

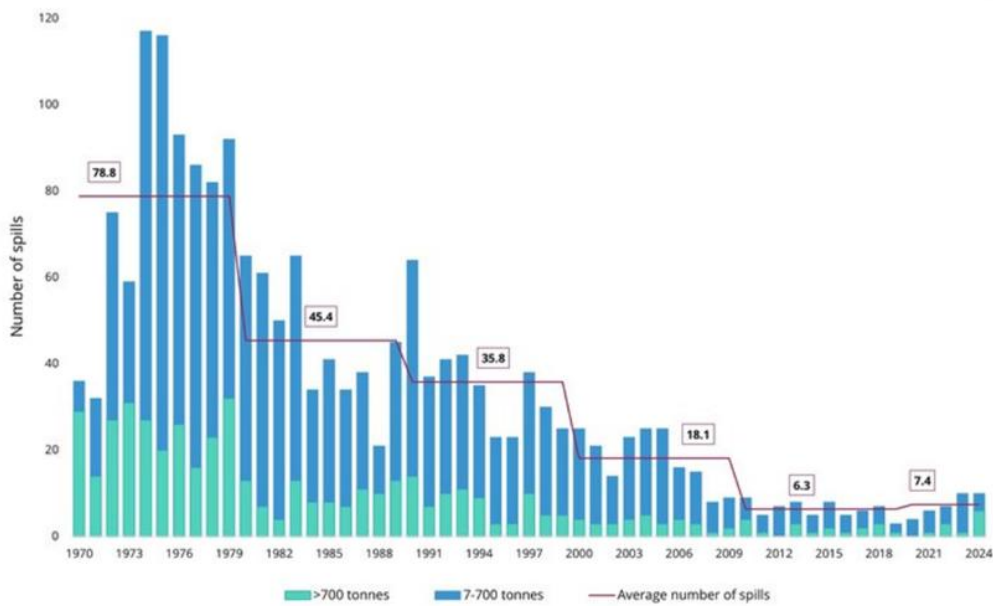
# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Isu pencemaran laut akibat tumpahan minyak (*oil spill*) telah lama menjadi perhatian utama dalam pengelolaan lingkungan maritim global karena dampaknya yang luas terhadap ekosistem laut, aktivitas ekonomi pesisir, serta keselamatan pelayaran. Intensitas lalu lintas kapal tanker dan kegiatan eksplorasi migas yang terus meningkat turut memperbesar potensi terjadinya insiden tumpahan minyak, sehingga menuntut adanya sistem kesiapsiagaan yang andal dan respons yang cepat. Dalam konteks tersebut, penguatan manajemen penanganan tumpahan minyak menjadi aspek krusial guna meminimalkan dampak lingkungan dan kerugian operasional.

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki posisi geografis yang strategis sebagai jalur pelayaran internasional dan pusat aktivitas industri minyak dan gas. Kondisi ini menempatkan perairan Indonesia pada risiko tinggi terhadap insiden tumpahan minyak yang dapat mengancam ekosistem laut, ekonomi pesisir, dan kesehatan masyarakat. Berdasarkan data ITOPF, (2025), sepanjang tahun 2024 tercatat sepuluh insiden tumpahan minyak lebih dari tujuh ton dari kapal tanker di seluruh dunia dengan total volume sekitar 10.000 ton. Enam di antaranya tergolong tumpahan besar di atas 700 ton yang tersebar di Amerika Selatan, Asia, dan Eropa. Meskipun secara global angka kejadian menunjukkan tren menurun sejak tahun 1970-an, ancaman tumpahan minyak tetap menjadi isu yang relevan terutama bagi negara dengan intensitas pelayaran tinggi seperti Indonesia.

