

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gudang merupakan komponen strategis dalam sistem logistik dan manajemen rantai pasok kontemporer (Richards, 2018). Peran gudang tidak terbatas pada fungsi penyimpanan semata, melainkan mencakup pengelolaan persediaan, pengaturan aliran material, serta menjadi penghubung antara aktivitas pengadaan dan distribusi barang (Frazelle, 2016). Ketidakefisienan dalam pengelolaan gudang berpotensi menimbulkan pembengkakan biaya operasional sekaligus menghambat kelancaran distribusi material (Gu et al., 2010). Oleh sebab itu, penerapan sistem pengelolaan gudang yang terstruktur dan efektif menjadi kebutuhan mendasar agar aliran material di dalam perusahaan dapat berlangsung secara optimal.

Menurut Richard Muther (1973), tata letak fasilitas merupakan pengaturan fisik area kerja, peralatan, dan aliran material untuk menciptakan proses yang efisien. Dalam konteks gudang, tata letak yang baik mampu mengurangi jarak perpindahan material, mempercepat proses penyimpanan dan pengambilan barang, serta mengoptimalkan pemanfaatan ruang. Sebaliknya, tata letak yang kurang tepat dapat menyebabkan pemborosan waktu, meningkatnya biaya material handling, dan rendahnya efisiensi operasional.

Menurut (Stadtler & Kilger, 2022), perancangan tata letak fasilitas bertujuan untuk mengatur posisi relatif antar aktivitas sehingga aliran material dapat berjalan lebih efisien dan biaya *material handling* dapat diminimalkan. Tata letak

yang efektif juga dapat meningkatkan produktivitas operasional serta mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah dalam sistem logistik perusahaan.

Seiring dengan perkembangan sistem logistik modern, berbagai pendekatan analitis telah digunakan untuk meningkatkan efisiensi tata letak gudang. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam perancangan tata letak fasilitas adalah *Systematic Layout Planning* (SLP). Metode ini digunakan untuk menganalisis hubungan antar aktivitas atau area penyimpanan sehingga tata letak yang dihasilkan mampu mendukung kelancaran aliran material. Penelitian yang dilakukan oleh (Sulistiyono & SZS, 2025) menunjukkan bahwa penerapan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dalam perancangan tata letak gudang terbukti mampu mengurangi jarak perpindahan material serta meningkatkan efisiensi proses penyimpanan dan pengambilan barang. Hal ini ditunjukkan melalui penurunan signifikan jarak perpindahan dan biaya *material handling* setelah dilakukan perancangan ulang *layout* gudang.

Dalam metode SLP, salah satu alat analisis yang digunakan adalah *Relationship Chart* (REL Chart). REL Chart digunakan untuk menentukan tingkat kedekatan antar aktivitas berdasarkan intensitas hubungan operasionalnya. Menurut (Tompkins et al., 2011), penggunaan *REL Chart* dalam perancangan tata letak fasilitas memungkinkan perancang untuk mengidentifikasi hubungan antar aktivitas secara sistematis sehingga tata letak yang dihasilkan lebih efisien dan mampu mendukung kelancaran proses operasional.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Christian et al., 2025) menunjukkan bahwa penggabungan metode klasifikasi material dengan

pendekatan *Systematic Layout Planning* (SLP) dapat meningkatkan produktivitas operasional gudang serta mempermudah proses pengambilan dan penyimpanan barang. Penelitian tersebut menekankan bahwa pengelompokan material berdasarkan tingkat kepentingan dan frekuensi penggunaan menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan efisiensi sistem pergudangan.

Dalam industri minyak dan gas bumi (migas), pengelolaan gudang memiliki tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sektor industri lainnya. Hal ini disebabkan oleh karakteristik material yang disimpan, khususnya kategori *Maintenance, Repair, and Operations* (MRO) yang bersifat kritis dan bernilai tinggi. Material MRO berperan penting dalam mendukung kegiatan pemeliharaan peralatan produksi, sehingga keterlambatan ketersediaan material dapat berdampak langsung terhadap terganggunya kegiatan operasional. Menurut (Stadtler & Kilger, 2015), ketersediaan material pendukung operasional merupakan faktor penting dalam menjaga keberlangsungan sistem produksi pada industri energi.

PT XYZ. merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di sektor hulu minyak dan gas bumi yang beroperasi di wilayah perairan Natuna, Indonesia. Dalam mendukung kegiatan operasionalnya, perusahaan memiliki fasilitas pergudangan yang digunakan untuk menyimpan berbagai jenis material operasional, termasuk material kategori *Maintenance, Repair, and Operations* (MRO). Salah satu fasilitas penyimpanan yang dimiliki perusahaan adalah gudang *covered storage*, yaitu gudang tertutup yang digunakan untuk menyimpan material bernilai tinggi, suku cadang (*spare parts*), serta peralatan yang

memerlukan perlindungan dari kondisi lingkungan.

