

# PERANCANGAN ULANG TATA LETAK *MATERIAL WAREHOUSE OPEN YARD* MENGGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE* DI PT. X

Deris Fachreyza Havizya Putra<sup>1\*</sup>, Rendy Bagus Pratama<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup>Program Studi Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS

Jl. Gaja Mada No. 38 Mentul Karangboyo Cepu Blora Jawa Tengah, 58315

\*Email : [derisfachreyz@gmail.com](mailto:derisfachreyz@gmail.com)

## ABSTRAK

Industri minyak dan gas mengandalkan manajemen material yang efisien, oleh karena itu, desain tata letak *warehouse* yang terencana dengan baik sangat penting. Perancangan Ulang Tata Letak *Material Warehouse Open Yard* bertujuan mengoptimalkan proses penyimpanan dan pengambilan material di dalam *warehouse*. Jelas bahwa merancang tata letak gudang menggunakan metode *dedicated storage* sangat penting dalam meningkatkan manajemen material di gudang material migas. Metode *dedicated storage* adalah pendekatan sistematis dalam manajemen penyimpanan di mana item atau jenis barang ditentukan lokasi penyimpanannya secara permanen sebelumnya. Implementasi metode *dedicated storage* memerlukan pemetaan dan analisis menyeluruh terhadap berbagai jenis barang yang disimpan untuk menentukan lokasi penyimpanan yang paling optimal. Selain itu, perencanaan tata letak gudang harus dilakukan dengan cermat agar ruang penyimpanan dapat dioptimalkan dengan baik. Secara keseluruhan, perancangan ulang tata letak *material warehouse* menggunakan metode *dedicated storage* ini memastikan bahwa setiap jenis material memiliki lokasi tetap, yang mengurangi waktu pencarian dan pengambilan barang serta meningkatkan efisiensi operasional. Dengan pengaturan berdasarkan dimensi, dari besar ke kecil, *warehouse* ini tidak hanya mengoptimalkan ruang tetapi juga mempermudah aksesibilitas, sehingga mendukung operasional yang lebih efektif dan efisien. Saran untuk perusahaan mengevaluasi efisiensi penggunaan ruang penyimpanan setelah penerapan metode *dedicated storage* dengan analisis kuantitatif tentang kepadatan penyimpanan, pemanfaatan ruang vertikal, dan area yang kurang dimanfaatkan.

**Kata kunci:** *Warehouse, Open Yard, Dedicated storage*

## 1. PENDAHULUAN

Industri minyak dan gas mengandalkan manajemen material yang efisien, oleh karena itu, desain tata letak *warehouse* yang terencana dengan baik sangat penting. "Perancangan Ulang Tata Letak *Material Warehouse Open Yard* Menggunakan Metode *Dedicated storage*" bertujuan untuk mengoptimalkan proses penyimpanan dan pengambilan *Material* di dalam gudang atau *warehouse*. Metode revolusioner ini mengelompokkan *Material* berdasarkan karakteristik dan frekuensi pengambilannya untuk meningkatkan manajemen inventaris dan aksesibilitas.[1]

Dalam merancang tata letak gudang dalam sektor migas, dengan menggunakan metode *dedicated storage*, perencanaan yang cermat dan alokasi sumber daya secara strategis diperlukan. Pemetaan yang akurat dari ruang gudang sangat penting untuk memastikan pemanfaatan yang optimal dan pergerakan material yang efisien, mengingat kompleksitas dan persyaratan khusus dari material migas. Selain itu, penempatan strategis material berdasarkan pola penggunaannya adalah hal yang penting yang dapat menyederhanakan operasi dan meminimalkan waktu pengambilan.[2]

Integrasi teknologi dan sistem informasi adalah aspek kunci lainnya dalam merancang tata letak gudang dalam industri migas menggunakan metode *dedicated storage*.[3] Dengan

memanfaatkan solusi perangkat lunak untuk pelacakan dan manajemen inventaris, transparansi dan kontrol atas aliran material migas dapat ditingkatkan. Selain itu, adopsi sistem otomatis untuk penanganan material migas dapat lebih mengoptimalkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya tenaga kerja.[4]

Gudang adalah tempat yang digunakan untuk menyimpan bahan baku dan berperan penting dalam menjaga persediaan untuk kebutuhan produksi. Gudang adalah suatu fasilitas fisik yang dirancang khusus untuk menyimpan barang dagangan dalam berbagai bentuk, mulai dari bahan mentah hingga barang jadi. Secara lebih luas, gudang juga mencakup kegiatan pergudangan yang melibatkan proses penyimpanan, pengelolaan, dan pengaturan inventaris barang secara efisien dan teratur. [5] Gudang menyediakan infrastruktur yang diperlukan untuk menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan barang Anda dengan efisien. Dilengkapi dengan sistem penyimpanan seperti rak, palet, atau rak geser, gudang mengoptimalkan pemanfaatan ruang dan memudahkan aksesibilitas terhadap barang Anda. Bergantung pada kebutuhan spesifik Anda, gudang juga dapat memiliki fasilitas tambahan seperti area pengemasan, pemrosesan, atau pelabelan. Dengan mendukung rantai pasok dan operasi perusahaan secara keseluruhan, gudang memainkan peran penting dalam memastikan efisiensi operasional.[6]

