

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan



Gambar 4. 1 Logo Perusahaan

Sumber : PT Pertamina Port and Logistics, 2026

PT Pertamina *Port and Logistics* (PPL) awalnya didirikan dengan nama PT Peteka Karya Samudera pada tanggal 10 Februari 1986 didirikan berdasarkan akta notaris Ny. Yetty Taher, S. H. , No. 48 pada tanggal 10 Februari 1986 dengan pengesahan dari Menteri Kehakiman Republik Indonesia dalam Surat Keputusan No. C2-3716-HT01.01.TH.1986 pada tanggal 20 Mei 1986 dan Lembaran Berita Negara No. 39 tanggal 14 Mei 1993, dengan statusnya sebagai anak perusahaan dari PT Pertamina Trans Kontinental yang mengawali pekerjaan sebagai Perusahaan Bongkar Muat (Logistics Service). Pada tahun 2011, PT Peteka Karya Samudera mendapatkan izin Badan Usaha Pelabuhan dari Kementerian Perhubungan (Pemanduan, Penundaan dan *Port Operation*). Peteka Karya Samudera berkontrak dengan PT Pertamina Trans Kontinental untuk sewa Kelola Logistic Base Kabil Batam pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2017, Peteka Karya Samudera melakukan pekerjaan pemanduan kapal di TBBM Bau – bau, SPM Cilacap dan STS Kotabaru sesuai penunjukan dari Pertamina (Persero), dan

dilanjutkan pada tahun 2018 Peteka Karya Samudera berkontrak Kembali melakukan pekerjaan pemanduan dan penundaan kapal di TUKS Plaju dan TUKS Donggala sesuai penunjukan dari Pertamina (Persero) dan PT Peteka Karya Samudera diberi kepercayaan untuk mengurus Administrasi Jasa Kepelabuhanan di 16 Lokasi Tersus KKKS SKK Migas.

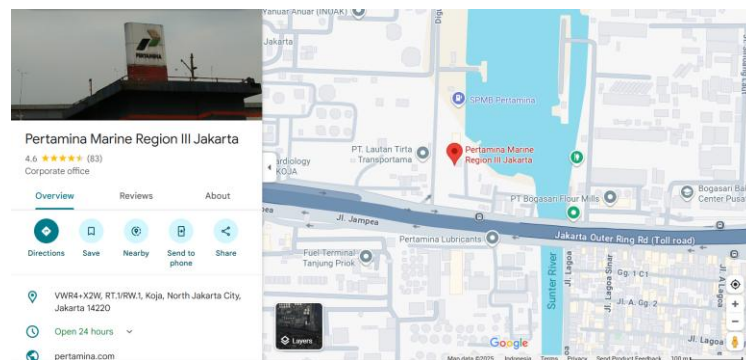
Pada tahun 2019, Peteka Karya Samudera mendapatkan izin Pelabuhan Umum dari Kementerian Perhubungan di terminal Kabil Batam, Peteka Karya Samudera mendapatkan pekerjaan Project Material Handling oleh PHE OSES di pulau Pabelokan dan pada tahun yang sama Peteka Karya Samudera melakukan pekerjaan pemanduan dan penundaan kapal di STS Muntok dan TBBM Poso sesuai penunjukan dari Pertamina (Persero). Mulai tanggal 08 Juni 2022 sesuai dengan Akta No. 05 tanggal 08 Juni 2022 Notaris Ivan Lazuardi Suwana, S.H., M.Kn. yang disetujui dengan Keputusan Menteri Hukum dan HAM Republik Indonesia No : AHU – 0039746.AH.01.02 Tanggal 13 Juni Tahun 2022, nama PT Peteka Karya Samudera berubah menjadi PT Pertamina *Port and Logistics*.

PT Pertamina *Port and Logistics* (PPL) berperan penting dalam mendukung program Ketahanan Energi Nasional melalui pelayanan khusus untuk distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM), *Liquefied Petroleum Gas* (LPG), serta kebutuhan logistik industri migas lainnya. PPL mengoperasikan berbagai unit bisnis strategis, termasuk Pertamina *Port Jakarta* yang menjadi simpul utama rantai pasok energi dari laut ke darat. Komitmen PPL terhadap keberlanjutan lingkungan juga diwujudkan melalui penyediaan layanan tanggap darurat tumpahan minyak (*Oil Spill Response*) dan program perlindungan ekosistem laut yang sejalan dengan

standar internasional, dengan cakupan penanganan untuk *region* JBBT (Jawa Bagian barat dan Tengah)

4.1.2 Lokasi Perusahaan

Lokasi Perusahaan terletak di Jl. Jampoa No.1, Koja, Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia, kode pos 14220.



Gambar 4. 2 Titik Lokasi Pertamina Port Jakarta

Sumber: *Google Maps*, 2026

4.1.3 Visi Misi Perusahaan

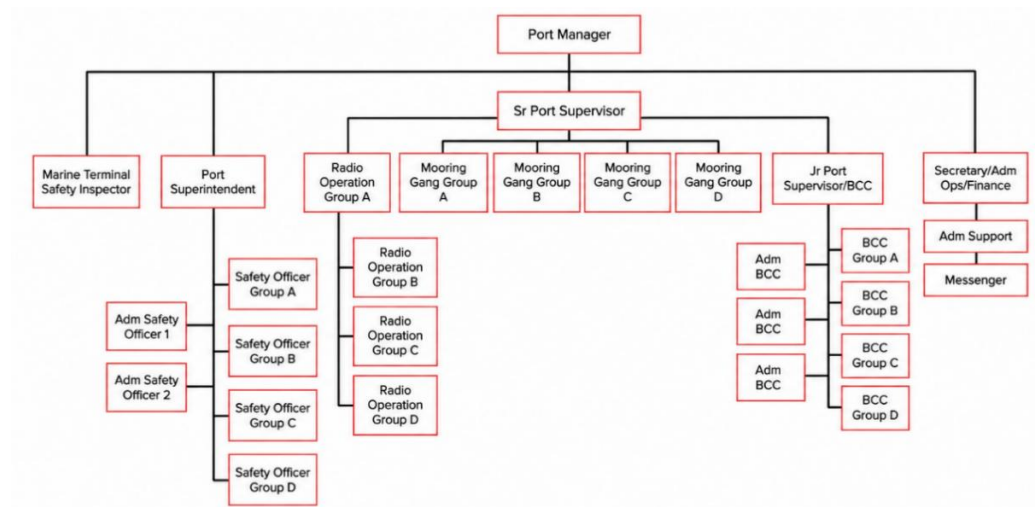
Visi Perusahaan

Menjadi Badan Usaha Pelabuhan yang Profesional.

Misi Perusahaan

Melaksanakan kegiatan bisnis badan usaha dengan pelayanan prima untuk menghasilkan nilai dengan mengutamakan kepuasan pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya

4.1.4 Struktur Organisasi



Gambar 4. 3 Struktur Organisasi *Port Jakarta*

Sumber: Pertamina *Port Jakarta*, 2026

4.1.5 Fungsi dan Tugas Jabatan

1. *Port Manager*

Bertanggung jawab dalam memonitor dan mengevaluasi seluruh kegiatan operasional yang mencakup persiapan operasi kapal serta pengisian bunker untuk kapal milik, kapal *charter*, dan kapal-kapal ringan. Tanggung jawab ini juga meliputi ship maintenance dan pemeliharaan sarana serta fasilitas pelabuhan, *new port project*, *port management*, *marine services*, dan keagenan. Selain itu, peran ini mengawasi penanggulangan keadaan darurat terkait *oil spill response*, pelaksanaan *upskilling* di bidang HSSE, serta penyediaan peralatan dan fasilitas HSSE. Cakupan lainnya yaitu program kepatuhan, pengelolaan mutu terkait permohonan sertifikasi, dan pengelolaan dokumen legal perusahaan terkait perizinan. Tidak hanya itu, tanggung jawab ini mencakup pengelolaan asuransi, strategi pengelolaan aset, pengadaan produk, barang dan jasa, serta *vendor management*. Pada akhirnya,

seluruh kegiatan tersebut diarahkan untuk mendukung proses identifikasi risiko dan mitigasi risiko melalui pelaksanaan HSSE dan manajemen risiko yang terintegrasi.

2. *Port Superintendent*

Fungsi jabatan ini bertanggung jawab untuk melakukan dan mengevaluasi berbagai kegiatan operasional perusahaan. Pada aspek perencanaan, jabatan ini menyusun rencana kebutuhan kapal untuk beroperasi serta rencana pengisian bunker. Dalam pelaksanaannya, fungsi ini menangani eksekusi operasi kapal, pembuatan voyage order, dan langkah tindak lanjut atas eksekusi operasi kapal tersebut. Tanggung jawab lainnya mencakup *port operation* beserta *port operation monitoring*, serta pengelolaan permohonan sertifikasi yang berkaitan dengan kalibrasi *custody* transfer BBM. Jabatan ini juga menangani kegiatan klaim yang berhubungan dengan *discrepancy and slow speed, over bunker, dead freight*, dan tumpahan minyak, termasuk pengelolaan operasi radio pantai. Selain itu, fungsi ini menjalankan kegiatan keagenan untuk kapal milik, kapal charter, dan kapal keagenan Pertamina. Pada sisi keselamatan dan perizinan, jabatan ini bertanggung jawab atas kebijakan HSSE, penanggulangan keadaan darurat, penyediaan sarana dan fasilitas HSSE terkait tumpahan minyak, serta pengurusan perizinan untuk kegiatan kepelabuhan.

3. *Port Supervisor*

Fungsi jabatan ini bertanggung jawab untuk melakukan dan mengevaluasi sejumlah kegiatan operasional perusahaan. Pada tahap perencanaan, jabatan ini menyusun rencana kebutuhan kapal untuk beroperasi serta rencana pengisian bunker. Pelaksanaannya meliputi eksekusi operasi kapal, pembuatan *voyage order*, dan langkah tindak lanjut atas eksekusi operasi kapal tersebut. Tanggung jawab ini

juga mencakup *port operation* beserta *port operation monitoring*, serta pengelolaan permohonan sertifikasi terkait kalibrasi *custody transfer* BBM. Selain itu, jabatan ini menangani kegiatan klaim yang berhubungan dengan *discrepancy and slow speed, over bunker, dead freight*, dan tumpahan minyak, mengelola operasi radio pantai, serta menjalankan kegiatan keagenan untuk kapal milik, kapal charter, dan kapal keagenan Pertamina. Pada sisi keselamatan dan perizinan, jabatan ini bertanggung jawab atas kebijakan HSSE, penanggulangan keadaan darurat, penyediaan sarana dan fasilitas HSSE terkait tumpahan minyak, serta pengurusan perizinan untuk kegiatan kepelabuhan.

4. *Secretary/Administrative Operation*

Bertanggung jawab dalam menangani surat yang masuk dan keluar untuk *Port Manager*, menyampaikan perihal penggunaan keuangan *Port Jakarta Office* dan melakukan pendampingan untuk fungsi-fungsi eksternal

5. *Marine Terminal Safety Inspector (MTSI)*

Bertanggung jawab memastikan unsur keamanan dan keselamatan pada kapal yang ingin sadar di terminal *Port Jakarta* yang sesuai dengan standar keselamatan kerja di lingkungan Pertamina, meliputi pemeriksaan rutin SSSCL (*Ship Shore Safety Checklist*) dan peralatan pendukung untuk memantau kepatuhan prosedur operasional kapal dan darat, serta menegakkan aturan keselamatan bagi pihak kapal. evaluasi risiko juga dilakukan dengan memberikan rekomendasi perbaikan, dan menyiapkan laporan inspeksi sebagai dasar tindakan korektif

6. *Messenger*

Fungsi jabatan ini bertanggung jawab dalam kegiatan pengiriman dan penerimaan dokumen perusahaan. Dokumen yang dikelola mencakup SP3 atau

Surat Perintah Proses Pembayaran, dokumen bundling ITJ (*Integrated Terminal Jakarta*), dokumen bundling pelumas, serta dokumen kontrak fungsi BCC (*Bunker Control and Compliance*) antara Pertamina Port Jakarta dan perusahaan transportir. Selain itu, jabatan ini juga menangani pengiriman dokumen ke syahbandar, pengiriman dokumen ke KSOP Kepulauan Seribu, pengiriman surat PIS (Pertamina Internasional *Shipping*), serta pengiriman dokumen ke PTK (Pertamina Trans Kontinental).

7. *Safety Officer*

Bertanggung jawab dalam membantu kegiatan MTSI dalam kegiatan repetitive Check SSSCL, melakukan pengawasan dan pengidentifikasian orang yang keluar masuk wilayah *Port* Jakarta (membuat surat izin masuk dan melakukan penagwasan), serta Melakukan patroli rutin di sekitar perairan Port Jakarta

8. *Administrative Bunker Control and Compliance (BCC)*

Bertanggung jawab terhadap pendistribusian dan pengisian bahan bakar (*Bunkering*) ke kapal milik ataupun kapal charter Pertamina, *tugboat*, dan *small craft*, dengan melakukan pengendalian terhadap proses *bunkering*, *me-monitoring* dan pengevaluasian klaim, pemenuhan permintaan bahan bakar untuk kapal, serta penanganan klaim performa SSOB (*Slow Speed and Over Bunker*) dan SPOB (*Slow Pumping and Over Bunker*) berupa pemantauan dalam segi administrasi .