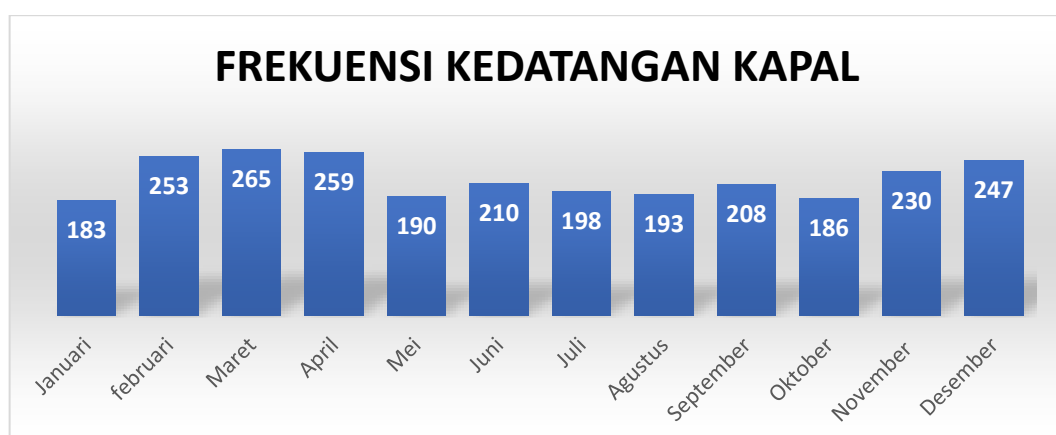


**Gambar 1. 1 Grafik Tumpahan Minyak oleh Tanker Tahun 1970 – 2024**

Sumber: Website ITOFF.ORG, 2025

Indonesia telah mengadopsi pendekatan *tiered response* sebagai kerangka penanganan tumpahan minyak melalui Peraturan Presiden Nomor 109 Tahun 2006 Tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak Di Laut, (2006) tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak di Laut. Berdasarkan peraturan tersebut, penanganan diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan, yaitu *Tier 1* untuk tumpahan yang dapat ditangani oleh sarana, prasarana, dan personel yang tersedia di wilayah operator, *Tier 2* yang membutuhkan dukungan pemerintah daerah, dan *Tier 3* yang memerlukan koordinasi nasional bahkan internasional. Setiap operator fasilitas seperti pelabuhan dan unit perusahaan minyak diwajibkan memiliki kapabilitas *Tier 1* secara mandiri. Panduan internasional dari IPIECA & IOGP, (2015), juga menegaskan bahwa kecepatan respons merupakan elemen kunci dalam efektivitas penanggulangan tumpahan minyak karena minyak menyebar dengan cepat di permukaan air.

Pertamina *Port Jakarta* sebagai salah satu terminal strategis di Teluk Jakarta memiliki eksposur risiko yang tinggi terhadap potensi tumpahan minyak, mengingat intensitas aktivitas bongkar muat dengan produk berupa minyak, oli dan gas dan padatnya lalu lintas kapal di wilayah tersebut dengan aktivitas pelabuhan 24 jam tidak pernah berhenti. Sesuai dengan mandat *tiered response*, fasilitas ini harus memiliki peralatan *oil spill response* atau OSR yang siap dimobilisasi kapan saja, mulai dari *oil boom* (alat yang dirancang untuk membatasi dan mencegah penyebaran minyak di perairan), *skimmer* (perangkat mekanis yang dirancang untuk memisahkan partikel minyak/lemak yang mengapung diatas permukaan air), sorbent (material penyerap yang dirancang untuk membersihkan tumpahan cairan permukaan), dispersant (senyawa kimia yang digunakan untuk mengatasi tumpahan minyak di perairan), hingga peralatan pendukung lainnya. Namun demikian ketersediaan peralatan saja tidak cukup karena efektivitas penanganan sangat ditentukan oleh kecepatan mobilisasi dari gudang ke titik kejadian. Setiap menit keterlambatan respons dapat berarti pelebaran zona pencemaran dan peningkatan biaya pemulihan yang harus ditanggung perusahaan dan negara.



**Gambar 1. 2 Grafik Volume Kedatangan Kapal di Pertamina *Port Jakarta***

Sumber: PT Pertamina *Port Jakarta*, 2026

Berdasarkan Gambar 1.2, volume kedatangan kapal di Pertamina *Port Jakarta* selama tahun 2025 menunjukkan fluktuasi pada setiap bulannya. Tingginya frekuensi kedatangan kapal tersebut mencerminkan tingginya intensitas kegiatan operasional di Pertamina *Port Jakarta*, yakni kegiatan bongkar muat yang dimana pada kegiatan tersebut besar kemungkinan dapat terjadinya tumpahan minyak, sehingga kesiapan fasilitas pendukung, termasuk Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response*, menjadi aspek yang sangat penting. Oleh karena itu, pengelolaan gudang yang baik, termasuk dari segi tata letak gudang yang efektif dan terorganisir menjadi salah satu faktor yang mendukung kelancaran mobilisasi peralatan serta peningkatan kesiapsiagaan tanggap darurat.