*Warehouse Open Yard* memiliki peran penting dalam industri migas karena menyediakan solusi penyimpanan yang fleksibel dan efisien untuk material dan peralatan besar yang tidak bisa disimpan dalam *warehouse* konvensional.[7] Area penyimpanan terbuka ini memungkinkan ruang yang luas dan akses mudah ke pipa pengeboran, casing, dan komponen infrastruktur lainnya, yang mempercepat proses pengambilan dan pengiriman. Selain itu, biaya pembangunan dan pemeliharaan *Open Yard* biasanya lebih rendah dibandingkan dengan *warehouse* tertutup. Namun, pengelolaannya memerlukan perhatian terhadap tantangan seperti paparan cuaca, keamanan, dan pengaturan yang efektif. [7]

Jelas bahwa merancang tata letak gudang menggunakan metode *dedicated storage* sangat penting dalam meningkatkan manajemen material di dalam gudang material migas. Dengan menerapkan metode ini secara efektif, perusahaan migas dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya operasional, dan mendapatkan keunggulan kompetitif di lingkungan bisnis yang dinamis dari industri migas.[8] Dengan metode *dedicated storage*, perusahaan migas dapat menyederhanakan proses manajemen material mereka dan membawa bisnis mereka ke tingkat yang lebih baik.

Metode *dedicated storage* adalah pendekatan sistematis dalam manajemen penyimpanan di mana setiap item atau jenis barang ditentukan lokasi penyimpanannya secara permanen sebelumnya.[5] Dengan pendekatan ini, setiap barang memiliki tempat penyimpanan yang tetap dan konsisten, memungkinkan proses pencarian dan pengambilan barang menjadi lebih efisien. Dalam konteks gudang atau pusat distribusi, hal ini juga mendukung pencatatan inventaris yang akurat karena memudahkan pengelolaan dan pemantauan stok barang.[4]

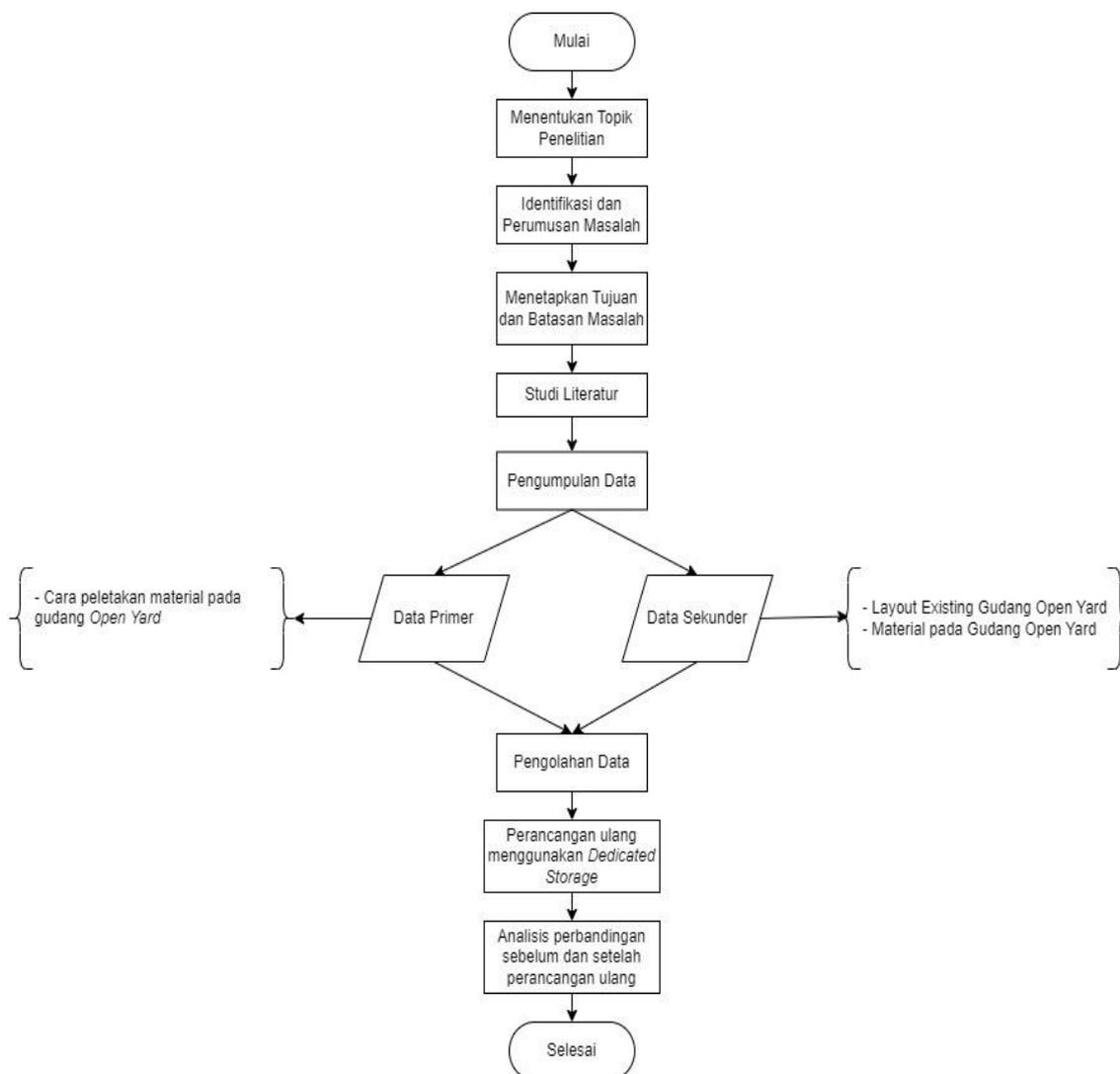
Implementasi metode *dedicated storage* memerlukan pemetaan dan analisis menyeluruh terhadap berbagai jenis barang yang disimpan untuk menentukan lokasi penyimpanan yang paling optimal. [9]. Selain itu, perencanaan tata letak gudang harus dilakukan dengan cermat agar ruang penyimpanan dapat dioptimalkan dengan baik. Selain itu, pelatihan karyawan tentang sistem dan prosedur operasional sangat penting untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan sistem *dedicated storage*. [10] Meskipun metode ini cocok untuk lingkungan dengan tingkat stok yang stabil dan konsisten, mungkin perlu penyesuaian atau kombinasi dengan strategi penyimpanan lainnya untuk mengatasi tantangan dalam lingkungan operasional yang lebih dinamis. [11]