9. *Bunker Control and Compliance (BCC) Officer*

Bertanggung jawab terhadap pendistribusian dan pengisian bahan bakar (*Bunkering*) ke kapal milik ataupun kapal charter Pertamina, *tugboat*, dan *small craft*, dengan melakukan pengendalian terhadap proses *bunkering*, *me-monitoring* dan pengevaluasian klaim, pemenuhan permintaan bahan bakar untuk kapal, serta

penanganan klaim performa SSOB (*Slow Speed and Over Bunker*) dan SPOB (*Slow Pumping and Over Bunker*) berupa pemantauan secara langsung di lapangan.

10. Operator Radio

Bertanggung jawab terhadap komunikasi yang berasal dari kapal ke darat dan sebaliknya; memonitoring channel komunikasi kerja Pertamina, *channel* kerja Pelindo dan *channel* kerja Internasional; menginput pergerakan kapal serta kegiatannya dari mulai kedatangan, sandar, hingga keberangkatan; dan juga melakukan pemanggilan kapal untuk sandar *loading* BBM

11. Mooring Gang

Bertanggung jawab menangani proses sandar dan lepas sandar kapal secara aman dan efisien agar kegiatan bongkar muat bahan bakar berjalan lancar, melakukan patroli laut untuk menjaga keamanan lingkungan dermaga, menanggulangi jika terjadi tumpahan minyak di laut dan melakukan maintenance peralatan *Oil Spill Response* (OSR) untuk mendukung kegiatan penanganan tumpahan minyak.

4.2 Hasil dan Pembahasan

4.2.1 Evaluasi Tata Letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* di

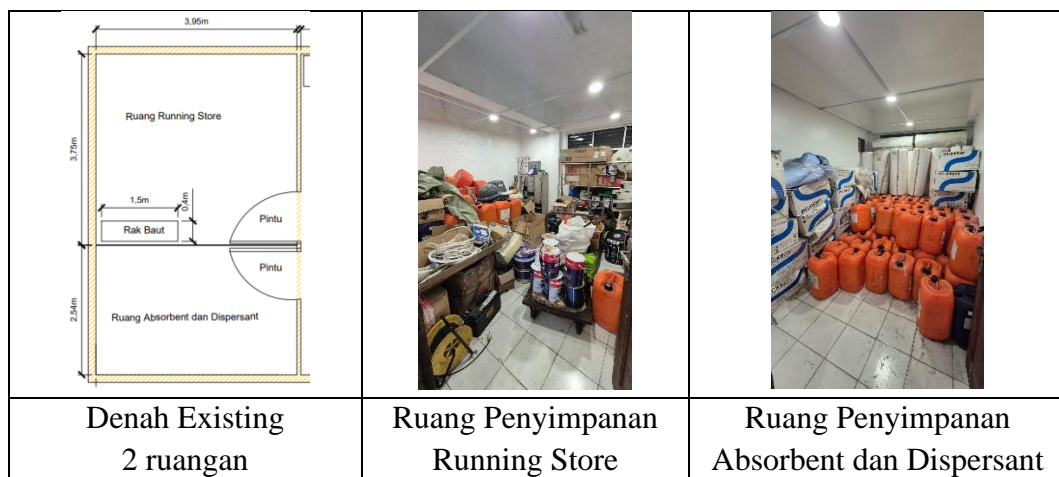
Pertamina Port Jakarta saat ini

4.2.1.1. Pemanfaatan Ruang yang Efisien

Pemanfaatan ruang penyimpanan merupakan salah satu aspek penting dalam tata letak gudang karena berkaitan dengan kemampuan gudang memanfaatkan kapasitas yang tersedia secara efektif. Pemanfaatan ruang yang baik memungkinkan barang tersimpan secara teratur, mudah diakses, serta mendukung kelancaran aktivitas operasional. Sebaliknya, pemanfaatan ruang yang kurang

optimal dapat menimbulkan penumpukan barang pada area tertentu, menghambat pergerakan, dan mengurangi efisiensi penyimpanan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* Pertamina Port Jakarta, ruang penyimpanan terdiri atas tiga area utama, yaitu ruang aksesoris, ruang absorbent dan dispersant atau OSDA, dan *running store*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemanfaatan ruang pada ketiga area tersebut belum merata. Ruang absorbent tampak padat karena digunakan untuk menyimpan berbagai jenis absorbent dalam jumlah besar, sedangkan ruang aksesoris masih memiliki ruang kosong yang cukup luas namun belum dimanfaatkan secara optimal.



Gambar 4. 4 Gambaran kondisi ruangan yang diprioritaskan untuk diperbaiki

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Pada gambar 4.4, kedua ruangan tersebut menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan tata letak karena memiliki tingkat kepadatan penyimpanan yang paling tinggi dibandingkan dengan area gudang lainnya. Berdasarkan hasil observasi, kapasitas penyimpanan pada kedua ruangan tersebut telah terisi hampir

secara penuh, bahkan pada beberapa area sudah mendekati kondisi overload, sehingga ruang yang tersedia untuk penempatan maupun pergerakan peralatan menjadi sangat terbatas. Kondisi ini menyebabkan proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan peralatan menjadi kurang efisien serta berpotensi menghambat kelancaran mobilisasi ketika peralatan dibutuhkan dalam situasi tanggap darurat.

Kondisi tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang disampaikan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) sebagai informan kunci berikut:

“Kalau yang absorbent itu bisa dibilang hampir penuh, seratus persen lah kira-kira karena barangnya tumpuk-tumpuk di situ. Yang running store sekitar delapan puluh persen. Yang aksesoris sendiri itu sebenarnya baru sekitar tiga puluh sampai empat puluh persen yang terpakai, tapi karena nggak tertata jadi kelihatannya berantakan. Jadi bukan nggak ada ruang, tapi ruangnya belum dimanfaatkan dengan benar.”

(hasil wawancara 25 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan utama tidak terletak pada keterbatasan kapasitas gudang, melainkan pada distribusi dan pemanfaatan ruang yang belum seimbang. Ruang absorbent mengalami kepadatan penyimpanan, sementara ruang aksesoris masih memiliki kapasitas yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Temuan tersebut diperkuat oleh keterangan *Port Superintendent* (A-4) yang menyatakan:

“Gudang aksesoris sendiri masih luas banget, masih banyak space yang belum dimanfaatkan. Memang ada bagian yang tidak dimanfaatkan secara optimal, tapi itu lebih karena penataannya yang belum bagus, bukan karena kapasitasnya tidak mencukupi.”

(hasil wawancara 25 Mei 2026).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa ketidakseimbangan pemanfaatan ruang menjadi salah satu permasalahan utama pada tata letak gudang. Sebagian area penyimpanan mengalami kepadatan,

sedangkan area lain masih memiliki kapasitas yang cukup besar namun belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi ini menyebabkan kapasitas gudang secara keseluruhan belum digunakan secara efektif. Untuk memperjelas perbandingan tingkat pemanfaatan ketiga ruang, berikut disajikan rekapitulasinya..

Tabel 4. 1 Perbandingan pemanfaatan Ruang Gudang

Ruangan	Ruang yang sudah terisi	Ruang yang belum terisi
Ruang Aksesoris	30%	70%
Ruang Absorbent dan dispersant/OSDA	100%	0%
Ruang Running Store	80%	20%

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Berdasarkan kondisi tersebut, indikator pemanfaatan ruang penyimpanan yang efisien sebagaimana dijelaskan oleh Gu et al., (2010) belum sepenuhnya terpenuhi. Meskipun kapasitas gudang secara keseluruhan masih mencukupi, distribusi penggunaan ruang belum dilakukan secara optimal sehingga menimbulkan kepadatan pada area tertentu dan ruang kosong pada area lainnya. Oleh karena itu, diperlukan penataan ulang yang mampu memanfaatkan ruang penyimpanan secara lebih seimbang sesuai karakteristik dan kebutuhan penyimpanan barang..

4.2.1.2. Kemudahan dan Kecepatan Penyimpanan serta Pengambilan Barang

Aksesibilitas peralatan merupakan aspek penting dalam tata letak gudang karena menentukan seberapa mudah dan cepat suatu barang dapat ditemukan, dijangkau, dan diambil oleh petugas. Tata letak yang baik memungkinkan setiap peralatan dapat diakses tanpa hambatan, sedangkan penataan yang kurang baik dapat menyebabkan sebagian barang sulit dijangkau karena tertutup atau tertimpa

barang lain. Pada gudang peralatan tanggap darurat, aspek ini menjadi semakin penting karena kemudahan akses berkaitan langsung dengan kecepatan penyediaan peralatan saat dibutuhkan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* Pertamina Port Jakarta, kemudahan akses terhadap peralatan belum sepenuhnya terpenuhi. Sebagian peralatan tersusun secara menumpuk, terutama di ruang absorbent dan dispersant atau OSDA, sehingga barang yang berada di lapisan bawah hanya dapat diambil setelah barang di atasnya dipindahkan terlebih dahulu. Selain itu, sejumlah barang berukuran kecil ditempatkan tanpa pengelompokan yang jelas sehingga sulit ditemukan secara langsung. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penataan barang belum sepenuhnya mempertimbangkan aspek kemudahan akses dan pengambilan.

Kondisi tersebut sejalan dengan keterangan yang disampaikan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci sebagai berikut.

“Ada beberapa yang susah ya. Kayak absorbent yang ditumpuk itu, kalau kita butuh yang ada di bawah ya harus turinin yang di atas dulu. Sama kayak head skimmer sama jangkar oil boom itu kan gede dan berat, itu juga suka jadi penghalang. Kalau barang-barang yang kecil kayak segel atau klem itu kadang nyempil, nggak kelihatan langsung jadi harus bongkar-bongkar dulu.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kesulitan akses bukan disebabkan oleh ketiadaan barang, melainkan oleh cara penyimpanan yang menumpuk dan tidak terkelompok secara sistematis. Barang yang sering dibutuhkan justru tertahan di bawah tumpukan, sedangkan barang berukuran besar dan berat kerap menjadi penghalang pergerakan maupun proses pengambilan barang lainnya. Akibatnya, petugas memerlukan waktu dan tenaga tambahan untuk memperoleh peralatan yang

dibutuhkan. Kondisi ini diperkuat oleh keterangan Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) berikut.

“Misalnya kita mau nyari absorbent pad, itu adanya di bawah tumpukan, kita harus turun-turunin dulu yang ada di atasnya. Kalau tali tampan itu kelihatan sih, mudah. Dispersant sekarang sudah jarang digunakan jadi sudah berkurang. Yang paling sering susah itu ya kalau cari barang yang ada di bawah tumpukan, harus mindahin yang di atas dulu. Tapi tidak semua barang susah, yang kelihatan mata langsung ya cepat.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026).

Pernyataan tersebut juga sama dengan apa yang dirasakan oleh anggota

Mooring gang tim D (A-2), dengan keterangan :

“Kalau yang sekarang komponen-komponennya terjangkau semua sih. Butuh OSDA ambil OSDA, butuh serok ada di running store. Tapi kalau soal ngambilnya, yang susah itu kayak OSDA yang masih numpuk di atas. Kita harus ambil yang paling atas dulu baru bisa ke yang di bawahnya. Sama tali di running store itu, tali, cat, ada toolkit, ada wire, jadi susah rapi karena naruhnya asal naruh aja. Bahkan kita udah rapihin, seminggu doang tahannya, habis itu balik berantakan lagi”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas barang di dalam gudang belum merata. Beberapa jenis peralatan masih dapat ditemukan dan diambil dengan mudah, namun sebagian lainnya memerlukan proses tambahan karena posisinya tertutup atau tertimpa barang lain. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penempatan barang belum mempertimbangkan frekuensi penggunaan maupun kemudahan pengambilan, sehingga akses terhadap peralatan menjadi tidak konsisten.

Berdasarkan dari semua pernyataan para informan tersebut dapat diketahui bahwa persoalan aksesibilitas pada gudang ini bersumber dari pola penyimpanan yang bertumpuk serta belum adanya pengelompokan barang yang jelas berdasarkan jenis maupun karakteristik penggunaannya. Barang yang tertimpa barang lain

memerlukan waktu dan tenaga tambahan untuk dijangkau, sementara barang kecil yang tidak terkelompok menyulitkan petugas mengenali lokasinya. Keterangan dari informan lain juga menunjukkan temuan yang serupa, sehingga hasil penelitian ini dapat dikatakan konsisten antarsumber.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aspek kemudahan akses dan pengambilan barang sebagai bagian dari pengelolaan gudang yang efektif belum sepenuhnya terpenuhi. Menurut Gu et al., (2010), tata letak gudang yang baik harus mampu mendukung proses penyimpanan dan pengambilan barang secara cepat dan mudah. Namun pada kondisi aktual gudang aksesoris peralatan *oil spill response*, masih ditemukan hambatan berupa penumpukan barang dan pengelompokan yang belum sistematis, sehingga aksesibilitas peralatan belum optimal. Permasalahan ini selanjutnya akan ditelusuri lebih lanjut pada tahap identifikasi akar masalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kondisi tersebut terjadi.