Dalam kerangka manajemen logistik, tata letak gudang merupakan determinan fundamental yang menentukan kecepatan pengambilan dan mobilisasi barang. Penelitian Zhang et al., (2024) menunjukkan bahwa penataan gudang berbasis strategi class-based storage, yaitu pengelompokan barang menurut kelasnya, terbukti efektif menyelesaikan persoalan optimalisasi tata letak sekaligus menurunkan kompleksitas penyelesaiannya. Pada konteks gudang konvensional, efisiensi tata letak berdampak pada kecepatan pemenuhan pesanan dan biaya operasional. Akan tetapi pada konteks gudang peralatan darurat seperti OSR, dampaknya jauh lebih luas karena menyangkut kecepatan penyelamatan lingkungan, keselamatan masyarakat pesisir, dan kepatuhan terhadap regulasi negara. Temuan ini menegaskan bahwa pengaturan tata letak yang sistematis berkaitan langsung dengan performa operasional gudang, terutama dalam konteks waktu respons.

Tabel 1. 1 Data Penyimpanan Gudang Pertamina Port Jakarta

<b>Nama Barang</b>	<b>Dimensi (cm)</b>	<b>Quantity</b>	<b>Jenis</b>	<b>Bentuk</b>	<b>Tempat Penyimpanan</b>
Part float boom SL24	61 x 27 x 13	6 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Hose power pack BS10	60 x 54 x 10	2 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Pelampung hose power pack BS10 & 30	D 15 x P 30	5 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Safety belt	D 36 x T 15	5 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Brush skimmer	D 23 x P 33	4 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Bak skimmer	50 x 36	2 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Riser oil boom	78 x 42 x 17	4 set	Peralatan	Padat	R. Accessories
Ring bouy	D 64 x T 45	4 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Serbuk gergaji	60 x 50 x 3	10 pcs	Chemical	Padat (serbuk)	R. Accessories
Bouy jangkar	D 39 x T 24	5 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Part float boom KAJ	60 x 60	3 pcs	Peralatan	Padat	R. Accessories
Rantai	D 60 x P 500	2 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Cat mani	D 18 x T 23	6 pcs	Chemical	Cair	R. Running Store
Segel	D 1020cm	10 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Segel	D 380cm	10 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Grease strempet	D 30 x T 40	7 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Tali tros	D 120cm	1 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Tali tros	D 500cm	1 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store

Klem kuku macan	D 120cm	7 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Toolkits	30 x 10	30 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Disc skimmer	D 50cm	1 pcs	Peralatan	Padat	R. Running Store
Absorbent pillow	63 x 62 x 42	5 box	Chemical	Padat	R. Absorbent
Absorbent boom	53 x 53 x 29	3 box	Chemical	Padat	R. Absorbent
Absorbent pad	63 x 53 x 33	3 box	Chemical	Padat	R. Absorbent
Dispersant	D 27 x T 45	172 unit	Chemical	Cair	R. Absorbent

Sumber: Dokumen penyimpanan gudang *Port Jakarta*, 2026

Berdasarkan data pada Tabel 1.1, terlihat bahwa barang-barang di 3 (tiga) ruangan memiliki jumlah yang relatif banyak dan dimensi yang bervariasi, dari kecil hingga besar. Keberagaman ini menunjukkan bahwa setiap ruangan menampung berbagai jenis barang dengan karakteristik fisik berbeda, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaan dan penyimpanan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketidakteraturan apabila penataan dilakukan secara sembarangan, sebagaimana dijelaskan oleh Richards, (2022) bahwa keragaman ukuran dan jenis barang menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi kompleksitas tata letak gudang. Oleh karena itu, penting diterapkan sistem penataan yang terstruktur untuk meningkatkan efisiensi ruang, memudahkan akses, menjaga kerapian dan keamanan, serta meminimalkan risiko kerusakan dan kecelakaan.