## 2. METODE

Penelitian bertempat di Politeknik Energi dan Mineral Akamigas yang berlokasi di Jl. Gajah Mada No. 38, Mentul, Karangboyo, Kec. Cepu, Kab. Blora, Jawa Timur. Penelitian ini dimulai pada tanggal 26 Maret s/d 8 Mei 2024. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perancangan ulang tata letak *warehouse open yard* dengan menggunakan metode *dedicated storage*. Sumber data penelitian ini kami dapat dari data primer dan data sekunder yang kami kumpulkan. Data primer yang kami peroleh berasal dari narasumber yang bekerja sebagai *warehouse supervisor* di perusahaan terkait. Selain itu, kami juga melakukan wawancara kepada narasumber terkait dengan topik yang kami bahas pada penelitian ini. Data sekunder kami gunakan adalah data yang telah diproses oleh pihak lain untuk tujuan yang berbeda dari penelitian ini.

Sumber data sekunder ini mencakup berbagai dokumen, catatan, bukti, dan laporan historis yang telah ada sebelumnya. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data yang kami gunakan adalah dengan melakukan studi pustaka yang merupakan sebuah teknik pengumpulan informasi yang relevan mengenai topik yang dibahas pada penelitian yang dilakukan. Studi pustaka bisa dilakukan dan didapatkan dengan membaca literatur, jurnal, buku, ataupun karya tulis ilmiah yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan penelitian ini. Selain itu, kami juga melakukan pengumpulan data dengan menggunakan teknik dokumentasi merujuk pada cara atau prosedur yang digunakan untuk mencatat, menghimpun, dan menyimpan informasi baik dalam bentuk tulisan maupun visual. Tujuan utama dari teknik dokumentasi adalah mencatat informasi dengan teratur dan jelas agar dapat diakses dan dimanfaatkan kembali dengan mudah di kemudian hari.

Teknik analisis data penelitian ini dipaparkan pada Gambar 1 dimulai dengan perumusan masalah mengenai perancangan tata letak pada gudang, yang kemudian menentukan batasan masalah agar topik yang dibahas tidak melebar. Metode yang digunakan adalah metode *dedicated storage* dimana perancangan tata letak dilakukan berdasarkan kelas – kelas yang dibagi sesuai kategori yang ditentukan oleh penulis. Setelah mengelompokkan kelas masing – masing barang, dilanjutkan dengan perancangan usulan tata letak material pada gudang. Kemudian dilanjutkan mencari perbandingan pada gudang sebelum dan setelah dilakukan perancangan ulang. Tahap terakhir adalah menuliskan kesimpulan serta saran yang diberikan.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Material Warehouse Open Yard di PT. X

Tabel 1. Material Warehouse Open Yard di PT. X

Material	Material Description	Matl Group	Bin	Unrestricted	Unt
10073845	TUBING:4-1/2" 12.6LB L8013CR VAMTOP BXPR3	OCTG	C6	697	FT
10073977	CASING,TG:13-3/8",61LB,K55,BTC BXP,R3	OCTG	D7,8,9,10	697	FT
10073977	CASING,TG:13-3/8",61LB,K55,BTC BXP,R3	OCTG	D7,8,9,10	861	FT
10110743	JOINT:PUP,7"26# L80 VAMTOP BXP 5'	OCTG	P10	1.000	EA
10110743	JOINT:PUP,7"26# L80 VAMTOP BXP 5'	OCTG	P10	6.000	EA
10110751	JOINT:PUP,13-3/8"61# K-55 BTC BXP 5'	OCTG	P6	1.000	EA
10110751	JOINT:PUP,13-3/8"61# K-55 BTC BXP 5'	OCTG	P6	8.000	EA

10110752	JOINT:PUP,13-3/8"61# K-55 BTC BXP 12'	OCTG	P5	9.000	EA
10118511	JOINT:PUP 13-3/8"OD,61#K55,BTC BXP,6'	OCTG	P6	4.000	EA
10128418	CASING:22",277#,1,25WT,X56,LPARD,COATED	OCTG	C24	80	FT
10128456	CASING:22",277#,1.25WT,X56,LEOPARD,R3	OCTG	C24	40	FT
10129711	JOINT:PUP,9-5/8",47#,L-80,TS HYD BLUE,5'	OCTG	P6	4.000	EA
10129714	CASING:7",26#,L-80,TS HYDRIL 563, R-3	OCTG	C18	656	FT
10129716	JOINT:PUP,7",26#,L-80,S HYD 563, 5 FT	OCTG	P10	2.000	EA
10129716	JOINT:PUP,7",26#,L-80,S HYD 563, 5 FT	OCTG	P10	2.000	EA
10129717	JOINT:PUP,7",26#,L-80,S HYD 563, 10 FT	OCTG	P11	1.000	EA
10129719	CASING,TG:9-5/8",47LB,L80,TS HYD,BLUE,R3	OCTG	B10	1,394	FT
10129719	CASING,TG:9-5/8",47LB,L80,TS HYD,BLUE,R3	OCTG	B10	574	FT
10130568	CROSSOVER,JT:9-5/8" 47PPF X 9-5/8" 47PPF	OCTG	P9	1.000	EA
10130569	X-OVER:7",26#,L80,VTB X TSHYD563PIN,5'	OCTG	P10	1.000	EA
10130990	TUBING:4.5",12.6#,L80,13CR,VTOP,R3,EXWEL	OCTG	C5	3	JTS
10130990	TUBING:4.5",12.6#,L80,13CR,VTOP,R3,EXWEL	OCTG	C5	11	JTS