4.2.1.3. Tingkat Layanan dan Kecepatan Response

. Akurasi persediaan barang merupakan aspek penting dalam pengelolaan gudang karena berkaitan dengan kesesuaian antara data pencatatan dengan kondisi fisik barang yang tersimpan. Akurasi yang baik memungkinkan petugas mengetahui jumlah dan ketersediaan barang secara tepat, sedangkan ketidaksesuaian data dapat menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan, terutama dalam kondisi yang menuntut kesiapan peralatan secara cepat. Pada gudang peralatan tanggap darurat, akurasi persediaan menjadi semakin penting karena berkaitan langsung dengan kepastian ketersediaan peralatan yang diperlukan saat terjadi keadaan darurat.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* Pertamina Port Jakarta, pencatatan persediaan barang belum sepenuhnya akurat dan mutakhir. Pencatatan masih dilakukan secara manual dan tidak diperbarui secara langsung setiap kali terjadi pemakaian maupun penambahan barang. Kondisi tersebut menyebabkan data persediaan yang tersedia tidak selalu mencerminkan kondisi aktual di lapangan. Selain itu, pengelolaan gudang yang dilakukan secara bergiliran oleh empat grup kerja turut memengaruhi konsistensi pencatatan barang.s

Kondisi tersebut sejalan dengan keterangan yang disampaikan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci berikut.

“Pernah. Biasanya itu karena shift yang habis pakai barang, pas serah terima itu lupa laporan ke regu berikutnya. Jadinya regu yang berikutnya nggak tahu ada pengurangan, pas stok opname baru ketahuan selisihnya. Itu human error lah namanya. Karena kita empat grup yang bergiliran, jadi risiko miss pencatatan itu ada terus.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ketidaksesuaian data persediaan bersumber dari proses pencatatan yang belum berjalan secara konsisten, terutama pada saat serah terima antarregu kerja. Tidak adanya pelaporan yang seragam pada setiap pergantian giliran menyebabkan perubahan jumlah barang tidak segera tercatat, sehingga selisih persediaan baru diketahui ketika dilakukan pemeriksaan atau *stock opname*. Sistem kerja yang melibatkan empat grup secara bergantian juga meningkatkan potensi terjadinya perbedaan pencatatan akibat variasi kebiasaan kerja masing-masing grup. Kondisi ini diperkuat oleh keterangan *Port Superintendent* (A-4) berikut.

“Penyebab utamanya itu karena update-nya per akhir bulan, bukan real-time. Kalau kita inspeksi tengah bulan ya datanya masih yang bulan sebelumnya, jadi kelihatan berbeda. Misalnya saya turun ke bawah cek ke belakang, ternyata dari laporan tim admin datanya segini, tapi pas dicek di lapangan ternyata barangnya kurang dari yang dicatat.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut memperkuat temuan bahwa persoalan akurasi persediaan tidak hanya disebabkan oleh kelalaian pencatatan, tetapi juga oleh mekanisme pembaruan data yang belum dilakukan secara langsung. Pemutakhiran data yang hanya dilakukan pada periode tertentu menyebabkan informasi persediaan tidak selalu menggambarkan kondisi aktual barang yang tersedia di gudang.

Berdasarkan pernyataan dari 2 informan tersebut, dapat diketahui bahwa persoalan akurasi persediaan pada gudang ini bersumber dari dua faktor utama, yaitu pencatatan yang belum konsisten antarregu dan sistem pemutakhiran data yang belum dilakukan secara *real-time*. Kondisi tersebut menyebabkan kesesuaian antara data dan kondisi fisik barang belum dapat terjamin setiap saat. Temuan ini juga didukung oleh keterangan informan lainnya yang menyampaikan informasi serupa, sehingga menunjukkan adanya konsistensi data antarsumber.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa akurasi persediaan sebagai bagian dari pengelolaan gudang yang efektif belum sepenuhnya terpenuhi. Menurut Gu et al., (2010), akurasi pencatatan persediaan merupakan salah satu indikator penting dalam manajemen pergudangan karena menjamin kesesuaian antara data inventaris dan kondisi fisik barang yang tersedia. Dalam konteks gudang peralatan tanggap darurat, ketidakakuratan data persediaan berpotensi menghambat proses penyediaan peralatan ketika dibutuhkan karena informasi ketersediaan barang tidak dapat diketahui secara pasti. Oleh karena itu, persoalan ini menjadi salah satu aspek

yang perlu ditelusuri lebih lanjut untuk mengidentifikasi akar penyebabnya pada tahap analisis berikutnya.

4.2.2 Peran Tata Letak Gudang dalam Mendukung Kesiapsiagaan Tanggap Darurat

4.2.2.1 Kecepatan Akses barang di Gudang

Kecepatan akses barang merupakan salah satu aspek yang menentukan efektivitas tata letak gudang dalam mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat. Pada situasi darurat, peralatan yang dibutuhkan harus dapat ditemukan dan dikeluarkan dalam waktu sesingkat mungkin agar proses penanganan dapat segera dilakukan. Oleh karena itu, tata letak gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga harus mampu mendukung kelancaran proses pengambilan barang ketika dibutuhkan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, proses pengambilan beberapa peralatan di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* masih menghadapi kendala. Kendala tersebut terutama ditemukan pada barang yang tersimpan dalam kondisi bertumpuk maupun barang berukuran kecil yang belum memiliki lokasi penyimpanan yang jelas. Kondisi ini menyebabkan petugas memerlukan waktu tambahan untuk mencari atau memindahkan barang lain sebelum peralatan yang dibutuhkan dapat diambil.

Kondisi tersebut disampaikan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) sebagai berikut.

“Harusnya sih nggak perlu lama ya, hitungan menit lah. Tapi kondisinya sekarang ya bisa tiga sampai lima menit lah buat yang sudah tahu tempatnya. Kalau yang nggak familiar sama gudang ini bisa lebih dari itu. Idealnya ya hitungan detik kalau gudangnya tertata, ada labelnya, ada denahnya, langsung tahu ambil di mana.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kecepatan akses barang masih dipengaruhi oleh pola penyimpanan yang belum memperhatikan kemudahan pengambilan. Ketidakadaannya label, denah dan tidak tertatanya gudang memerlukan proses tambahan, sehingga waktu pengambilan menjadi lebih lama. Hal serupa juga disampaikan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3).

“Cepat juga sebenarnya kalau yang kelihatan mata. Yang bikin lama itu penempatan barangnya yang susah. Misalnya mau ambil segel di running store, kalau yang sudah tahu bisa dua menit. Tapi kalau yang belum tahu dan harus nyari-nyari dulu bisa sepuluh sampai lima belas menit. Itu sudah termasuk kalau posisi kita sedang di fitting craft dan harus naik dulu ke gudang. Jadi variasi waktunya cukup besar tergantung orangnya.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Selain dipengaruhi oleh penumpukan barang, kecepatan akses juga dipengaruhi oleh belum adanya sistem identifikasi lokasi penyimpanan yang jelas. Berdasarkan hasil observasi, peneliti tidak menemukan adanya kode lokasi penyimpanan maupun denah yang dapat membantu petugas mengetahui posisi suatu barang secara cepat. Akibatnya, pencarian barang masih sangat bergantung pada pengalaman dan ingatan masing-masing petugas. Kondisi tersebut diperkuat oleh keterangan Anggota *Mooring Gang* Tim D berikut.

“Rata-rata sekitar lima menit lah kalau yang sudah tahu tempatnya. Tapi itu karena bukan soal nggak tahu di mana, lebih ke kesulitan aksesnya buat ngambil barang itu. Kalau yang nggak tahu ya lebih dari lima menit. Orang yang udah koboy di sini, buka ruangan langsung ngambil, itu bisa lebih cepat. Yang nggak familiar ya pasti lebih lama.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara dengan para informan dapat diketahui bahwa kecepatan akses barang di gudang masih belum optimal. Hambatan utama yang ditemukan meliputi penyimpanan barang yang tidak tertata, belum adanya pengelompokan barang yang konsisten, serta tidak tersedianya sistem identifikasi/pelabelan di lokasi penyimpanan yang memadai. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian dan pengambilan barang masih bergantung pada pengetahuan individu petugas, sehingga waktu akses dapat berbeda-beda tergantung pada siapa yang bertugas.

Tabel 4. 2 Waktu Pencarian Barang

Informan	Hafal Lokasi Penyimpanan	Belum Hafal Lokasi Penyimpanan
A-1	3-5 Menit	>5 menit
A-3	2 Menit	10 menit
A-2	5 menit	> 5 menit

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Temuan tersebut menunjukkan bahwa tata letak gudang belum sepenuhnya mendukung kebutuhan respons cepat yang diperlukan dalam kegiatan tanggap darurat. Menurut (Gu et al., 2010), tata letak penyimpanan yang baik harus mampu memfasilitasi proses pengambilan barang secara cepat dan efisien melalui pengaturan lokasi penyimpanan yang sistematis. Dengan demikian, kondisi yang ditemukan pada gudang aksesoris peralatan *Oil Spill Response* menunjukkan bahwa aspek kecepatan akses barang masih memerlukan perbaikan agar dapat mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat secara lebih optimal.

4.2.2.2 Kelancaran Alur kerja dan Mobilisasi Barang

Kelancaran alur kerja dalam mobilisasi barang menggambarkan seberapa lancar peralatan dapat dipindahkan dari titik penyimpanan menuju titik keluar gudang ketika dibutuhkan. Pada gudang peralatan tanggap darurat, aspek ini sangat menentukan karena proses mobilisasi yang tersendat akan memperlambat penyiapan peralatan menuju lokasi kejadian. Alur mobilisasi yang baik idealnya direncanakan secara khusus, mulai dari penentuan jalur perpindahan barang hingga pengaturan agar jalur tersebut bebas dari hambatan yang dapat mengganggu pergerakan petugas maupun peralatan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* Pertamina Port Jakarta, proses mobilisasi barang masih berlangsung secara konvensional dan belum didukung oleh jalur perpindahan yang dirancang secara khusus. Perpindahan barang lebih banyak mengandalkan kebiasaan petugas dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Barang berukuran kecil dan ringan umumnya dibawa secara manual, sedangkan barang yang lebih besar atau berat dipindahkan menggunakan troli. Selain itu, peneliti juga menemukan bahwa beberapa area penyimpanan masih dipenuhi tumpukan barang sehingga ruang gerak petugas menjadi terbatas ketika melakukan pengambilan maupun pemindahan peralatan.

Kondisi tersebut dikonfirmasi oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) yang menjelaskan bahwa alur mobilisasi selama ini terbentuk secara alami berdasarkan pengalaman kerja petugas.

“Masih alami. Belum ada yang namanya perencanaan jalur mobilisasi secara formal. Anak-anak itu sudah tahu dari kebiasaan aja, ambil dari sini bawa ke sana. Yang ringan ya langsung dibawa, yang berat pakai troli. Tapi kalau perencanaan yang terstruktur, misal jalur ini khusus buat mobilisasi jangan ada barang yang menghalangi, itu belum.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026).

Keterangan tersebut diperkuat oleh Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menambahkan bahwa penataan barang selama ini lebih mempertimbangkan keamanan penyimpanan dibandingkan kemudahan pergerakan barang.

“Belum ada pertimbangannya soal efisiensi. Itu lebih ke keterbatasan ruangan sih. Kalau cairan-cairan dan barang yang agak risk ya harus di ruang tertutup yang terkunci. Jadi penataannya bukan berdasarkan efisiensi mobilisasi, tapi lebih ke keamanan penyimpanan barang.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026).

Dari kedua pernyataan tersebut terlihat bahwa proses mobilisasi barang belum didukung oleh pengaturan tata letak yang secara khusus dirancang untuk memperlancar aliran pergerakan barang. Tidak adanya jalur mobilisasi yang jelas menyebabkan proses pemindahan sangat bergantung pada kondisi penataan yang ada pada saat itu. Ketika barang yang dibutuhkan berada di area yang tertutup atau terhalang barang lain, petugas harus melakukan aktivitas tambahan berupa memindahkan barang terlebih dahulu sebelum proses mobilisasi dapat dilakukan.

Menariknya, para informan juga menyampaikan gagasan yang dapat digunakan sebagai dasar perbaikan tata letak. Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) menyatakan bahwa barang-barang yang paling sering digunakan saat keadaan darurat sebaiknya ditempatkan lebih dekat dengan jalur akses keluar gudang.

“Kalau absorbent dan chemical itu harusnya memang mudah diakses karena yang paling sering dibutuhkan saat ada kejadian. Idenya sebagian absorbent bisa dipindah ke ruang aksesoris yang masih luas itu, biar aksesnya lebih dekat dan lebih cepat.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa petugas lapangan telah memahami pentingnya hubungan antara lokasi penyimpanan barang dan kecepatan mobilisasi peralatan. Saat ini, sebagian barang yang memiliki frekuensi penggunaan tinggi justru tersimpan pada area yang padat dan relatif sulit dijangkau, sedangkan ruang penyimpanan yang masih tersedia belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung proses mobilisasi. Kondisi tersebut menyebabkan potensi ruang yang tersedia belum sepenuhnya berkontribusi terhadap peningkatan kesiapsiagaan operasional.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kelancaran mobilisasi barang masih dipengaruhi oleh penataan ruang yang belum mempertimbangkan aspek aliran pergerakan barang secara menyeluruh. Padahal, dalam situasi tanggap darurat, setiap tahapan mulai dari pengambilan hingga pengeluaran peralatan dari gudang perlu berlangsung secepat mungkin agar tidak menghambat proses penanganan di lapangan. Dengan demikian, tata letak gudang memiliki peran yang tidak hanya berkaitan dengan penyimpanan barang, tetapi juga dengan efektivitas proses mobilisasi peralatan saat dibutuhkan.