Berdasarkan hasil wawancara awal dengan pihak pengelola Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* di Pertamina *Port Jakarta*, diperoleh informasi bahwa kondisi tata letak dan penataan peralatan di dalam gudang yang belum terorganisir dengan baik menjadi salah satu kendala dalam mendukung kelancaran kegiatan operasional. Pihak gudang menjelaskan bahwa proses pencarian dan pengambilan peralatan sering kali membutuhkan waktu yang lebih lama karena peralatan belum ditempatkan berdasarkan jenis, fungsi, maupun tingkat frekuensi penggunaannya. Selain itu, belum adanya pengelompokan area penyimpanan dan sistem penandaan lokasi yang jelas menyebabkan petugas harus melakukan pencarian secara manual ketika peralatan dibutuhkan. Kondisi tersebut dinilai kurang efektif, terutama pada situasi yang menuntut kecepatan mobilisasi peralatan yang justru tersita pada proses pencarian dan pengambilan peralatan di dalam gudang.

Temuan tersebut semakin diperkuat melalui hasil observasi langsung yang telah dilakukan ketika kegiatan simulasi penanggulangan tumpahan minyak di Pertamina *Port Jakarta*. Pada pelaksanaan simulasi tersebut, diamati bahwa tahapan persiapan peralatan yang diawali dengan proses pencarian, pengambilan, dan pengeluaran peralatan dari gudang belum dapat berlangsung secara optimal akibat kondisi penyimpanan yang masih kurang tertata. Beberapa jenis peralatan memerlukan waktu lebih lama untuk ditemukan karena penempatannya belum terkelompok secara sistematis serta belum didukung oleh sistem penandaan lokasi penyimpanan yang jelas. Kondisi tersebut mengharuskan petugas melakukan pencarian secara lebih teliti sebelum peralatan dapat dipersiapkan untuk dimobilisasi ke lokasi simulasi.

Pada observasi awal di Gudang Pertamina *Port Jakarta*, gudang tersebut terindikasi bahwa tata letak penyimpanan aksesoris peralatan *oil spill response* belum sepenuhnya optimal, seperti yang disampaikan oleh Gu et al., (2010) dalam mendukung kemudahan akses dan mobilisasi peralatan. Pada kegiatan tersebut menemukan bahwa masih terdapat barang yang belum dikategorikan secara sistematis serta belum tersedia pelabelan yang jelas pada lokasi penyimpanan. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan kesulitan bagi pekerja dalam proses pencarian dan pengambilan barang secara cepat, terutama ketika peralatan dibutuhkan dalam situasi tanggap darurat. Kondisi ini juga tidak sejalan dengan kerangka *Tier 1* yang mensyaratkan respons cepat dari operator fasilitas. Oleh karena itu, evaluasi terhadap tata letak gudang peralatan OSR bukan sekadar isu efisiensi operasional melainkan isu strategis di lingkungan perusahaan.

KONDISI GUDANG		
		
Ruang Penyimpanan Aksesoris	Ruang Penyimpanan Absorbent	Ruang Penyimpanan Running Store

**Gambar 1. 3 Kondisi Ruang Gudang Penyimpanan Peralatan OSR di Pertamina *Port Jakarta***

Sumber: PT Pertamina *Port Jakarta*, 2026

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada gambar 1.3 di atas, ditemukan berbagai permasalahan struktural yang menghambat efisiensi dan kesiapan operasional. Peralatan OSR seperti pelampung hose, bak skimmer, absorbent, dan berbagai perlengkapan pendukung lainnya ditemukan tersimpan dalam kondisi tidak terorganisir, tanpa sistem pelabelan yang jelas, dan tanpa pembagian zona penyimpanan berdasarkan jenis atau frekuensi penggunaan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Marnova dan Tung, (2023) yang menemukan bahwa ketidakhadiran proses penandaan sangat menghambat penempatan barang yang akan disimpan, baik untuk barang yang jarang maupun yang sering keluar dari gudang. Ketiadaan Standar Operasional Prosedur (SOP) tertulis untuk kegiatan penyimpanan dan pengambilan peralatan juga memperburuk kondisi pengelolaan gudang secara keseluruhan.