Berdasarkan data Tabel 1 di atas, merupakan daftar material yang disimpan di gudang *Open Yard* PT. X, yang menunjukkan inventarisasi berbagai jenis tubing dan casing yang termasuk dalam kelompok OCTG (*Oil Country Tubular Goods*). Semua *Material* ini tercatat di *plant* 3818, dengan lokasi spesifik penyimpanan ditandai oleh kode *bin* seperti C6, D7, dan B10. *Material - material* tersebut diukur dalam satuan seperti *feet* (FT), *each* (EA), *set* (SET), dan *joints* (JTS), tergantung pada jenis dan penggunaannya. Penempatan *Material* di bin yang terorganisir memudahkan akses dan pengelolaan, memastikan ketersediaan tepat waktu dan efisiensi operasional yang lebih baik. Pengelompokan dalam grup OCTG membantu dalam pelacakan dan perencanaan inventaris, mendukung operasi pengeboran dan produksi minyak dan gas PT. X. Berikut ini merupakan penjelasan secara detail dari data tersebut:

Dalam konteks manajemen rantai pasok, *plant* merujuk pada fasilitas atau lokasi fisik di mana produk atau material diproduksi, diproses, atau disimpan sebelum dikirim ke lokasi lain atau digunakan dalam proses produksi. *Plant* 3818 dalam data ini menunjukkan bahwa semua material terhubung dengan satu lokasi spesifik, yang bisa berarti sebuah pabrik, gudang, atau lokasi proyek. Pemusatan informasi ini di satu *plant* memungkinkan koordinasi yang lebih baik dan pemantauan inventaris yang lebih efektif, yang penting untuk memastikan ketersediaan material tepat waktu, mengurangi waktu henti (*downtime*), dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

*Material group* adalah cara untuk mengklasifikasikan material berdasarkan sifat atau penggunaannya. Dalam industri minyak dan gas, OCTG (*Oil Country Tubular Goods*) adalah kategori penting yang mencakup berbagai jenis pipa seperti casing, tubing, dan *drill pipe* yang digunakan dalam operasi pengeboran dan produksi minyak dan gas. Pengelompokan ini membantu dalam manajemen inventaris dengan mengelompokkan item serupa, memudahkan pelacakan, pembelian, dan pengelolaan persediaan. Ini juga membantu dalam analisis data dan perencanaan strategis, misalnya dalam memahami pola konsumsi atau mengidentifikasi kebutuhan pengadaan masa depan. *Bin* adalah lokasi spesifik dalam gudang atau fasilitas penyimpanan di mana material disimpan. Setiap *bin* memiliki kode unik, seperti C6, D7, atau B10, yang digunakan untuk mengidentifikasi lokasi fisik dari setiap item. Sistem *bin* ini merupakan bagian dari sistem manajemen gudang (*Warehouse Management System, WMS*), yang memastikan bahwa setiap item dapat ditemukan dan diakses dengan mudah. Ini membantu dalam mengurangi waktu pencarian material, meningkatkan efisiensi pengambilan barang, dan mengurangi kemungkinan kesalahan penempatan atau kehilangan barang.

Satuan atau unit pengukuran adalah aspek krusial dalam manajemen inventaris, yang menentukan bagaimana kuantitas material dicatat dan dilaporkan. Satuan seperti FT (*feet*), EA (*each*), SET (*set*), dan JTS (*joints*) mencerminkan cara material tersebut digunakan dan diukur dalam operasi sehari-hari. Misalnya, pipa casing atau tubing diukur dalam feet untuk mencerminkan panjangnya, sementara komponen lain seperti alat penghubung mungkin diukur per unit (*each*) atau set. Penggunaan satuan yang tepat sangat penting untuk akurasi inventaris, perencanaan kebutuhan, dan pengendalian biaya. Sistem ERP (*Enterprise Resource Planning*) sering digunakan untuk mengelola informasi ini, mengintegrasikan data inventaris dengan fungsi lain seperti pembelian, produksi, dan distribusi.

Secara keseluruhan, pengelolaan inventaris dalam industri minyak dan gas memerlukan pendekatan yang sistematis dan terintegrasi, menggabungkan informasi tentang lokasi penyimpanan, kategori material, dan unit pengukuran. Hal ini memastikan bahwa *Material* yang diperlukan selalu tersedia ketika dibutuhkan, mengurangi waktu henti, dan meningkatkan efisiensi operasional. Dengan adanya data yang terstruktur dengan baik seperti yang ditampilkan di atas, manajer inventaris dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan strategis, mendukung keseluruhan operasi bisnis.