Temuan tersebut sejalan dengan pendapat (Gu et al., 2010) yang menyatakan bahwa tata letak gudang yang efektif harus mampu mendukung kelancaran aliran barang dan aktivitas operasional di dalam gudang sehingga perpindahan barang dapat dilakukan dengan jarak tempuh, waktu, dan hambatan

yang minimal. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kondisi tata letak gudang saat ini belum sepenuhnya mendukung kelancaran alur kerja dan mobilisasi barang. Oleh karena itu, aspek ini menjadi salah satu persoalan yang akan ditelusuri lebih lanjut akar penyebabnya pada tahap analisis *Fishbone Diagram*.

4.2.2.3 Kemudahan Koordinasi dan Pengendalian di Gudang

Kemudahan koordinasi dan pengendalian di gudang merupakan salah satu faktor yang menentukan efektivitas pengelolaan peralatan tanggap darurat. Koordinasi yang baik memungkinkan informasi mengenai lokasi, jumlah, dan kondisi barang dapat diketahui secara cepat oleh seluruh petugas yang terlibat. Sementara itu, pengendalian yang efektif memastikan setiap aktivitas penyimpanan, peminjaman, pengembalian, maupun pencatatan barang dilakukan secara konsisten sesuai prosedur yang berlaku. Dalam konteks kesiapsiagaan tanggap darurat, kedua aspek tersebut menjadi penting karena keterlambatan informasi maupun ketidakteraturan pengelolaan dapat memengaruhi kecepatan penyediaan peralatan saat dibutuhkan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* Pertamina Port Jakarta, koordinasi dan pengendalian operasional gudang belum berjalan secara optimal. Pendataan barang masih dilakukan secara manual dan belum dilengkapi informasi lokasi penyimpanan yang spesifik. Selain itu, belum terdapat pelabelan lokasi maupun denah penyimpanan yang dapat memudahkan petugas dalam mengidentifikasi posisi barang. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian informasi mengenai lokasi dan ketersediaan barang masih bergantung pada pengetahuan individu yang telah terbiasa dengan kondisi gudang.

Kondisi tersebut sejalan dengan pernyataan Ketua *Mooring Gang* (A-1) Tim D selaku informan kunci berikut.

“Paling besar itu tadi, datanya nggak real-time jadi kita nggak bisa tahu kondisi aktual stok kapan saja. Terus nggak ada informasi lokasi barangnya. Jadi kalau ada kejadian darurat tiba-tiba, kita nggak bisa dengan cepat tahu ini barangnya ada nggak, ada di mana. Harus cek fisik dulu ke bawah, itu yang makan waktu.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa sistem pendataan yang ada saat ini belum berfungsi sebagai alat pengendalian yang mampu memberikan informasi secara cepat dan akurat. Ketika informasi mengenai lokasi dan ketersediaan barang tidak tersedia secara langsung, petugas harus melakukan pengecekan fisik terlebih dahulu sehingga waktu respons menjadi lebih lama.

Permasalahan serupa juga disampaikan oleh Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menyoroti belum adanya identifikasi lokasi penyimpanan yang jelas.

“Nggak ada detail lokasi spesifik. Misalnya tali atau segel itu di rak running store nomor sekian, warna kuning, itu nggak ada. Kalau bisa kan orang awam masuk gudang langsung ketahuan oh di sini talinya, itu yang belum ada.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Keterangan tersebut mengindikasikan bahwa sistem informasi lokasi barang belum tersedia secara memadai. Akibatnya, proses pencarian barang masih bergantung pada pengalaman dan ingatan petugas tertentu. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kendala apabila proses pengambilan barang dilakukan oleh personel yang belum familiar dengan tata letak gudang.

Selain aspek pendataan, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pengendalian operasional gudang belum didukung oleh prosedur kerja yang baku. Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) menjelaskan bahwa pengawasan yang dilakukan saat ini masih bersifat informal dan lebih banyak dilakukan ketika kegiatan *stock opname* bulanan.

“Sekarang belum ada mekanisme pengawasan formal. Paling kita evaluasi di akhir bulan pas *stock opname*, kalau ada yang nggak beres kita tanyakan. Sanksi formal juga belum ada, paling teguran lisan doang. Internal audit dari Pertamina Group itu ada setahun sekali sampai dua kali, tapi lebih ke kemampuan operasional alat, bukan ke tata letak gudangnya.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Kondisi tersebut diperkuat oleh pernyataan Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) yang menjelaskan bahwa pelaksanaan pencatatan dan pengelolaan gudang masih sangat bergantung pada kebiasaan masing-masing regu kerja.

“Sudah dikasih tahu prosedurnya untuk mencatat, tapi karena tidak tertulis resmi jadi sering lupa. Empat grup itu berbeda-beda kebiasaannya, jadi konsistensinya tidak terjaga.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Temuan tersebut menunjukkan bahwa belum adanya prosedur operasional tertulis menyebabkan pelaksanaan aktivitas gudang berjalan berdasarkan kebiasaan masing-masing kelompok kerja. Perbedaan cara kerja antarregu berdampak pada kurang konsistennya pencatatan, penyimpanan, maupun pelaporan barang sehingga proses pengendalian menjadi kurang efektif.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan peneliti, dapat disimpulkan bahwa kemudahan koordinasi dan pengendalian di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* belum berjalan secara optimal.

Kondisi tersebut ditandai oleh belum tersedianya sistem informasi lokasi barang yang jelas, belum adanya pelabelan dan denah penyimpanan, serta belum diterapkannya prosedur operasional tertulis yang mengatur aktivitas gudang secara konsisten. Akibatnya, koordinasi masih bergantung pada pengalaman individu dan pengendalian operasional belum dapat dilakukan secara menyeluruh.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Gu et al., (2010) yang menyatakan bahwa keberhasilan pengelolaan gudang tidak hanya ditentukan oleh tata letak fisik, tetapi juga oleh faktor pendukung operasional seperti sistem informasi, pengendalian aktivitas, dan prosedur kerja yang terstandarisasi. Oleh karena itu, aspek koordinasi dan pengendalian menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kesiapsiagaan tanggap darurat melalui optimalisasi tata letak gudang.

4.2.3 Identifikasi Akar Masalah dengan *Fishbone Diagram*

Setelah kondisi aktual tata letak gudang dan perannya terhadap kesiapsiagaan diuraikan pada subbab sebelumnya, berbagai persoalan yang ditemukan selanjutnya dianalisis untuk menemukan akar penyebabnya. Identifikasi ini diperlukan agar rekomendasi yang disusun benar-benar menjawab akar masalah, bukan sekadar memperbaiki gejala yang tampak di permukaan. Analisis dilakukan menggunakan Fishbone Diagram dengan merangkum seluruh temuan, baik dari kondisi aktual pada subbab 4.2.1 maupun dari peran tata letak terhadap kesiapsiagaan pada subbab 4.2.2, kemudian mengelompokkannya ke dalam enam kategori penyebab, yaitu manusia (*man*), metode (*method*), material (*material*), sarana (*machine*), pengukuran (*measurement*), dan lingkungan (*mother nature/environment*). Penjelasan masing-masing kategori diuraikan sebagai berikut.

4.2.3.1 Faktor Manusia (*Man*)

Faktor manusia menjadi salah satu penyebab mendasar belum optimalnya tata letak gudang, karena seluruh aktivitas penyimpanan dan pencatatan barang dijalankan oleh petugas yang terbagi ke dalam empat grup kerja secara bergiliran. Perbedaan kebiasaan kerja antargrup serta kelalaian pada saat serah terima menjadi sumber persoalan yang berulang. Hal ini tergambar dari keterangan para informan di lapangan.

Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) menjelaskan bahwa ketidaksesuaian pencatatan kerap terjadi karena kelalaian mencatat yang berakar pada sistem kerja banyak grup.

“Kadang-kadang, kadang lebih kadang kurang. Namanya manusia. Penyebabnya lupa nyatat saja. Misalnya sekarang ada kejadian, absorbent dipakai, tahu tidak dicatat belum pemakaiannya. Harusnya ada jurnal. Kadang juga penjumlahan stok lama sama yang di lapangan tidak dicocokkan dulu. Contohnya di catatan ada dua puluh, di lapangan ternyata hanya delapan belas atau sembilan belas. Itu sudah dipakai sama grup lain tapi tidak dikomunikasikan. Karena kita ada empat grup yang berbeda, komunikasi itu penting..”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Keterangan tersebut diperkuat oleh Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menyoroti bahwa perputaran shift membuat sebagian petugas terlewat memperbarui data.

“Karena shift kita putar terus, kadang ada anak-anak yang kelewat update. Kadang juga lupa nyatat, bahkan ada yang sama sekali nggak dicatat.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Hal senada ditegaskan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci, yang menunjukkan bahwa persoalan ini berpangkal pada proses serah terima antarregu.

“Pas serah terima itu lupa laporan ke regu berikutnya. Jadinya regu yang berikutnya nggak tahu ada pengurangan, pas stok opname baru ketahuan selisihnya. Karena kita empat grup yang bergiliran, jadi risiko miss pencatatan itu ada terus.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Ketiga keterangan tersebut diperkuat oleh hasil observasi peneliti, yang menemukan bahwa tidak terdapat mekanisme pelaporan baku pada saat pergantian regu, sehingga perubahan jumlah barang hanya bergantung pada inisiatif masing-masing petugas untuk mencatat dan menyampaikannya.

Berdasarkan triangulasi keterangan ketiga informan dan hasil observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa akar persoalan pada faktor manusia bukan terletak pada ketidakmampuan petugas, melainkan pada sistem kerja empat grup yang bergiliran tanpa disertai keseragaman kebiasaan dan kedisiplinan pelaporan. Ketergantungan pada inisiatif individu inilah yang menyebabkan konsistensi penataan dan pencatatan sulit dipertahankan, sehingga menjadi salah satu penyebab mendasar yang berkontribusi terhadap belum optimalnya tata letak gudang.

4.2.3.2 Faktor Metode (*Method*)

Faktor metode berkaitan dengan belum adanya prosedur kerja baku yang mengatur aktivitas pengelolaan gudang. Tata cara penyimpanan, pencatatan, maupun mobilisasi barang selama ini tidak dituangkan dalam aturan tertulis, melainkan dijalankan berdasarkan kebiasaan, sehingga cara kerja antarpetugas

menjadi tidak seragam. Kondisi ini tergambar dari keterangan para informan di lapangan.

Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) menjelaskan bahwa prosedur yang ada selama ini hanya disampaikan secara lisan tanpa pegangan tertulis yang resmi.

“Sudah dikasih tahu prosedurnya untuk mencatat, tapi karena tidak tertulis resmi jadi sering lupa. Empat grup itu berbeda-beda kebiasaannya, jadi konsistensinya tidak terjaga.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Keterangan tersebut sejalan dengan Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menunjukkan bahwa penataan barang belum dilandasi metode yang mempertimbangkan efisiensi, melainkan sekadar mengikuti keterbatasan yang ada.

“Belum ada pertimbangannya soal efisiensi. Jadi penataannya bukan berdasarkan efisiensi mobilisasi, tapi lebih ke keamanan penyimpanan barang.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Hal ini dipertegas oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci, yang menyatakan bahwa alur mobilisasi barang pun belum pernah direncanakan secara formal.

“Masih alami. Belum ada yang namanya perencanaan jalur mobilisasi secara formal. Tapi kalau perencanaan yang terstruktur, misal jalur ini khusus buat mobilisasi jangan ada barang yang menghalangi, itu belum.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Ketiga keterangan tersebut diperkuat oleh hasil observasi peneliti, yang tidak menemukan adanya dokumen prosedur operasional tertulis di gudang, baik yang mengatur tata cara penyimpanan, pencatatan, maupun jalur mobilisasi barang.

Seluruh aktivitas berjalan berdasarkan pemahaman yang diwariskan secara lisan antarpetugas.

Berdasarkan triangulasi keterangan ketiga informan dan hasil observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa akar persoalan pada faktor metode terletak pada ketiadaan prosedur baku yang menjadi acuan bersama. Tanpa prosedur tertulis, penyimpanan, pencatatan, dan mobilisasi barang dijalankan menurut kebiasaan masing-masing grup, sehingga keseragaman dan konsistensi kerja sulit terwujud. Ketiadaan metode yang terstandar inilah yang menjadi salah satu akar persoalan yang memengaruhi hampir seluruh aktivitas pengelolaan gudang.

4.2.3.3 Faktor Material (*Material*)

Faktor material bersumber dari keragaman jenis, ukuran, dan karakteristik peralatan *oil spill response* yang disimpan di gudang. Peralatan yang ada memiliki rentang ukuran yang sangat lebar, mulai dari barang besar dan berat hingga barang kecil yang mudah terselip, sehingga setiap jenis menuntut perlakuan penyimpanan yang berbeda. Keragaman inilah yang menjadi salah satu sumber kesulitan dalam penataan, sebagaimana tergambar dari keterangan para informan.

Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) menggambarkan bahwa karakteristik barang sangat beragam, sebagian harus diturunkan dari tumpukan dan sebagian lain sudah berkurang jumlahnya.

“Misalnya kita mau nyari absorbent pad, itu adanya di bawah tumpukan. Kalau tali tampan itu kelihatan, mudah. Dispersant sekarang sudah jarang digunakan jadi sudah berkurang.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Keterangan tersebut diperkuat oleh Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menyoroti banyaknya ragam barang kecil yang bercampur dalam satu area.