Gudang *covered storage* di PT XYZ. memiliki luas 500 m² dan dilengkapi dengan beberapa rak penyimpanan dengan tiga tingkat (level) pada setiap rak. Setiap tingkat rak umumnya dapat menampung dua pallet standar berukuran 1100 mm × 1000 mm, meskipun tinggi antar tingkat rak dapat disesuaikan dengan dimensi material yang disimpan. Aktivitas pemindahan material di dalam gudang sebagian besar dilakukan menggunakan *hand pallet*, sedangkan penggunaan *forklift* hanya dilakukan pada kondisi tertentu. Kondisi ini menuntut adanya pengaturan tata letak penyimpanan yang efisien agar proses perpindahan material di dalam gudang dapat berjalan dengan lancar.

Selain berdasarkan hasil observasi langsung terhadap kondisi gudang, peneliti juga melakukan wawancara dengan pihak yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan gudang di PT XYZ. Berdasarkan hasil wawancara dengan Informan A-1 selaku pihak yang terlibat dalam pengelolaan gudang, diketahui bahwa fungsi utama Jakarta Warehouse adalah sebagai titik penerimaan barang dari vendor sebelum dikirimkan ke lapangan (*offshore*), serta sebagai tempat penyimpanan sementara material operasional yang berasal dari kegiatan proyek maupun kegiatan operasional lainnya.

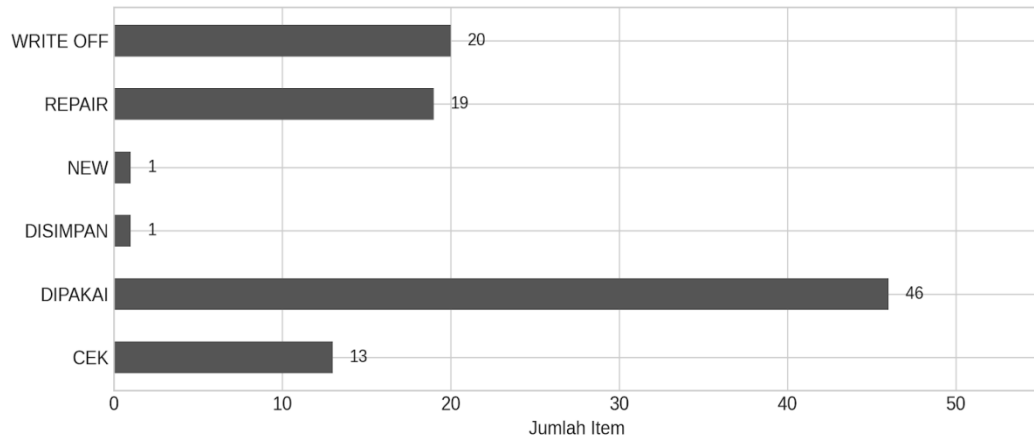
Informan A-1 juga menjelaskan bahwa *covered storage* digunakan untuk menyimpan material yang tidak boleh terpapar langsung oleh hujan atau kondisi lingkungan, seperti material sisa kegiatan proyek *workover (ex-project)*, material kategori Harta Benda Modal (HBM), serta Harta Benda Inventaris (HBI) yang masih berada dalam pengawasan bagian keuangan hingga proses penghapusan

aset (*junk process*) selesai dilakukan. Selain itu, gudang tersebut juga menyimpan beberapa material operasional yang akan dikirim untuk proses perbaikan (*repair*) dan masih menunggu koordinasi dengan pihak *user*.

Lebih lanjut, informan menjelaskan bahwa sebagian besar material berusaha ditempatkan pada rak penyimpanan agar lebih tertata. Namun demikian, beberapa material dengan dimensi besar tidak dapat ditempatkan pada rak karena keterbatasan kapasitas dan spesifikasi rak yang tersedia, sehingga material tersebut harus ditempatkan pada area lantai gudang. Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan ruang penyimpanan menjadi kurang optimal dan berpotensi menimbulkan keterbatasan ruang penyimpanan di dalam gudang.

Selain itu, informan juga menyampaikan bahwa pengelompokan material di dalam gudang saat ini belum sepenuhnya didasarkan pada sistem klasifikasi yang terstruktur, karena beberapa material masih menunggu keputusan dari pihak *user* terkait proses *repair* maupun *write-off*. Hal ini menyebabkan penempatan material di dalam gudang belum sepenuhnya mengikuti pola pengelompokan tertentu sehingga berpotensi mempengaruhi efisiensi tata letak penyimpanan.