## **B. Kondisi Existing Warehouse Open Yard di PT. X**

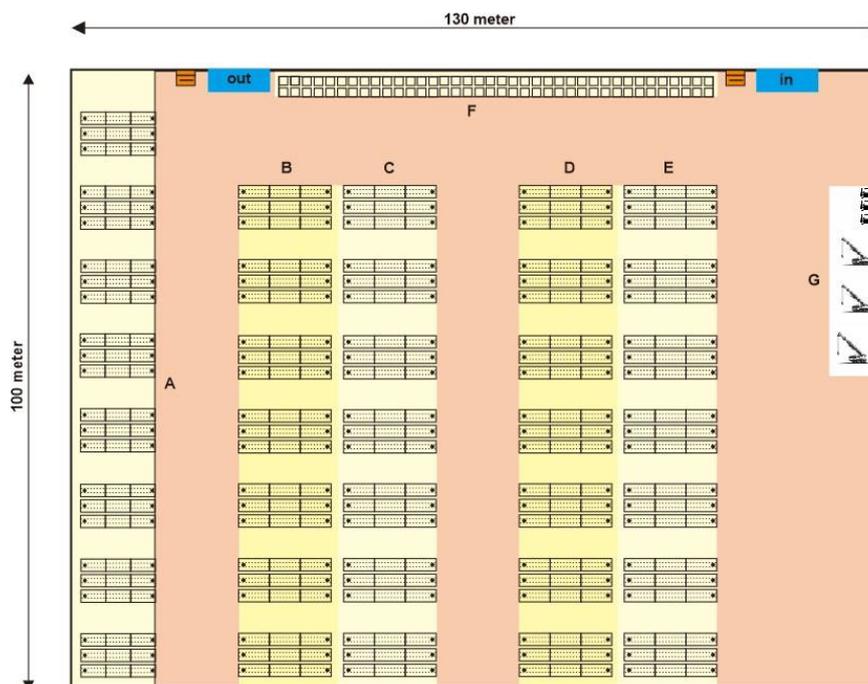
*Warehouse Open Yard* PT. X digunakan untuk menyimpan material-material drilling migas yang memiliki dimensi besar dan bobot berat, seperti pipa casing dan tubing. Saat ini, tata letak penyimpanan material tidak diatur dengan metode khusus dan hanya memanfaatkan ruang kosong saja. Hal ini menyebabkan beberapa masalah operasional.

Pertama, penggunaan ruang menjadi tidak efisien karena material disimpan di mana saja terdapat ruang kosong, sehingga kapasitas penyimpanan tidak optimal. Kedua, akses dan pencarian material menjadi sulit dan memakan waktu, yang dapat menyebabkan turunnya produktivitas dan efisiensi operasional. Ketiga, penempatan material yang tidak teratur meningkatkan risiko kerusakan barang dan kecelakaan kerja.

Selain itu, pengelolaan inventaris menjadi kurang akurat karena penempatan barang yang acak, yang dapat menyebabkan kesalahan pencatatan dan kekurangan material saat dibutuhkan. Oleh karena itu, diperlukan perancangan ulang tata letak material menggunakan metode seperti *dedicated storage* untuk meningkatkan efisiensi, akurasi inventaris, dan keselamatan operasional di gudang PT. X.

Gambar 2 menunjukkan tata letak atau layout *warehouse Open Yard* di PT. X, yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai material OCTG dengan dimensi yang beragam, mulai dari yang besar hingga kecil. *Open Yard* yang dimiliki PT. X memiliki luas sebesar 13.000 m<sup>2</sup> dimana panjang gudang 130 m dan lebar gudang 100 m. Tata letak material pada *Open Yard* di PT. X tidak menggunakan metode khusus, melainkan hanya menggunakan ruang yang kosong pada *Open Yard* tersebut. Layout ini dibagi menjadi beberapa zona yang ditandai dengan kode A, B, C, D, E, F yang masing-masing menunjukkan area lokasi dari rak-rak penyimpanan dalam *Open Yard* tersebut dan G sendiri merupakan tempat parkir untuk alat berat.

*Lifting equipment* berfungsi untuk memindahkan material – material yang terdapat di *warehouse Open Yard* tersebut, baik dalam kegiatan penerimaan material, penyimpanan menuju rak, ataupun penyaluran material yang akan digunakan. *Lifting equipment* yang tersedia adalah berupa *forklift* dengan *maximal lifting capacity* sebesar 4 ton dan *lifting crane* yang memiliki *maximal lifting capacity* sebesar 50 ton.



**Gambar 2. Kondisi Existing Layout Warehouse Open Yard di PT. X**

Pada layout tersebut, terdapat dua pos keamanan (*security post*) yang ditempatkan pada bagian 'in' dan 'out'. Pos keamanan ini berfungsi untuk memastikan bahwa setiap barang yang masuk dan keluar dari gudang diperiksa dengan teliti, sehingga membantu menjaga keamanan dan integritas inventaris yang tersimpan di dalamnya. Proses pemeriksaan ini penting untuk mencegah kehilangan atau kesalahan penempatan *Material*.