“Sama tali di running store itu, tali, cat, ada toolkit, ada wire, jadi susah rapi karena naruhnya asal naruh aja.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Hal ini dipertegas oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci, yang membedakan secara jelas antara barang besar berat dan barang kecil.

“Head skimmer sama jangkar oil boom itu kan gede dan berat, itu juga suka jadi penghalang. Kalau barang-barang yang kecil kayak segel atau klem itu kadang nyempil, nggak kelihatan langsung.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Ketiga keterangan tersebut diperkuat oleh hasil observasi peneliti, yang menemukan bahwa beragam jenis barang dengan ukuran yang sangat berbeda disimpan tanpa pengelompokan berdasarkan karakteristiknya, sehingga barang besar, barang kecil, dan cairan tercampur dalam penataan yang sama.

Berdasarkan triangulasi keterangan ketiga informan dan hasil observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa akar persoalan pada faktor material terletak pada keragaman karakteristik barang yang belum diimbangi dengan penataan yang sesuai. Barang dengan ukuran, bobot, dan frekuensi penggunaan yang berbeda diperlakukan secara seragam, sehingga karakteristik yang seharusnya menjadi dasar penataan justru menjadi sumber ketidakteraturan. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan barang belum mempertimbangkan sifat material sebagai dasar pengelompokan.

4.2.3.4 Faktor Sarana (*Machine*)

Faktor sarana berkaitan dengan keterbatasan fasilitas penunjang penyimpanan di gudang, baik berupa rak maupun sarana identifikasi seperti label dan denah lokasi. Keterbatasan sarana ini menyebabkan sebagian barang tidak tertampung dengan semestinya dan menyulitkan petugas mengenali posisi barang. Kondisi tersebut tergambar dari keterangan para informan di lapangan.

Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) menjelaskan bahwa rak yang tersedia belum sepenuhnya difungsikan sesuai kebutuhan, sehingga sebagian barang belum tertata pada tempat yang semestinya.

“Contohnya sekarang sudah ada rak-rak tapi belum difungsikan untuk dispersant, padahal itu sudah sangat mendesak. Perlu ada penambahan rak yang mudah diakses, tidak ada penghalang, tidak terlalu rumit.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Keterangan tersebut sejalan dengan Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menekankan kebutuhan akan rak dan penanda agar barang lebih tertata.

“Jadi setiap barang ada labelnya, raknya ada, tempat barangnya juga ditentukan. Itu kan lebih mudah.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Hal ini dipertegas oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci, yang menyoroti bahwa gudang belum dilengkapi penanda lokasi maupun denah sebagai alat bantu pencarian.

“Idealnya ya hitungan detik kalau gudangnya tertata, ada labelnya, ada denahnya, langsung tahu ambil di mana.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Ketiga keterangan tersebut diperkuat oleh hasil observasi peneliti, yang menemukan bahwa jumlah rak belum mencukupi sehingga sebagian barang diletakkan menumpuk di lantai, serta tidak ditemukan adanya label pada rak maupun denah lokasi yang dapat membantu petugas mengenali posisi barang.

Berdasarkan triangulasi keterangan ketiga informan dan hasil observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa akar persoalan pada faktor sarana terletak pada belum memadainya fasilitas penunjang penyimpanan. Keterbatasan rak menyebabkan barang tidak tertampung dengan baik dan akhirnya menumpuk, sedangkan ketiadaan label dan denah menyebabkan tidak adanya penanda yang membantu pencarian, sehingga petugas sepenuhnya mengandalkan ingatan. Belum memadainya sarana inilah yang turut menghambat terbentuknya tata letak gudang yang tertata dan mudah diakses.

4.2.3.5 Faktor Pengukuran (*Measurement*)

Faktor pengukuran berkaitan dengan sistem pencatatan dan pendataan barang yang belum mampu menyajikan informasi secara akurat, mutakhir, dan disertai keterangan lokasi. Sistem yang ada belum berfungsi sebagai alat untuk mengetahui kondisi persediaan secara cepat, sehingga petugas kesulitan memastikan ketersediaan maupun posisi barang. Kondisi ini tergambar dari keterangan para informan di lapangan.

Ketua *Moorings Gang* Tim C (A-3) menjelaskan bahwa sistem pencatatan yang berjalan masih sederhana dan perlu ditingkatkan agar lebih dapat diandalkan.

“Sistem catatannya harus ditingkatkan lagi, tapi namanya manusia ya tetap saja ada yang lupa.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Keterangan tersebut diperkuat oleh Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menyoroti bahwa pencatatan belum memuat keterangan lokasi penyimpanan barang secara spesifik.

“Nggak ada detail lokasi spesifik. Misalnya tali atau segel itu di rak running store nomor sekian, warna kuning, itu nggak ada.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Hal ini dipertegas oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci, yang menegaskan bahwa data persediaan belum diperbarui secara langsung sehingga tidak mencerminkan kondisi terkini.

“Datanya nggak real-time jadi kita nggak bisa tahu kondisi aktual stok kapan saja. Terus nggak ada informasi lokasi barangnya. Harus cek fisik dulu ke bawah, itu yang makan waktu.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Ketiga keterangan tersebut diperkuat oleh hasil observasi peneliti, yang menemukan bahwa pencatatan persediaan dilakukan secara manual dan hanya diperbarui secara berkala, serta tidak ditemukan adanya kode atau penanda lokasi yang menghubungkan data dengan posisi fisik barang di gudang.

Berdasarkan triangulasi keterangan ketiga informan dan hasil observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa akar persoalan pada faktor pengukuran terletak pada sistem pendataan yang belum diperbarui secara langsung dan belum memuat informasi lokasi. Ketiadaan data yang mutakhir membuat ketersediaan barang tidak dapat dipastikan setiap saat, sedangkan ketiadaan informasi lokasi memaksa petugas melakukan pengecekan fisik terlebih dahulu. Belum berfungsinya sistem

pendataan sebagai alat pengendalian inilah yang menjadi salah satu akar persoalan, terutama karena memperlambat penyediaan peralatan dalam situasi yang menuntut kecepatan.

4.2.3.6 Faktor Lingkungan (*Mother Nature/Environment*)

Faktor lingkungan berkaitan dengan kondisi ruang penyimpanan, khususnya ketimpangan pemanfaatan ruang antararea di dalam gudang. Sebagian ruang mengalami kepadatan yang berlebih hingga menghambat pergerakan, sementara ruang lain justru belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi ini tergambar dari keterangan para informan di lapangan.

Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) menjelaskan adanya ketimpangan antara ruang yang padat dan ruang yang masih longgar, sekaligus mengaggas pemanfaatan ruang yang lapang.

“Idenya sebagian absorbent bisa dipindah ke ruang aksesoris yang masih luas itu, biar aksesnya lebih dekat dan lebih cepat.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Keterangan tersebut sejalan dengan Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menggambarkan kepadatan pada ruang penyimpanan tertentu.

“Butuh OSDA ambil OSDA, tapi yang susah itu kayak OSDA yang masih numpuk di atas. Kita harus ambil yang paling atas dulu baru bisa ke yang di bawahnya.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Hal ini dipertegas oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) selaku informan kunci, yang menggambarkan perbedaan tingkat keterisian antarruang secara jelas.

“Kalau yang absorbent itu hampir penuh, seratus persen lah kira-kira karena barangnya tumpuk-tumpuk. Yang aksesoris sendiri itu baru sekitar tiga puluh sampai empat puluh persen yang terpakai. Jadi bukan nggak ada ruang, tapi ruangnya belum dimanfaatkan dengan benar.”

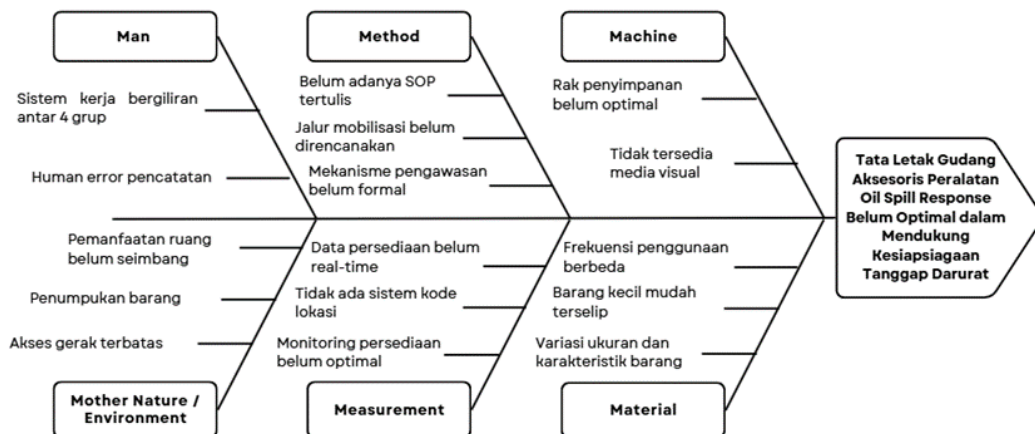
(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Ketiga keterangan tersebut diperkuat oleh hasil observasi peneliti, yang menemukan bahwa ruang penyimpanan absorbent berada dalam kondisi padat hingga hampir penuh, sedangkan ruang aksesoris pada saat yang sama masih menyisakan banyak ruang kosong yang belum dimanfaatkan.

Berdasarkan triangulasi keterangan ketiga informan dan hasil observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa akar persoalan pada faktor lingkungan bukan terletak pada kurangnya kapasitas gudang secara keseluruhan, melainkan pada distribusi pemanfaatan ruang yang belum merata. Kepadatan pada satu ruang terjadi bersamaan dengan adanya ruang lain yang belum dimanfaatkan, sehingga persoalan ini sesungguhnya bersumber dari penataan ruang yang belum seimbang, bukan dari keterbatasan luas gudang itu sendiri.

4.2.3.7 Fishbone Diagram dan Penentuan Akar Masalah

Keenam kategori penyebab yang telah diuraikan sebelumnya selanjutnya dipetakan ke dalam *Fishbone Diagram* agar keterkaitan antarfaktor dapat terlihat secara menyeluruh. Diagram ini menempatkan persoalan utama, yaitu belum optimalnya tata letak gudang dalam mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat, sebagai kepala ikan, sedangkan keenam kategori penyebab menjadi tulang-tulang utamanya. Pemetaan tersebut digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 4.5 Fishbone Diagram Akar Masalah Tata Letak Gudang

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Berdasarkan pemetaan tersebut, dapat ditelaah bahwa akar masalah utama dari belum optimalnya tata letak gudang bermuara pada dua hal yang saling berkaitan, yaitu belum adanya sistem penataan dan penyimpanan yang baku serta belum adanya prosedur dan pengendalian yang mengatur konsistensi pengelolaan gudang. Kedua akar masalah tersebut menjadi penyebab munculnya berbagai permasalahan turunan yang ditemukan dalam penelitian ini, seperti kesulitan menemukan barang, ketidaksesuaian data persediaan, tidak adanya informasi lokasi penyimpanan, hingga lambatnya proses mobilisasi peralatan saat dibutuhkan. Dengan kata lain, persoalan yang terjadi tidak semata-mata disebabkan oleh keterbatasan ruang fisik gudang, tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh aspek pengelolaan dan pengendalian yang belum berjalan secara optimal.

Penyebab pada kategori sarana, pengukuran, dan material pada dasarnya merupakan akibat dari belum adanya sistem penataan yang terstandarisasi, sedangkan penyebab pada kategori manusia dan metode berkaitan dengan belum adanya prosedur kerja yang baku serta pengawasan yang mampu menjaga

konsistensi pelaksanaannya. Sementara itu, permasalahan pada kategori lingkungan menunjukkan distribusi pemanfaatan ruang yang belum merata. Kedua akar masalah inilah yang menjadi dasar penyusunan rekomendasi optimalisasi tata letak gudang pada sub-bab berikutnya.

4.2.4 Optimalisasi Tata Letak Gudang yang Dapat Diterapkan

4.2.4.1 Penerapan Sistem Pengelolaan Gudang

Berdasarkan hasil identifikasi akar masalah menggunakan *Fishbone Diagram*, salah satu penyebab utama belum optimalnya tata letak gudang aksesoris peralatan *oil spill response* adalah belum adanya sistem pengelolaan gudang yang terstruktur. Kondisi ini ditunjukkan oleh belum adanya pengelompokan barang yang jelas, belum tersedianya pelabelan lokasi penyimpanan, serta sistem pencatatan yang belum mampu memberikan informasi lokasi dan ketersediaan barang secara cepat. Oleh karena itu, diperlukan penerapan sistem pengelolaan gudang yang mampu mendukung keteraturan penyimpanan sekaligus mempermudah akses terhadap peralatan tanggap darurat.

Kebutuhan akan sistem pengelolaan gudang yang lebih baik juga disampaikan oleh para informan. *Port Superintendent (A-4)* menjelaskan bahwa perbaikan sistem penyimpanan perlu segera dilakukan karena berkaitan langsung dengan kecepatan penyediaan peralatan saat kondisi darurat.