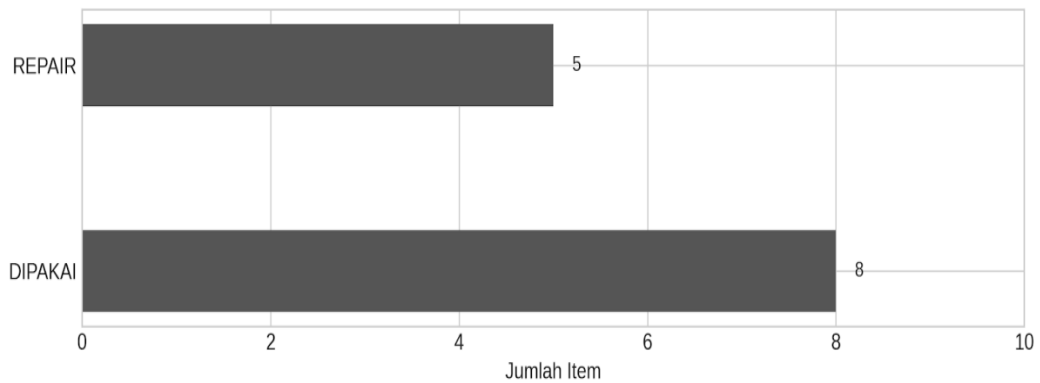
Untuk memperkuat hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, peneliti juga melakukan analisis terhadap distribusi material berdasarkan lokasi penyimpanan di dalam gudang, yaitu pada rak (*rack*) dan area lantai (*floor*). Data ini digunakan untuk melihat kondisi aktual pemanfaatan ruang penyimpanan serta pola penempatan material di dalam gudang *covered storage*.



Gambar 1. 1 Grafik Material Yang berada di Rack

Sumber : Data Sekunder diolah oleh penulis, 2025

Gambar 1.1 menunjukkan distribusi status material yang tersimpan di rak gudang *covered storage* PT XYZ. Dari data tersebut, terlihat bahwa tidak semua material yang menempati slot rak memiliki status yang jelas dan terklasifikasi dengan baik. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya 13 item berstatus 'CEK' ini bukan kategori operasional yang normal. Status 'CEK' artinya material tersebut belum terverifikasi secara administratif: belum jelas apakah masih dipakai, perlu diperbaiki, atau sudah harus dihapus. Tapi kondisinya sudah menempati slot rak mengambil ruang yang seharusnya bisa digunakan untuk material aktif. Ini menunjukkan bahwa sistem klasifikasi material belum berjalan dengan baik, karena ada material yang sudah ditempatkan padahal statusnya sendiri belum ditentukan. Selain itu, material berstatus *repair* dan *write off* masih bercampur di rak yang sama dengan material berstatus DIPAKAI, material aktif yang sedang dibutuhkan untuk operasional. Ini bermasalah karena tanpa pemisahan zona yang jelas, personel gudang harus memilah-milah secara manual setiap kali mencari material, yang memakan waktu dan meningkatkan risiko salah ambil material.



Gambar 1. 2 Grafik Material Yang berada di *Floor*

Sumber : Data Sekunder diolah oleh penulis, 2025

Gambar 1.2 menunjukkan material yang berada di lantai, bukan di rak. Terdapat 5 item berstatus *repair* yang diletakkan di lantai karena belum ada area khusus yang ditetapkan untuk material *repair*. Kedua grafik ini menjadi bukti visual awal kondisi tata letak yang belum terstruktur, yang kemudian saya konfirmasi lebih mendalam melalui wawancara dan observasi di Bab IV.

Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan beberapa permasalahan operasional, seperti tidak optimalnya pemanfaatan ruang penyimpanan, meningkatnya waktu pencarian material, serta potensi terhambatnya jalur pergerakan alat angkut internal seperti *hand pallet* maupun *forklift*. Selain itu, penempatan material pada area lantai juga dapat meningkatkan risiko ketidakteraturan penyimpanan dan potensi gangguan terhadap aktivitas operasional gudang.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan utama yang terjadi pada gudang *covered storage* PT XYZ tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan ruang penyimpanan, tetapi juga oleh belum adanya sistem pengelompokan material yang

terstruktur berdasarkan kategori penggunaan. Kondisi ini diperparah dengan diterapkannya sistem *random storage* pada gudang *covered storage* saat ini, di mana material ditempatkan tanpa lokasi penyimpanan yang tetap dan terencana. Sistem *random storage* sendiri sebenarnya dapat memaksimalkan pemanfaatan ruang gudang, namun sistem ini hanya akan berjalan efektif apabila didukung oleh *Warehouse Management System* (WMS) yang dapat melacak posisi setiap material secara *real-time*. Karena gudang *covered storage* PT XYZ saat ini belum memiliki WMS, penerapan *random storage* justru menyebabkan kesulitan dalam pencarian material dan meningkatnya waktu operasional gudang. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analitis untuk merancang tata letak (*layout*) gudang yang terstruktur dan sistematis, sehingga pemanfaatan ruang penyimpanan dapat dilakukan secara lebih efisien..