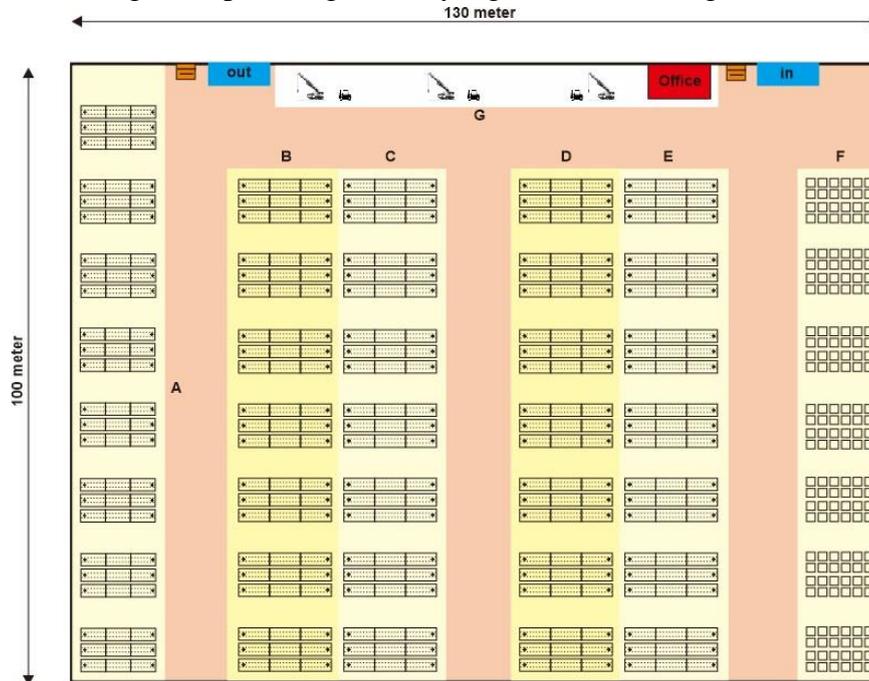
Saat ini, penempatan barang di *Open Yard* tersebut dilakukan dengan cara menempatkan barang di tempat yang kosong saja tanpa pengaturan yang spesifik. Sistem ini berarti bahwa *Material* ditempatkan di rak manapun yang tersedia pada saat itu, tanpa mempertimbangkan faktor-faktor seperti ukuran, jenis, atau frekuensi penggunaannya. Pendekatan ini bisa menyebabkan ketidakefisienan dalam pengelolaan inventaris, karena mungkin sulit untuk menemukan atau mengakses barang yang diperlukan dengan cepat.

### C. Perancangan Ulang Warehouse Open Yard berdasarkan Dedicated Storage

Pada penelitian ini, kami ingin merancang ulang tata letak material yang berada di *warehouse open yard* tersebut dengan menggunakan metode *dedicated storage*. Metode *dedicated storage* dalam manajemen gudang, termasuk di *open yard*, memiliki berbagai fungsi dan manfaat yang signifikan. Metode ini mengatur setiap jenis barang di lokasi penyimpanan tetap yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga memudahkan organisasi dan pengelolaan inventaris. Dengan lokasi penyimpanan yang tetap, waktu yang dihabiskan untuk mencari dan mengambil barang dapat dikurangi secara signifikan, meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, pemantauan inventaris menjadi lebih mudah dan akurat, mengurangi kesalahan dalam penempatan dan pengambilan barang.

Dengan menggunakan metode *dedicated storage* memungkinkan pemanfaatan ruang yang optimal, karena perencanaan penggunaan ruang dapat dilakukan dengan lebih terstruktur. Barang-barang yang membutuhkan kondisi penyimpanan khusus dapat ditempatkan di area yang sesuai. Metode ini juga memudahkan proses pelatihan dan orientasi bagi karyawan baru atau pekerja sementara, karena mereka tidak perlu mengingat lokasi yang terus berubah. Selain itu, risiko kehilangan barang atau salah tempat dapat diminimalkan karena pergerakan barang dapat dilacak dengan lebih mudah. Dalam konteks *open yard*, *dedicated storage* bisa

diterapkan dengan strategi seperti penandaan yang jelas, pengaturan zona berdasarkan kategori barang, dan penggunaan sistem manajemen gudang *warehouse management system* untuk melacak dan mengelola lokasi penyimpanan secara real-time. Dengan demikian, metode *dedicated storage* di *open yard* dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan memastikan barang disimpan dengan cara yang aman dan terorganisir.



**Gambar 3. Layout Perancangan Ulang Warehouse Open Yard di PT. X**

Dalam penelitian ini, penulis merancang ulang layout *warehouse* untuk meningkatkan efisiensi dan keteraturan dalam penyimpanan material. *Warehouse* ini memiliki dimensi 130 meter x 100 meter dengan area masuk 'in' dan keluar 'out' terletak di bagian atas, di mana 'in' beradadi sisi kanan dan 'out' di sisi kiri. Di antara kedua area tersebut, terdapat kantor *office* yang menyediakan akses cepat bagi karyawan untuk administrasi dan manajemen, mendukung operasi *warehouse* secara keseluruhan.

Setiap area penyimpanan dalam *warehouse* ini dibagi berdasarkan jenis material. Kode A dan B diperuntukkan bagi material *joint*, di mana material dengan dimensi besar ditempatkan di depan dan yang lebih kecil di belakang. Pendekatan ini memudahkan akses dan pengambilan material yang lebih besar terlebih dahulu, sesuai dengan prinsip penyimpanan efisien. Area C dan D didedikasikan untuk material *casing*, dengan penempatan yang mengikuti logika yang sama, memastikan bahwa *casing* besar diletakkan di depan dan yang lebih kecil di belakang.

Area E difokuskan pada penyimpanan material *tubing*, mengikuti metode yang serupa dengan area lain, yaitu menempatkan *tubing* dengan dimensi besar di depan dan yang lebih kecil di belakang. Sementara itu, area F diperuntukkan bagi material seperti kabel, kontainer, dan keranjang, dengan penempatan material besar di depan dan yang lebih kecil di belakang. Pengaturan ini dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan ruang dan mempermudah aksesibilitas, mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk pencarian dan pengambilan material.

Area operasional (G) terletak di bagian tengah atas *warehouse* dan digunakan untuk operasional seperti penggunaan *forklift* dan *crane*. Penempatan ini memungkinkan akses yang mudah dan cepat ke semua area penyimpanan, mendukung efisiensi dalam pemindahan dan pengelolaan material. Dengan area operasional yang strategis, *warehouse* ini diharapkan dapat mendukung alur kerja yang lebih lancar dan efisien.