“Mendesak. Karena perlengkapan OSR ini digunakan saat ada kejadian darurat, kita butuh waktu yang sangat cepat. Dengan adanya pelabelan, penataan dalam penyusunan gudang dan penyimpanan, kalau memang itu mempercepat, ya penting dan mendesak. Target kita itu bagaimana perlengkapan terdeploy dengan cepat.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa sistem pengelolaan gudang yang baik tidak hanya berfungsi menjaga kerapihan penyimpanan, tetapi juga menjadi faktor yang mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat. Semakin mudah suatu peralatan ditemukan dan diambil, semakin cepat pula proses mobilisasi dapat dilakukan ketika terjadi keadaan darurat.

Hal serupa disampaikan oleh Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menekankan pentingnya kejelasan lokasi penyimpanan setiap barang.

“Jadi setiap barang ada labelnya, raknya ada, tempat barangnya juga ditentukan. Itu kan lebih mudah.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan, sistem pengelolaan gudang yang direkomendasikan mencakup beberapa perbaikan. Pertama, seluruh barang perlu dipilah dan dikelompokkan berdasarkan kondisi, jenis, fungsi, ukuran, dan frekuensi penggunaannya. Pemilahan dilakukan dengan memisahkan barang yang masih layak dari barang yang rusak atau tidak terpakai, serta menempatkan secara terpisah barang yang sudah jarang digunakan, seperti dispersant yang penggunaannya telah berkurang, agar tidak memenuhi ruang yang dibutuhkan barang dengan frekuensi penggunaan tinggi. Selanjutnya, barang yang sering digunakan saat penanganan tumpahan minyak ditempatkan pada area yang paling mudah dijangkau, sedangkan barang yang jarang digunakan dapat ditempatkan pada area penyimpanan sekunder.

Kedua, setiap lokasi penyimpanan perlu dilengkapi dengan label dan kode lokasi yang jelas. Pelabelan tidak hanya diterapkan pada rak penyimpanan, tetapi juga pada kelompok barang sehingga petugas dapat mengenali posisi peralatan

dengan cepat tanpa harus melakukan pencarian secara manual. Untuk memperkuat fungsi pelabelan tersebut, gudang juga perlu dilengkapi dengan denah lokasi penyimpanan yang ditempatkan pada area yang mudah terlihat oleh seluruh petugas.

Ketiga, sistem pencatatan persediaan perlu diperbaiki agar mampu memberikan informasi mengenai jumlah dan lokasi barang secara lebih cepat. Sistem pencatatan dilakukan melalui kombinasi media digital dan manual. Sistem digital digunakan untuk mencatat perubahan stok secara langsung serta memuat informasi lokasi penyimpanan barang, sehingga ketersediaan dan posisi barang dapat diketahui tanpa harus melakukan pengecekan fisik terlebih dahulu. Sementara itu, media manual seperti kartu stok, label rak, dan papan informasi tetap digunakan sebagai sarana pengendalian langsung di lapangan sekaligus cadangan apabila sistem digital tidak dapat diakses.

Rekomendasi tersebut dirancang untuk menjawab berbagai persoalan yang ditemukan pada kondisi aktual gudang, khususnya terkait sulitnya menemukan barang, belum adanya informasi lokasi penyimpanan, serta ketidaksesuaian data persediaan dengan kondisi aktual. Dengan adanya sistem pengelolaan yang lebih terstruktur, proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang diharapkan dapat dilakukan secara lebih cepat dan konsisten.

Rekomendasi ini sejalan dengan prinsip *Seiri* dan *Seiton* dalam metode 5S. Prinsip *Seiri* diterapkan melalui kegiatan pemilahan barang sesuai kondisi dan tingkat penggunaannya, sedangkan prinsip *Seiton* diwujudkan melalui penataan barang berdasarkan lokasi yang tetap, pemberian label, pengelompokan barang, dan

penyediaan denah penyimpanan. Menurut Setiadi et al., (2025), penerapan kedua prinsip tersebut mampu meningkatkan keteraturan area kerja, mengurangi waktu pencarian barang, serta mempermudah proses pengambilan peralatan. Oleh karena itu, penerapan sistem pengelolaan gudang menjadi langkah awal yang penting dalam mendukung optimalisasi tata letak gudang dan peningkatan kesiapsiagaan tanggap darurat.

4.2.4.2 Standarisasi Prosedur Operasional di Gudang

Akar masalah kedua yang ditemukan melalui *Fishbone Diagram* adalah belum adanya prosedur kerja yang baku dalam pengelolaan gudang. Penataan fisik yang telah dilakukan melalui penerapan sistem pengelolaan gudang tidak akan bertahan dalam jangka panjang apabila tidak didukung oleh aturan yang mengatur cara kerja secara konsisten. Oleh karena itu, rekomendasi berikutnya diarahkan pada penyusunan standar prosedur operasional yang mengatur tata cara penyimpanan, penataan, pencatatan, serta pengendalian barang di gudang. Standarisasi ini diperlukan agar seluruh petugas memiliki pedoman yang sama dalam menjalankan aktivitas pergudangan meskipun dikelola oleh grup kerja yang berbeda.

Kebutuhan akan prosedur baku ini muncul karena selama ini aktivitas gudang berjalan tanpa acuan tertulis yang mengikat seluruh petugas. Akibatnya, setiap grup kerja cenderung menjalankan aktivitas berdasarkan kebiasaan masing-masing sehingga konsistensi pengelolaan gudang sulit dipertahankan. Kondisi tersebut sebagaimana disampaikan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim C (A-3) berikut.

“Sudah dikasih tahu prosedurnya untuk mencatat, tapi karena tidak tertulis resmi jadi sering lupa. Empat grup itu berbeda-beda kebiasaannya, jadi konsistensinya tidak terjaga.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang terjadi bukan semata-mata karena kurangnya pemahaman petugas, melainkan karena belum adanya prosedur resmi yang dapat dijadikan pedoman bersama. Ketika aturan hanya disampaikan secara lisan, pelaksanaannya sangat bergantung pada ingatan dan kebiasaan masing-masing individu sehingga berpotensi menimbulkan perbedaan cara kerja antarregu.

Berdasarkan kondisi tersebut, standar prosedur operasional yang direkomendasikan dalam penelitian ini mencakup beberapa aspek. Pertama, penyusunan prosedur penyimpanan barang yang mengatur lokasi penyimpanan setiap jenis peralatan, tata cara penempatan barang, serta kewajiban mengembalikan barang ke lokasi yang telah ditentukan setelah digunakan. Prosedur ini bertujuan menjaga agar kondisi gudang tetap tertata dan tidak kembali mengalami penumpukan maupun perpindahan barang yang tidak terkontrol.

Kedua, penyusunan prosedur pencatatan persediaan yang mengatur mekanisme pencatatan barang masuk dan barang keluar, tata cara pembaruan data persediaan, serta prosedur serah terima antarregu. Standarisasi pencatatan diperlukan karena salah satu temuan penelitian menunjukkan bahwa selisih persediaan sering terjadi akibat informasi penggunaan barang tidak tersampaikan dengan baik pada saat pergantian giliran kerja. Dengan adanya prosedur yang sama bagi seluruh grup, konsistensi pencatatan dapat lebih terjaga dan risiko human error dapat diminimalkan.

Ketiga, penerapan kontrol visual sebagai bagian dari standar kerja. Kontrol visual dapat diwujudkan melalui pemasangan label lokasi penyimpanan, papan informasi, petunjuk penempatan barang, serta denah tata letak gudang pada area yang mudah terlihat. Keberadaan kontrol visual ini berfungsi sebagai pengingat sekaligus panduan langsung bagi petugas dalam menjalankan aktivitas di gudang, sehingga standar kerja tidak hanya tersimpan dalam dokumen, tetapi juga dapat dipahami dan diterapkan secara langsung di lapangan.

Melalui penerapan standar prosedur operasional tersebut, aktivitas pengelolaan gudang diharapkan memiliki acuan yang seragam dan tidak lagi bergantung pada kebiasaan masing-masing individu maupun grup kerja. Standarisasi ini juga berfungsi menjaga agar sistem pengelolaan gudang yang telah diterapkan dapat berjalan secara konsisten dan berkelanjutan.

Rekomendasi tersebut sejalan dengan prinsip *Seiketsu* dalam metode 5S yang menekankan pentingnya standarisasi untuk mempertahankan kondisi kerja yang telah tertata. Menurut Setiadi et al., (2025), *Seiketsu* berfungsi menjaga hasil pemilahan dan penataan melalui penerapan standar kerja, prosedur, serta kontrol visual yang mudah dipahami oleh seluruh pekerja. Dengan demikian, standarisasi prosedur operasional tidak hanya berperan menjaga keteraturan gudang, tetapi juga mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat melalui pengelolaan peralatan yang lebih konsisten dan terkendali.

4.2.4.3 Evaluasi dan Penyesuaian Secara Berkala di Gudang

Perbaikan tata letak gudang tidak hanya bergantung pada keberhasilan penataan awal maupun penyusunan prosedur operasional, tetapi juga pada

kemampuan organisasi dalam menjaga kondisi tersebut secara berkelanjutan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, salah satu permasalahan yang ditemukan di Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* adalah kondisi gudang yang sering kembali tidak tertata setelah dilakukan perapihan. Hal ini menunjukkan bahwa upaya perbaikan yang dilakukan belum diikuti dengan mekanisme evaluasi dan pengendalian yang mampu menjaga konsistensinya dalam jangka panjang.

Kondisi tersebut disampaikan oleh Anggota *Mooring Gang* Tim D (A-2) yang menjelaskan bahwa upaya penataan yang pernah dilakukan sebelumnya tidak dapat bertahan lama.

“Bahkan kita udah rapihin, seminggu doang tahannya, habis itu balik berantakan lagi.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa persoalan tata letak gudang tidak akan selesai hanya dengan melakukan penataan satu kali. Kondisi gudang yang telah dirapikan berpotensi kembali tidak teratur apabila tidak disertai upaya pengawasan dan evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme yang mampu menjaga konsistensi penerapan sistem pengelolaan dan prosedur yang telah ditetapkan.

Berdasarkan kondisi tersebut, evaluasi dan penyesuaian secara berkala direkomendasikan sebagai upaya untuk menjaga keberlanjutan hasil perbaikan tata letak gudang. Evaluasi yang dilakukan tidak hanya berfokus pada kondisi fisik gudang, tetapi juga mencakup pelaksanaan prosedur kerja dan kedisiplinan petugas

dalam menerapkannya. Beberapa langkah yang dapat diterapkan antara lain sebagai berikut.

1. Pelaksanaan evaluasi tata letak secara rutin

Evaluasi dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa seluruh barang masih ditempatkan pada lokasi yang telah ditetapkan, label dan penanda lokasi masih berfungsi dengan baik, serta sistem pencatatan persediaan berjalan sesuai prosedur. Evaluasi ini penting karena selama ini pengawasan terhadap tata letak gudang belum dilakukan secara khusus. Hal tersebut dijelaskan oleh Ketua *Mooring Gang* Tim D (A-1) sebagai berikut.

“Sekarang belum ada mekanisme pengawasan formal. Paling kita evaluasi di akhir bulan pas stock opname, kalau ada yang nggak beres kita tanyakan. Sanksi formal juga belum ada, paling teguran lisan doang. Internal audit dari Pertamina Group itu ada setahun sekali sampai dua kali, tapi lebih ke kemampuan operasional alat, bukan ke tata letak gudangnya.”

(hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa evaluasi yang selama ini dilakukan masih berfokus pada kondisi operasional peralatan dan belum secara khusus menilai efektivitas tata letak gudang. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi rutin yang secara khusus mengkaji kesesuaian penataan barang, pelabelan lokasi, serta pelaksanaan prosedur penyimpanan dan pencatatan.

2. Penetapan mekanisme pengawasan dan tanggung jawab yang jelas

Selain evaluasi rutin, diperlukan pembagian tanggung jawab yang jelas bagi setiap regu kerja dalam menjaga kondisi gudang selama masa tugasnya.

Mekanisme ini bertujuan untuk memastikan bahwa keteraturan gudang tidak bergantung pada inisiatif individu tertentu, melainkan menjadi tanggung jawab seluruh petugas yang terlibat dalam pengelolaannya.

Melalui pembagian tanggung jawab yang jelas, setiap regu memiliki kewajiban untuk memastikan barang tersimpan pada lokasi yang benar, pencatatan dilakukan sesuai prosedur, serta kondisi gudang tetap terjaga setelah aktivitas operasional berlangsung. Dengan demikian, potensi terjadinya ketidakteraturan akibat perbedaan kebiasaan antarregu dapat diminimalkan.

3. Penyesuaian tata letak berdasarkan kebutuhan operasional

Tata letak gudang juga perlu ditinjau kembali secara berkala agar tetap sesuai dengan perkembangan kebutuhan operasional. Perubahan jumlah peralatan, penambahan jenis barang baru, maupun perubahan frekuensi penggunaan suatu peralatan dapat memengaruhi efektivitas tata letak yang telah diterapkan. Pentingnya tindak lanjut terhadap hasil evaluasi disampaikan oleh *Port Superintendent (A-4)* bahwa temuan audit menjadi bahan dasar evaluasi ulang dan perbaikan (hasil wawancara, 25 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa hasil evaluasi dan audit seharusnya tidak berhenti sebagai temuan administratif, tetapi digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian tata letak. Dengan cara ini, tata letak gudang dapat terus berkembang mengikuti kebutuhan operasional sehingga tetap mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat secara optimal.