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan menggunakan alat analisis *Relationship Chart* (REL Chart). Metode ini memungkinkan perancang untuk menganalisis hubungan kedekatan antar kategori material sehingga penataan area penyimpanan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan efisien. Melalui penerapan metode tersebut, diharapkan tata letak penyimpanan material pada gudang *covered storage* dapat dioptimalkan sehingga pemanfaatan ruang menjadi lebih efisien, aliran material menjadi lebih lancar, serta aktivitas operasional gudang dapat berjalan dengan lebih efektif.

Pemilihan metode SLP dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan utama dibandingkan metode perancangan lainnya. Pertama,

dibandingkan dengan metode *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT) yang berfokus pada minimasi biaya perpindahan material secara kuantitatif, SLP lebih sesuai untuk konteks penelitian ini karena data aliran material di gudang *covered storage* PT XYZ tidak memiliki frekuensi perpindahan yang terukur secara kuantitatif, melainkan bersifat kualitatif berdasarkan hubungan fungsional antar kategori material. Kedua, dibandingkan dengan metode *Automated Layout Design Program* (ALDEP) yang membutuhkan input data hubungan antar departemen secara numerik dan terkomputerisasi, SLP dapat diterapkan dengan lebih fleksibel menggunakan data hasil wawancara dan observasi langsung, sehingga lebih sesuai dengan pendekatan kualitatif penelitian ini. Ketiga, metode SLP terbukti efektif pada kasus perancangan tata letak gudang dengan karakteristik material yang beragam dan membutuhkan analisis hubungan fungsional, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Sulistiyono dan SZS (2025) serta Christian et al. (2025). Keunggulan SLP terletak pada kemampuannya mengintegrasikan analisis hubungan kedekatan antar aktivitas secara sistematis melalui *REL Chart*, yang memungkinkan perancangan tata letak berbasis prioritas fungsi dan aliran material tanpa memerlukan data kuantitatif yang lengkap. Oleh karena itu, SLP dipilih sebagai metode yang paling relevan dan tepat sasaran untuk menjawab permasalahan tata letak pada gudang *covered storage* PT XYZ

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan judul: “Perancangan Tata Letak Gudang *Covered Storage* Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) *Relationship Chart* (REL Chart) di PT XYZ Jakarta.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan utama yang dihadapi gudang *covered storage* PT XYZ. adalah belum adanya perancangan tata letak (*layout*) penyimpanan material yang terstruktur dan sistematis. Kondisi tersebut mengakibatkan pemanfaatan ruang penyimpanan yang tidak optimal, pengelompokan material yang tidak terorganisir, serta terhambatnya aliran material di dalam gudang. Oleh karena itu, diperlukan perancangan tata letak gudang yang sistematis menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan pendekatan *Relationship Chart* (REL Chart) guna mengoptimalkan pemanfaatan ruang penyimpanan dan meningkatkan efisiensi operasional gudang. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi tata letak penyimpanan material pada gudang *covered storage* PT XYZ saat ini ?
2. Bagaimana klasifikasi material berdasarkan kategori penyimpanan yang terdapat pada gudang *covered storage* PT XYZ ?
3. Bagaimana rancangan tata letak penyimpanan material yang optimal menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan pendekatan *Relationship Chart* (REL Chart) pada gudang *covered storage* PT XYZ ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini merujuk pada rumusan masalah, sebagai berikut :

1. Menganalisis kondisi tata letak penyimpanan material pada gudang *covered storage* PT XYZ saat ini.

2. Mengidentifikasi & menganalisis klasifikasi material berdasarkan kategori penyimpanan yang terdapat pada gudang *covered storage*.
3. Merancang tata letak penyimpanan material yang lebih optimal menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan pendekatan *Relationship Chart* (REL Chart).

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi sarana untuk mengaplikasikan teori perancangan tata letak fasilitas, khususnya *metode Systematic Layout Planning* (SLP) dengan pendekatan *REL Chart*, dalam konteks nyata industri hulu migas.

2. Bagi Program Studi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi akademik dalam kajian optimalisasi tata letak gudang dan pengelolaan material, khususnya pada industri energi, serta memperkaya literatur penelitian terapan pada program studi Manajemen dan Administrasi Logistik.

3. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi tata letak penyimpanan material yang lebih efisien dan sistematis, sehingga dapat meningkatkan pemanfaatan ruang, memperlancar aliran material, serta mendukung efektivitas operasional gudang *covered storage* PT XYZ.