Pada layout *warehouse* yang dirancang ulang, setiap baris rak yang memiliki kode seperti

A, B, C, D, E, dan F memiliki jarak batas yang jelas antara material dengan jalan. Adanya jarak batas ini dirancang untuk meningkatkan unsur keselamatan (*safety*) selama operasi *warehouse* berlangsung. Jarak batas yang memadai antara rak-rak penyimpanan dan jalan operasional memungkinkan kendaraan seperti forklift dan crane untuk bergerak dengan lebih leluasa tanpa risiko benturan atau kecelakaan. Hal ini sangat penting untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, seperti tabrakan dengan rak atau material yang terjatuh. Selain itu, jarak batas ini memberikan ruang yang cukup bagi pekerja untuk bergerak dengan aman di sekitar kendaraan operasional, mengurangi risiko cedera dan memastikan bahwa alur kerja dapat berlangsung dengan lebih efisien dan aman. Dengan demikian, desain layout ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memastikan bahwa standar keselamatan kerja di *warehouse* terpenuhi dengan baik.

Secara keseluruhan, perancangan ulang tata letak material *warehouse* menggunakan metode *dedicated storage* ini memastikan bahwa setiap jenis material memiliki lokasi tetap, yang mengurangi waktu pencarian dan pengambilan barang serta meningkatkan efisiensi operasional. Dengan pengaturan material berdasarkan dimensi, dari besar ke kecil, *warehouse* ini tidak hanya mengoptimalkan ruang tetapi juga mempermudah aksesibilitas, sehingga mendukung operasional yang lebih efektif dan efisien.

#### **D. Penerapan Warehouse Material Open Yard Berdasarkan Dedicated Storage**

Perbandingan antara layout open yard sebelum dan sesudah perancangan ulang menggunakan metode *dedicated storage* menunjukkan beberapa peningkatan signifikan dalam hal efisiensi, keselamatan, dan optimalisasi ruang kosong. Layout 1, yang merupakan kondisi awal *warehouse*, menunjukkan penataan material yang kurang terstruktur dengan area yang tidak memiliki penandaan khusus untuk jenis material tertentu. Hal ini berpotensi menyebabkan waktu pencarian material yang lebih lama dan meningkatkan ketidakpastian dalam pengambilan barang. Sementara itu, Layout 2, yang telah dirancang ulang, menunjukkan penataan material yang lebih terorganisir dengan penggunaan kode area khusus untuk setiap jenis material (A hingga F). Dengan metode *dedicated storage*, setiap jenis material memiliki lokasi tetap, sehingga memudahkan proses pencarian dan pengambilan material, serta mengurangi waktu yang diperlukan untuk operasi tersebut, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi operasional *warehouse* secara keseluruhan.

Dari segi keselamatan, Layout 1 mungkin kurang optimal karena jarak antara rak dan jalan kendaraan tidak terdefinisi dengan baik, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan antara kendaraan operasional dan rak penyimpanan. Di Layout 2, terdapat jarak batas yang jelas antara material dengan jalan operasional. Jarak batas ini memberikan ruang yang cukup bagi pergerakan kendaraan seperti forklift dan crane, serta memastikan bahwa pergerakan tersebut dapat dilakukan dengan lebih leluasa tanpa risiko benturan atau kecelakaan. Dengan demikian, jarak batas ini tidak hanya mengurangi risiko benturan tetapi juga memberikan ruang aman bagi pekerja untuk bergerak di sekitar kendaraan, meningkatkan keselamatan keseluruhan di *warehouse*.

Dalam hal optimalisasi ruang, Layout 1 tampak memiliki beberapa area yang tidak digunakan secara efisien dengan penempatan material yang kurang teratur. Layout 2, di sisi lain, memperlihatkan penggunaan ruang yang lebih optimal dengan penataan material berdasarkan dimensi dari besar ke kecil dalam setiap kode area. Penempatan material yang lebih besar di depan dan yang lebih kecil di belakang memastikan bahwa ruang digunakan secara maksimal, menghindari kekosongan yang tidak perlu, dan memungkinkan aksesibilitas yang lebih baik ke setiap jenis material. Optimalisasi ruang ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua area *warehouse* digunakan secara efektif, tanpa adanya area yang terbuang sia-sia. Selain itu, Layout 2 menunjukkan peningkatan dalam keteraturan dan aksesibilitas dibandingkan Layout 1. Penempatan area masuk '*in*' dan keluar '*out*' di bagian atas serta adanya kantor (*office*) di

tengah memudahkan alur kerja dan koordinasi operasional. Area operasional (G) yang strategis memungkinkan kendaraan operasional memiliki akses yang mudah ke semua area penyimpanan, mendukung alur kerja yang lebih lancar dan teratur. Hal ini berbeda dengan Layout 1 yang mungkin memiliki jalur akses yang kurang terdefinisi dengan baik, sehingga menghambat pergerakan kendaraan dan pekerja di dalam *warehouse*.

Secara keseluruhan, Layout 2 yang merupakan hasil dari perancangan ulang menggunakan metode *dedicated storage* menawarkan peningkatan yang signifikan dalam aspek efisiensi, keselamatan, dan optimalisasi ruang dibandingkan Layout 1. Penataan yang lebih sistematis dan terstruktur, dengan jarak batas yang jelas antara rak dan jalan kendaraan, serta penggunaan ruang yang lebih optimal, menjadikan Layout 2 lebih efektif dalam mendukung operasi *warehouse* yang lebih efisien dan aman. Implementasi metode *dedicated storage* ini juga memastikan bahwa material dapat diakses dengan mudah dan cepat, meningkatkan produktivitas keseluruhan *warehouse*. Dengan demikian, perancangan ulang layout ini berhasil mencapai tujuan utamanya yaitu meningkatkan efisiensi dan keselamatan operasional, serta memaksimalkan penggunaan ruang di *warehouse*.