Berdasarkan hasil identifikasi akar masalah dan rekomendasi yang telah disusun, dapat diketahui bahwa evaluasi dan penyesuaian secara berkala merupakan faktor penting dalam menjaga keberlanjutan perbaikan tata letak gudang. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kondisi gudang yang telah dirapikan cenderung kembali tidak tertata dalam waktu relatif singkat karena belum adanya mekanisme pengawasan dan evaluasi yang dilakukan secara khusus terhadap tata letak gudang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa permasalahan yang terjadi tidak hanya berada pada aspek penataan fisik, tetapi juga pada aspek pengendalian dan pemeliharaan sistem yang telah diterapkan.

Temuan tersebut sejalan dengan pendapat Gu et al., (2010) yang menyatakan bahwa efektivitas tata letak gudang tidak hanya ditentukan oleh pengaturan ruang dan penempatan barang, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor pendukung operasional seperti pengawasan, pengendalian, dan evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan. Tanpa adanya mekanisme evaluasi yang jelas, tata letak yang telah dirancang dengan baik berpotensi mengalami penurunan efektivitas karena perubahan kondisi operasional dan perilaku pengguna gudang.

Selain itu, rekomendasi evaluasi dan penyesuaian berkala yang diusulkan dalam penelitian ini juga selaras dengan prinsip *Shitsuke* dalam metode 5S. Menurut Setiadi et al., (2025), *Shitsuke* menekankan pembentukan disiplin dan kebiasaan kerja yang bertujuan mempertahankan standar yang telah dibangun pada tahap sebelumnya. Dalam konteks penelitian ini, evaluasi rutin, pembagian tanggung jawab yang jelas, dan penyesuaian tata letak berdasarkan hasil pemeriksaan merupakan bentuk implementasi prinsip *Shitsuke* untuk memastikan kondisi gudang tetap tertata dan sesuai dengan kebutuhan operasional.

Dengan demikian, evaluasi dan penyesuaian secara berkala tidak hanya berfungsi sebagai alat pengawasan, tetapi juga sebagai mekanisme perbaikan berkelanjutan yang menjaga efektivitas tata letak gudang dalam jangka panjang. Melalui evaluasi yang konsisten, pengawasan yang jelas, dan tindak lanjut terhadap setiap temuan, kondisi gudang yang telah diperbaiki dapat dipertahankan sehingga kesiapsiagaan peralatan *Oil Spill Response* tetap terjaga secara optimal.

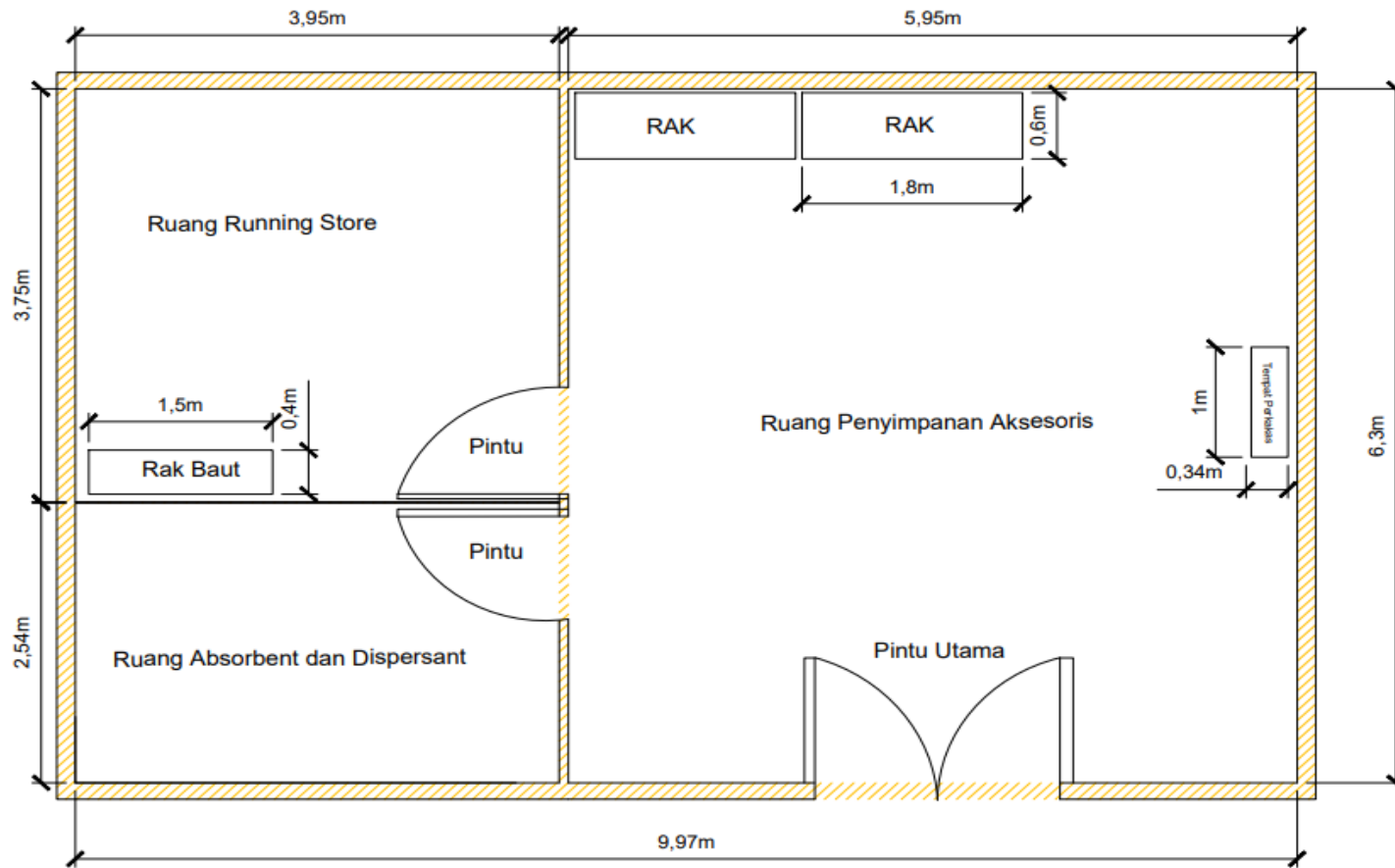
Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afrilia dkk., (2025) yang menerapkan metode 5S untuk membenahi pengelolaan gudang logistik yang belum tertata. Penelitian tersebut menemukan persoalan yang serupa dengan kondisi pada Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response*, yaitu tata letak yang belum tertata dan pemanfaatan ruang yang belum optimal sehingga menyebabkan proses pencarian dan pengambilan barang menjadi lama dan kurang efisien. Untuk mengatasi persoalan tersebut, Afrilia dkk., (2025) menggunakan *Fishbone Diagram* dalam mengidentifikasi akar masalah dan kerangka 5S dalam menyusun perbaikan, melalui pemilahan barang yang tidak diperlukan, penataan ulang tata letak penyimpanan, pembersihan area kerja, penyusunan standar prosedur, serta pembangunan budaya kerja yang disiplin. Kesamaan pendekatan ini memperkuat posisi penelitian yang dilakukan, mengingat persoalan maupun kerangka analisis yang digunakan pada dasarnya sejalan. Perbedaannya terletak pada keluaran (*output*) penelitian, di mana penelitian Afrilia dkk., (2025) telah sampai pada tahap implementasi dan pengukuran hasil, sedangkan penelitian ini berhenti pada tahap usulan rancangan tata letak yang sesuai dengan karakteristik penelitian kualitatif deskriptif. Meskipun demikian, kesesuaian temuan dan kerangka perbaikan pada kedua penelitian menunjukkan bahwa pendekatan

Fishbone Diagram dan metode 5S relevan dan tepat digunakan untuk menata ulang gudang yang mengalami persoalan pemanfaatan ruang dan keteraturan penyimpanan.

4.3 Output Penelitian

Output dari penelitian ini berupa usulan penataan ulang atau *re-layout* tata letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* di Pertamina Port Jakarta. Usulan ini merupakan wujud konkret dari rekomendasi yang telah disusun pada subbab sebelumnya menggunakan kerangka metode 5S, khususnya prinsip *Seiri* dan *Seiton*. Perlu ditegaskan bahwa output ini bersifat usulan rancangan yang dapat diterapkan oleh perusahaan, bukan hasil implementasi yang telah diukur secara langsung, sesuai dengan karakteristik penelitian kualitatif deskriptif yang digunakan.

Pada kondisi awal, gudang belum memiliki denah tata letak resmi, sehingga penempatan barang berjalan berdasarkan kebiasaan tanpa acuan yang baku. Berdasarkan pengamatan di lapangan serta ukuran masing-masing ruang, kondisi awal tata letak gudang tersebut direkonstruksi ke dalam bentuk denah sebagai berikut



Gambar 4. 6 Denah Kondisi Awal Tata Letak Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response*

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Pada denah kondisi awal tersebut terlihat bahwa absorbent dan dispersant masih tersimpan bercampur dalam satu ruang yang padat, sementara ruang aksesoris yang berada paling dekat dengan pintu utama justru hanya dimanfaatkan sekitar tiga puluh persen, sementara absorbent dan dispersant bercampur menumpuk pada satu ruang yang sama hingga hampir penuh. *Running store* yang menyimpan beragam barang kecil dan beberapa aksesoris pun belum tertata dan tercampur dengan barang yang seharusnya tidak berada di sana. Untuk memperjelas kondisi tersebut, perbandingan pemanfaatan ruang pada kondisi awal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 3 Perbandingan Kondisi Awal Tata Letak Ruang.

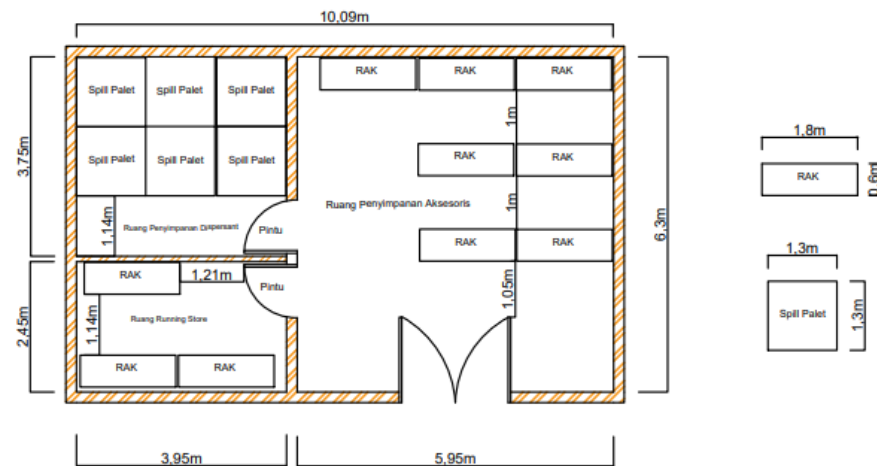
Nama Ruang	Ukuran (Meter)	Isi pada Kondisi Awal
Ruang Aksesoris	5,95 x 6,30	Berisi barang-barang aksesoris peralatan OSR, seperti (jangkar <i>oil boom</i> , <i>disk skimmer</i> , <i>part float boom</i> , <i>Bouy</i> jangkar, dan lain-lain). Terisi 30%
Ruang absorbent dan Dispersant (OSDA)	3,95 x 2,54	Berisi jenis-jenis absorbent dan dispersant. Terisi 100%
Ruang <i>Running Store</i>	3,95 x 3,75	Berisi alat-alat maintenance dan peralatan aksesoris berukuran kecil. Terisi 80%

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Berdasarkan akar masalah yang telah diidentifikasi melalui *Fishbone Diagram*, yaitu belum adanya sistem penataan yang baku dan distribusi pemanfaatan ruang yang belum merata, disusun usulan *re-layout* dengan menata ulang fungsi ketiga ruang tersebut. Inti dari usulan ini adalah memisahkan absorbent dari dispersant yang sebelumnya bercampur, kemudian memindahkan ulang barang ke ruang yang paling sesuai dengan karakteristik dan frekuensi penggunaannya, Berikut usulannya :

1. Pertama, ruang terbesar berukuran 5,95m x 6,30m yang berada paling dekat dengan pintu utama difungsikan sebagai ruang penyimpanan aksesoris sekaligus absorbent. Penempatan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa absorbent merupakan barang yang paling sering dibutuhkan saat terjadi keadaan darurat, sehingga sudah seharusnya berada di ruang yang paling mudah dijangkau dan dekat dengan jalur keluar gudang agar proses mobilisasinya lebih cepat. Pemindahan ini dimungkinkan karena ruang aksesoris sebelumnya hanya terpakai sekitar tiga puluh persen, sehingga masih memiliki kapasitas yang cukup untuk menampung absorbent tanpa menimbulkan penumpukan baru.
2. Kedua, ruang berukuran 3,95m x 3,75m yang sebelumnya menampung campuran absorbent dan dispersant difungsikan secara khusus menjadi ruang penyimpanan dispersant. Setelah absorbent dipindahkan, ruang ini menjadi lebih lapang dan dapat digunakan untuk menata dispersant dengan lebih aman menggunakan spill pallet. Pemfokusan ruang ini untuk dispersant saja dinilai memadai karena berdasarkan temuan di lapangan, penggunaan dispersant sudah berkurang sehingga tidak membutuhkan ruang yang besar.
3. Ketiga, ruang berukuran 3,95m x 2,54m difungsikan sebagai ruang *running store* yang telah ditata ulang. Barang-barang yang sebelumnya bercampur dipilah terlebih dahulu, sehingga hanya barang yang memang seharusnya berada di *running store* yang disimpan di ruang ini, sementara barang yang tidak sesuai dikembalikan ke kelompoknya. Penataan ini menjadikan ruang *running store* lebih ringkas dan mudah dikelola.

