMP, dapat menjelaskan dan menerapkan secara mandiri tanpa kesulitan.
4	Paham (P)	Responden memahami sebagian besar isi GMP dan mampu menjalankan prosedur dengan baik, meskipun kadang masih perlu rujukan.
3	Cukup Paham (CP)	Responden memiliki pemahaman dasar, namun belum menyeluruh. Masih membutuhkan bantuan atau arahan dalam penerapannya.
2	Kurang Paham (KP)	Responden hanya mengetahui sebagian kecil tentang GMP dan sering keliru dalam penerapannya.
1	Tidak Paham (TP)	Responden tidak memahami isi atau tujuan GMP, serta tidak dapat menjelaskan atau menerapkannya dalam praktik.

F. TEKNIK ANALISIS DATA

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk menyajikan gambaran umum mengenai karakteristik responden dan kecenderungan jawaban mereka terhadap setiap variabel yang diteliti. Data dari hasil kuesioner diolah dengan cara menghitung nilai frekuensi, persentase, nilai rata-rata (*mean*), serta standar deviasi. Dalam penelitian ini, analisis statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan gambaran umum mengenai data dari tiga variabel utama, yaitu lama bekerja (X1), jabatan formal kru (X2) dan tingkat pemahaman kru terhadap *Garbage Management Plan* (Y). Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengolah data mentah menjadi ringkasan informasi yang jelas dan mudah dipahami.

2. Pengujian Model Pengukuran (Outer Model)

Pengujian model pengukuran atau outer model dalam pendekatan SEM-PLS bertujuan untuk mengevaluasi kualitas indikator dalam merepresentasikan konstruk laten yang diteliti. Sebelum menilai hubungan antar konstruk dalam inner model, penting untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan valid dan reliabel secara statistik. Tiga komponen utama yang diperiksa dalam outer model meliputi:

a. Validitas Konvergen

Validitas konvergen digunakan untuk memastikan bahwa indikator yang berada dalam satu konstruk memiliki keterkaitan tinggi satu sama lain. Indikator dikatakan valid secara konvergen jika nilai *outer loading*-nya di atas 0,70. Selain itu, digunakan nilai *Average Variance Extracted* (AVE), yang menunjukkan berapa besar varians konstruk yang mampu dijelaskan oleh indikatornya. Nilai AVE minimal 0,50 dianggap memenuhi syarat (Hair et al., 2021).

b. Reliabilitas Konstruk

Untuk mengetahui konsistensi antar indikator dalam mengukur satu konstruk, digunakan dua ukuran yaitu *Composite Reliability* (CR) dan Cronbach's Alpha. Nilai reliabilitas $\geq 0,70$ menandakan bahwa konstruk memiliki konsistensi internal yang baik (Ghozali & Latan, 2015).

c. Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan menunjukkan sejauh mana suatu konstruk benar-benar berbeda dari konstruk lainnya. Dapat dinilai dengan membandingkan akar kuadrat AVE dengan korelasi antar konstruk. Jika

$\sqrt{\text{AVE}}$ lebih tinggi dari nilai korelasi dengan konstruk lain, maka validitas diskriminan dianggap terpenuhi (Hair et al., 2021).

Dengan terpenuhinya ketiga aspek tersebut, maka dapat dikatakan bahwa indikator dalam penelitian ini layak digunakan untuk mengukur konstruk secara akurat. Hal ini penting agar hasil dari model struktural benar-benar merepresentasikan kondisi nyata di lapangan.

3. Pengujian Model Struktural (Inner Model)

Setelah seluruh indikator dalam konstruk dinyatakan valid dan reliabel melalui pengujian outer model, langkah selanjutnya dalam pendekatan SEM-PLS adalah mengevaluasi model struktural atau inner model. Tahap ini bertujuan untuk menilai hubungan antar konstruk laten, serta mengukur besarnya pengaruh antar variabel dalam model penelitian. Beberapa indikator penting yang digunakan untuk menilai kualitas dan kelayakan inner model antara lain:

a. Koefisien Jalur (*Path Coefficients*)

Koefisien jalur menunjukkan kekuatan dan arah pengaruh antara variabel laten. Nilai koefisien ini (β) digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan, apakah terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak antar variabel. Koefisien ini dinyatakan signifikan jika nilai *t-statistic* $\geq 1,96$ pada taraf signifikansi 5% (Hair et al., 2021).

b. Koefisien Determinasi (R^2)

R-Square merepresentasikan seberapa besar proporsi variasi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen. Nilai R^2 dikategorikan sebagai lemah (0,19), sedang (0,33), dan kuat ($\geq 0,67$). Nilai

ini menjadi indikator kemampuan prediktif model secara keseluruhan (Hair et al., 2021).

c. *Effect Size* (f^2)

Nilai f^2 digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi masing-masing konstruk eksogen terhadap konstruk endogen. Interpretasi nilai f^2 didasarkan pada kriteria Cohen: kecil (0,02), sedang (0,15), dan besar (0,35). Semakin tinggi nilai f^2 , semakin besar pengaruh yang diberikan konstruk terhadap model (Cohen, 1988; Ghozali & Latan, 2015).

d. Multikolinearitas (*Variance Inflation Factor* – VIF)

Untuk memastikan tidak terjadi multikolinearitas antar variabel, digunakan uji VIF. Nilai VIF yang ideal berada di bawah 5. Jika VIF terlalu tinggi, maka kemungkinan terdapat hubungan linier yang kuat antara dua variabel bebas yang dapat mengganggu interpretasi koefisien jalur (Hair et al., 2021).

Melalui pengujian ini, peneliti dapat memahami sejauh mana model yang dibangun mampu menjelaskan hubungan antar variabel, serta menilai apakah hipotesis yang diajukan terbukti secara empiris.

4. Uji Hipotesis

Dalam pendekatan Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS), pengujian hipotesis dilakukan melalui prosedur bootstrapping, yaitu teknik resampling untuk mengestimasi distribusi parameter dan menguji signifikansi jalur antar variabel laten. Proses ini memungkinkan peneliti untuk menilai sejauh mana variabel bebas memberikan pengaruh terhadap variabel terikat dalam model struktural.

Untuk menyatakan apakah suatu hipotesis diterima atau tidak, digunakan dua kriteria utama, yaitu:

- a. Nilai $t\text{-statistik} \geq 1,96$ menunjukkan bahwa hubungan antar variabel signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).
- b. Nilai $p\text{-value} \leq 0,05$ mengindikasikan bahwa pengaruh antara konstruk dalam model dapat diterima sebagai signifikan.