#### 4. SIMPULAN

Setelah melakukan analisis dari hasil penelitian yang kami lakukan, berikut merupakan beberapa kesimpulan yang dapat ditarik yaitu:

1. Perancangan ulang tata letak menggunakan metode *dedicated storage* dirancang untuk mengatur setiap jenis material di lokasi penyimpanan tetap, sehingga memudahkan organisasi dan pengelolaan inventaris. Metode ini juga meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi waktu pencarian dan pengambilan barang serta meminimalkan kesalahan dalam penempatan dan pengambilan barang.
2. Tata letak baru dibagi berdasarkan jenis material dengan kode area spesifik (A hingga F) untuk setiap jenis material. Area operasional strategis ditempatkan di bagian tengah atas *warehouse* untuk mendukung efisiensi dalam pemindahan dan pengelolaan material. Jarak batas yang jelas antara rak dan jalan operasional ditambahkan untuk meningkatkan keselamatan.
3. Perbandingan antara tata letak sebelum dan sesudah perancangan ulang menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi, keselamatan, dan optimalisasi ruang. Tata letak baru lebih terorganisir, aksesibilitas yang lebih baik, serta penggunaan ruang yang lebih efektif. Implementasi metode *dedicated storage* berhasil mencapai tujuan utama yaitu meningkatkan efisiensi dan keselamatan operasional serta memaksimalkan penggunaan ruang di *warehouse*.
4. Dengan demikian, perancangan ulang tata letak material *warehouse* menggunakan metode *dedicated storage* ini memastikan operasional yang lebih efisien, aman, dan terorganisir.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Harma and H. I. Sudra, "Analisa Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Bakudi Area Gudang Penyimpanan," *J. Teknol.*, vol. 10, no. 2, pp. 15–22, 2021, doi: 10.35134/jitekin.v10i2.21.
- [2] R. E. Hidayat and B. I. Putra, "Re-Layout Layout of Material Warehouse Using Dedicated Storage Method at PT. A B C," *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)*, vol. 3, no. 2, pp. 55–61, 2021, doi: 10.21070/prozima.v3i2.1270.
- [3] S. Pamungkas Nugroho, T. Hilman, and A. Yanuar, "Analisis Perbaikan Alokasi Penyimpanan Barang Dengan Metode Dedicated Storage Dan Class Based Storage Pada Gudang Fulfillment Pt. Tiki Jne Cabang Bandung," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3232–3237, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8149.

- [4] Y. Nursyanti and D. Rahayu, “Rancangan Penempatan Material Packaging Dengan Metode Dedicated Storage,” *Sainteks 2019*, no. 3, pp. 774–782, 2019, [Online]. Available: <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
- [5] Y. M. Hasibuan, A. A. Syarif, D. Walady, H. Alwi, and H. Hasibuan, “Perbandingan Metode Shared Storage Dan Metode Dedicated Storage Pada Penempatan Dan Penyusunan Barang Di Gudang Spareparts PtIndonesai Asahan Aluminium (Persero),” *J. SimetriRekayasa*, vol. 4, no. 1, pp. 278–281, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.harapan.ac.id/index.php/JSR>
- [6] G. P. Aji, “Usulan Perbaikan Penyimpanan Material Tower 5g Berdasarkan Dedicated Storage Policy dengan Menggunakan Greedy Algorithm di PT Total Mandiri Selaras,” *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, pp. 18337–18343, 2023, [Online]. Available: <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/9269%0Ahttps://www.jptam.org/index.php/jptam/articledownload/9269/7577>
- [7] A. Muchtar, “RELAYOUT TATA LETAK WAREHOUSE OPEN YARD MENGGUNAKAN METODE DEDICATED STORAGE UNTUK MEMINIMALKAN KEGIATAN DAN BIAYA MATERIAL HANDLING DI PT. GHI,” 2023.
- [8] Olivia Audrey, Wayan Sukania, and Siti Rohana Nasution, “Analisis Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode Dedicat Storage,” *J. ASIIMETRIK J. Ilm. Rekayasa Inov.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–49, 2019, doi: 10.35814/asiimetrik.v1i1.221.
- [9] Y. Nursyanti, “Usulan Perbaikan Penempatan Produk Pada Gudang Produk Jadi Dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage,” *J. Tek.*, vol. 9, no. 1, pp. 25–30, 2020, doi: 10.31000/jt.v9i1.2562.
- [10] F. Fadillah and M. Muklis, “PROSIDING SEMINAR NASIONAL BATCH 1 Nasib Pendidikan Karakter di Masa Pembelajaran Daring dalam Perancangan Ulang Alokasi Slot Penyimpanan Item Gudang Dengan Metode Class Based Storage Untuk Mengurangi Overtime Pada Warehouse ( Studi Kasus PT Sumber Alfari,” pp. 250–260, 2022.
- [11] D. Ariyanto, U. Teknologi, Y. Candra, W. Universitas, T. Yogyakarta, and S. Albern, “Perbaikan Tata Letak Penyimpanan dengan Metode Class Based Stotage, Blocplan, dan Dedicated Storage pada RSPAU Hardjolukito,” *J. Ilm. Tek. Ind. Dan Inov.*, vol. 1, no. 2, pp. 16–25, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.59024/jisi.v1i2.411>