LAYOUT GUDANG AKSESORIS PERALATAN OIL SPILL RESPONSE PERTAMINA PORT JAKARTA



KONFIGURASI PENYIMPANAN

- R. Penyimpanan Dispersant
- 6 buah Spill Palet (format 2 x 3)
 - Diletakkan di area khusus dengan akses mudah
- R. Penyimpanan Running Store
- 3 rak Medium Duty (Format 2 - 2 memanjangi lembok)
 - 2 rak (dinding bawah), 1 rak di dinding atas
- R. Penyimpanan Aksesoris
- 7 rak Medium Duty (Format 3 x 2 - 3)
 - Tersedia 2 gang akses selebar 1,2 m

SPESIFIKASI UTAMA

- Ukuran Gudang : 10,9m x 6,3m
- Tinggi Minimum : 3,5 m
- Pintu Utama : Lebar 2,0 m
- Pintu Dispersant : Lebar 1,0 m (Single Swing)
- Pintu Running Store : Lebar 1,0 m (Single Swing)

CATATAN

- Pasangkan rak terpasang kuat dan aman terhadap beban
- Beri label lokasi pada setiap rak
- Lakukan inspeksi rutin terhadap kondisi rak dan jalur akses
- Berang berant diletakkan di rak bawah
- Spill palet digunakan untuk penanganan material dispersant

LOGISTIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

FACULTY OF VOCATIONAL SCHOOL

DIPONEGORO UNIVERSITY


SCALE : 1 : 100
 DRAWN BY : Adya Suwardana Jaladara
 CHECKED BY : Yoga Yudha Irianto


Gambar 4. 7 Usulan *Re-layout* Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response*


Sumber: Olah Data Peneliti, 2026


Usulan penataan ulang tata letak gudang sebagaimana digambarkan pada denah tersebut perlu disertai pedoman yang menjaga agar kondisi yang telah ditata dapat dipertahankan secara konsisten. Oleh karena itu, sebagai pelengkap usulan *re-layout*, disusun pula usulan Standar Operasional Prosedur (SOP) pengelolaan gudang berbasis 5S. SOP ini bersifat usulan yang dapat diterapkan dan disesuaikan oleh perusahaan, yang memuat tata cara penyimpanan, pencatatan, pemeliharaan, serta tanggung jawab pengelolaan gudang berdasarkan kelima prinsip 5S. Usulan SOP tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 4 Standar Operasional Prosedur Pengelolaan Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response* Berbasis 5S

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGELOLAAN GUDANG AKSESORIS PERALATAN OIL SPILL RESPONSE BERBASIS 5S		
	No. Dokumen .././.././2026	No. Revisi: 00	Halaman: 1/2
1. Pengertian	Standar pengelolaan gudang melalui lima tahapan sistematis, yaitu <i>Seiri</i> , <i>Seiton</i> , <i>Seiso</i> , <i>Seiketsu</i> , dan <i>Shitsuke</i> , untuk menata penyimpanan peralatan <i>Oil Spill Response</i> (OSR), mempercepat pencarian dan mobilisasi barang, serta menjaga keteraturan gudang dalam mendukung kesiapsiagaan tanggap darurat.		
2. Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjamin setiap peralatan memiliki lokasi penyimpanan yang tetap dan mudah ditemukan. 2. Mempercepat penyediaan peralatan saat terjadi keadaan darurat. 		

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGELOLAAN GUDANG AKSESORIS PERALATAN OIL SPILL RESPONSE BERBASIS 5S		
	No. Dokumen .././.././2026	No. Revisi: 00	Halaman: 1/2
	3. Menjaga konsistensi penataan dan pencatatan barang meskipun gudang dikelola oleh empat regu kerja secara bergiliran.		
3. Kebijakan	1. Setiap barang wajib disimpan pada lokasi tetap sesuai kelompok dan dilengkapi label serta kode lokasi. 2. Setiap pemakaian dan penambahan barang wajib dicatat pada sistem pencatatan digital sekaligus kartu stok manual. 3. Setiap pergantian regu wajib disertai serah terima dan pelaporan kondisi terkini barang. 4. Seluruh petugas bertanggung jawab atas keteraturan dan kebersihan gudang pada masa tugasnya.		
4. Prosedur / Langkah-Langkah	SEIRI (Ringkas)	Pilah barang berdasarkan kondisi dan frekuensi penggunaannya. Pisahkan barang yang rusak atau tidak terpakai dari barang yang masih layak. Tempatkan secara terpisah barang yang sudah jarang digunakan, seperti dispersant yang penggunaannya telah berkurang,	

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGELOLAAN GUDANG AKSESORIS PERALATAN OIL SPILL RESPONSE BERBASIS 5S		
	No. Dokumen .././.././2026	No. Revisi: 00	Halaman: 1/2
		agar tidak memenuhi ruang barang yang sering dipakai.	
	SEITON (Rapi)	Tempatkan setiap barang pada lokasi tetap sesuai kelompoknya. Letakkan barang yang paling sering dibutuhkan saat darurat, seperti absorbent, pada area yang mudah dijangkau dan dekat jalur keluar. Pasang label pada rak dan barang, beri kode lokasi, serta sediakan denah tata letak pada area yang mudah terlihat.	
	SEISO (Resik)	Lakukan pembersihan rutin yang menjangkau seluruh area, rak, dan barang, tidak hanya bagian yang terlihat seperti lantai. Pastikan peralatan tetap dalam kondisi terawat dan siap digunakan.	
	SEIKETSU (Rawat)	Terapkan tata cara penyimpanan dan pencatatan sesuai prosedur tertulis ini secara seragam oleh seluruh regu. Pasang kontrol visual berupa rambu, papan petunjuk,	


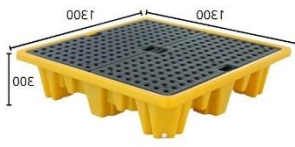
	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PENGELOLAAN GUDANG AKSESORIS PERALATAN OIL SPILL RESPONSE BERBASIS 5S		
	No. Dokumen	No. Revisi:	Halaman:
	.././.././2026	00	1/2
		dan instruksi kerja singkat sebagai pedoman langsung di lapangan.	
	<i>SHITSUKE</i> (Rajin)	Kembalikan barang ke lokasi semula setelah digunakan. Lakukan pencatatan dan serah terima pada setiap pergantian regu. Lakukan evaluasi berkala terhadap keteraturan tata letak dan kesesuaian data persediaan.	
5. Unit Terkait	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Port Superintendent</i> 2. <i>Ketua Mooring Gang</i> 3. <i>Anggota Mooring Gang</i> 		
Disusun Oleh:		Mengetahui:	
Adya Suwardana Jaladara		<i>Port Superintendent</i>	

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Melalui usulan SOP tersebut, penataan fisik yang diusulkan dalam *re-layout* tidak berhenti pada perbaikan tata letak semata, tetapi juga dilengkapi pedoman kerja yang menjaga keteraturannya secara berkelanjutan. Dengan demikian, kelima prinsip 5S tidak hanya diterapkan pada saat penataan awal, tetapi juga terjaga melalui prosedur yang menjadi acuan seluruh regu kerja dalam pengelolaan gudang sehari-hari.

Untuk mendukung penataan tersebut, penelitian ini juga mengusulkan pengadaan sarana penyimpanan yang sesuai dengan karakteristik barang. Sarana yang diusulkan meliputi rak penyimpanan *heavy duty* untuk barang berukuran besar dan berat, *spill palet* untuk dispersant, *container box industry* terbuka untuk perkakas, serta *storage bin* untuk barang berukuran kecil agar tidak mudah terselip. Spesifikasi sarana yang diusulkan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 Spesifikasi Pengadaan Sarana Penyimpanan untuk Gudang Aksesoris Peralatan *Oil Spill Response*

Jenis Sarana	Ukuran	Fungsi
 <p>Rak penyimpanan <i>heavy duty</i></p>	<p>Ukuran : 180x60x200 cm Menopang berat : 1200 kg</p>	<p>Untuk penyimpanan utama pada ruang penyimpanan aksesoris dan ruang <i>running store</i></p>
 <p><i>Spill Palet</i></p>	<p>Ukuran : 130x130x30 cm</p>	<p>Untuk penyimpanan utama pada ruang penyimpanan dispersant</p>

Jenis Sarana	Ukuran	Fungsi
 <p data-bbox="328 595 635 629"><i>Container Box Industry</i></p>	<p data-bbox="671 450 959 517">Ukuran : 77 × 59 × 47 cm</p>	<p data-bbox="1026 398 1353 577">Untuk penyimpanan aksesoris peralatan seperti perkakas dan alat maintenance lainnya pada ruang <i>running store</i></p>
 <p data-bbox="403 999 560 1032"><i>Storage Bin</i></p>	<p data-bbox="671 853 970 887">Ukuran : 60x40x30 cm</p>	<p data-bbox="1026 779 1297 958">Untuk penyimpanan aksesoris peralatan aksesoris yang berukuran kecil pada ruang <i>running store</i></p>

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Secara keseluruhan, usulan optimalisasi *re-layout* ini disusun untuk menjawab akar masalah yang ditemukan melalui *Fishbone Diagram* yang disusun dalam penelitian ini mencerminkan penerapan kelima prinsip dalam metode 5S secara menyeluruh, tidak terbatas pada penataan fisik semata. Prinsip *Seiri* diwujudkan melalui pemilahan barang, yaitu memisahkan dispersant dari absorbent serta menyaring barang yang tidak semestinya berada di *running store*, sehingga setiap ruang hanya menyimpan barang yang sesuai dengan fungsinya. Prinsip *Seiton* diwujudkan melalui penataan barang berdasarkan lokasi tetap, pemberian label dan kode lokasi, penyediaan denah, serta penempatan absorbent yang sering digunakan saat darurat di ruang yang paling dekat dengan jalur keluar.

Tabel 4. 6 Data Barang dengan Frekuensi Penggunaan

Nama Barang	Quantity	Frekuensi Penggunaan	Tempat Penyimpanan
Part float boom SL24	6 pcs	Rendah	R. Accessories
Hose power pack BS10	2 pcs	Rendah	R. Accessories
Pelampung hose power pack BS10 & 30	5 pcs	Rendah	R. Accessories
Safety belt	5 pcs	Rendah	R. Accessories
Brush skimmer	4 pcs	Rendah	R. Accessories
Bak skimmer	2 pcs	Rendah	R. Accessories
Riser oil boom	4 set	Rendah	R. Accessories
Ring bouy	4 pcs	Rendah	R. Accessories
Serbuk gergaji	10 pcs	Rendah	R. Accessories
Bouy jangkar	5 pcs	Rendah	R. Accessories
Part float boom KAJ	3 pcs	Rendah	R. Accessories
Rantai	2 pcs	Rendah	R. Running Store
Cat mani	6 pcs	Tinggi	R. Running Store
Segel	10 pcs	Sedang	R. Running Store
Segel	10 pcs	Sedang	R. Running Store
Grease strempet	7 pcs	Sedang	R. Running Store
Tali tros	1 pcs	Sedang	R. Running Store
Tali tros	1 pcs	Sedang	R. Running Store
Klem kuku macan	7 pcs	Sedang	R. Running Store
Toolkits	30 pcs	Tinggi	R. Running Store
Disc skimmer	1 pcs	Rendah	R. Running Store
Absorbent pillow	5 box	Tinggi	R. Accessories
Absorbent boom	3 box	Tinggi	R. Accessories
Absorbent pad	3 box	Tinggi	R. Accessories
Dispersant	172 unit	Sedang	R. Dispersant

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Prinsip *Seiso* diwujudkan melalui pemeliharaan kebersihan area penyimpanan, rak, dan barang secara menyeluruh dan rutin. sehingga peralatan tetap dalam kondisi terawat dan siap digunakan. Adapun prinsip *Seiketsu* diwujudkan melalui penyusunan standar prosedur operasional dan kontrol visual sebagaimana yang sudah diberikan pada output penelitian ini, sedangkan prinsip *Shitsuke* diwujudkan melalui evaluasi dan penyesuaian secara berkala yang menjaga konsistensi penerapan seluruh prinsip sebelumnya. Dengan demikian, kelima prinsip 5S saling melengkapi dalam mendukung terwujudnya tata letak gudang yang tertata, mudah diakses, dan berkelanjutan, sehingga kesiapsiagaan tanggap darurat dapat lebih terjaga.

Melalui penataan ulang ini, ruang yang sebelumnya tidak dimanfaatkan secara optimal dapat difungsikan dengan lebih baik, barang yang paling dibutuhkan saat darurat menjadi lebih mudah dijangkau, dan setiap jenis barang memiliki ruang yang sesuai dengan karakteristiknya. Dengan kondisi tata letak yang lebih tertata tersebut, proses pencarian, pengambilan, dan mobilisasi peralatan diharapkan dapat berlangsung lebih cepat, sehingga kesiapsiagaan tanggap darurat dalam penanggulangan tumpahan minyak di Pertamina *Port Jakarta* dapat lebih terdukung. Usulan rancangan penerapan tata letak ini selanjutnya dapat disesuaikan oleh perusahaan dengan mempertimbangkan kondisi dan kebutuhan operasional yang berkembang.