Berbagai penelitian terdahulu telah membahas penataan gudang menggunakan metode 5S, namun sebagian besar berfokus pada gudang manufaktur atau gudang umum yang mengukur keberhasilan dari sisi efisiensi operasional dan kerapian area kerja. Di sisi lain, kajian mengenai kesiapsiagaan *oil spill response* cenderung menyoroiti aspek sumber daya manusia, prosedur, dan sistem penanggulangan, tanpa mengkaji secara khusus tata letak fisik gudang penyimpanan peralatannya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat ruang kajian yang belum banyak diteliti, yaitu bagaimana tata letak gudang dapat mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat melalui kemudahan akses dan kecepatan mobilisasi peralatan. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan kajian pada tata letak gudang sebagai objek penelitian dengan kesiapsiagaan tanggap darurat sebagai konteks dan tolok ukur dalam menilai tingkat optimalitasnya.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian mengenai tata letak gudang aksesoris peralatan *oil spill response* menjadi penting untuk dilakukan mengingat peralatan tersebut merupakan aset kritis yang kesiapan penggunaannya sangat bergantung pada kecepatan pencarian, pengambilan, dan mobilisasi saat terjadi insiden tumpahan minyak. Tata letak gudang yang belum optimal berpotensi menghambat proses respons darurat, sehingga diperlukan upaya identifikasi akar permasalahan serta penyusunan rekomendasi perbaikan yang dapat mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat secara lebih efektif. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Optimalisasi Tata Letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* dalam Mendukung Kesiapsiagaan Tanggap Darurat di Pertamina Port Jakarta”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, diketahui bahwa tata letak Gudang masih menghadapi berbagai permasalahan yang berpotensi menghambat efektivitas mobilisasi peralatan dalam mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat. Oleh karena itu, diperlukan perumusan masalah sebagai dasar untuk mengarahkan fokus penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana evaluasi tata letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* di Pertamina *Port* Jakarta saat ini?
2. Bagaimana tata letak gudang saat ini mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat penanggulangan tumpahan minyak di laut?
3. Apa faktor-faktor yang menjadi akar permasalahan pada tata letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* berdasarkan analisis *Fishbone Diagram*?

4. Bagaimana optimalisasi tata letak gudang yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kesiapsiagaan tanggap darurat penanggulangan tumpahan minyak di laut?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai, yakni :

1. Menganalisis evaluasi tata letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* di Pertamina Port Jakarta guna memperoleh gambaran yang utuh mengenai praktik penyimpanan yang selama ini berjalan.
2. Menganalisis peran tata letak gudang dalam mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat penanggulangan tumpahan minyak di laut,
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi akar permasalahan tata letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* berdasarkan analisis *Fishbone Diagram*.
4. Mengoptimisasikan tata letak gudang yang aplikatif untuk diterapkan di Pertamina Port Jakarta sebagai upaya meningkatkan kesiapsiagaan tanggap darurat penanggulangan tumpahan minyak di laut

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berbagai temuan di atas mengungkapkan bahwa penelitian ini memiliki sejumlah manfaat, termasuk yang tertera di bawah ini :

1. Penjelasan bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi sarana bagi penulis untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam bidang manajemen dan

administrasi logistik, ke dalam permasalahan nyata di lapangan. Selain itu, penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengalaman penulis dalam mengidentifikasi permasalahan, menganalisis akar penyebabnya, serta menyusun rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan kebutuhan operasional.

## 2. Penjelasan bagi Program Studi

Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengetahuan yang ada di dalam lingkup Program Studi Manajemen dan Administrasi Logistik. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi yang berharga bagi rekan-rekan mahasiswa yang tengah melakukan penelitian dalam bidang yang sama.

## 3. Penjelasan bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian dalam bidang manajemen logistik dan pergudangan, khususnya mengenai tata letak gudang dalam mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam penerapan *Fishbone Diagram* sebagai alat identifikasi akar masalah serta metode 5S sebagai kerangka penyusunan rekomendasi perbaikan pada konteks gudang peralatan darurat, yang masih relatif terbatas dibandingkan penerapannya pada gudang manufaktur atau gudang umum.