

BAB 1

PEDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan salah satu moda transportasi modern yang memiliki peran penting dalam mobilitas manusia dan pengiriman barang antar wilayah, bahkan antar negara. Kecepatan, efisiensi, dan jangkauan yang luas menjadikan pesawat sangat diandalkan, terutama untuk perjalanan jarak jauh dan pengiriman barang yang membutuhkan waktu cepat. Dengan kemajuan teknologi penerbangan yang terus berkembang, peran pesawat sebagai sarana transportasi dan distribusi barang akan semakin penting dalam mendukung aktivitas ekonomi dan konektivitas global (Wang, Z 2020).

Avtur atau Aviation turbine fuel merupakan bahan bakar utama yang digunakan oleh pesawat terbang dengan mesin turbin. Avtur memiliki peran penting dalam industri penerbangan karena kualitas avtur sangat berpengaruh terhadap keselamatan penerbangan. Kualitas avtur sangat krusial karena mempengaruhi kelancaran penerbangan pada system mesin pesawat, oleh karena itu, proses pengolahan, distribusi, hingga penyimpanan avtur memerlukan pengawasan yang memenuhi standar internasional ketat untuk menjamin kinerja mesin pesawat serta meminimalkan risiko selama penerbangan (ASMT 2021).

Berdasarkan data statistik minyak dan gas bumi, penjualan avtur tahun 2023 adalah 4,331,309 kl. Penjualan bahan bakar ini mengalami kenaikan 113,23% dari tahun 2021, yaitu sebanyak 2,031,729 kiloliter (ESDM 2024). Hal ini menunjukkan

kenaikan yang signifikan avtur sebagai suplai utama bahan bakar pada pesawat terbang.

Kenaikan penjualan avtur 2021 sampai dengan 2023 selaras dengan harga jual avtur yang meningkat. Berdasarkan data harga avtur pada Desember 2021, harga avtur yang dikeluarkan PT. Pertamina adalah Rp11.713,86. Kenaikan harga pada Desember tahun 2023 mencapai 34,26% yaitu Rp15.726,69 (ESDM 2024), oleh karena itu sistem penyimpanan avtur harus memiliki *supply chain management* yang baik guna mempertahankan kualitas avtur.

Avtur umumnya disimpan dalam *bulk storage tank* di *Aviation Fuel Terminal* atau di dalam *drum lacquer lined* untuk keperluan pendistribusian ke lokasi tertentu, seperti bandara kecil, sekolah penerbangan, tempat pelatihan militer, dan daerah terpencil. *Drum lacquer lined* memiliki lapisan khusus yang mencegah kontak langsung antara avtur dengan material drum sehingga menghindari reaksi kimia yang dapat menurunkan kualitas avtur. Agar tetap berfungsi secara optimal, drum ini perlu disimpan di gudang yang memenuhi standar penyimpanan yang tepat (Joint inspection Grup, 2022)

Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) nomor 13-3499-2005, tentang fasilitas penyimpanan bahan bakar minyak (BBM), termasuk tata letak, konstruksi, dan sistem keselamatan gudang penyimpanan BBM dalam bentuk kemasan drum. *Drum* merupakan wadah berbahan logam yang harus memenuhi persyaratan material tahan korosi serta mampu menjaga kestabilan mutu bahan bakar di dalamnya. Penyimpanan *drum* untuk avtur harus disimpan di ruangan dalam keadaan sejuk, kering dan teduh untuk menjaga kualitasnya.

Menurut POMPAV Buku 2, *Drum licquer lined* sendiri tidak boleh langsung terkena paparan sinar matahari dan hujan. Penyimpanan yang tidak tersentadarisasi dapat mengakibatkan *drum* terpapar panas matahari langsung, basah, kotor, dan *drum* yang penyok atau berkarat, oleh karena itu, kualitas masa pakai *drum licquer lined* dapat menurun. Sebaiknya setiap penerimaan *drum* harus mempertimbangkan kapasitas tempat penyimpanan. Seluruh *drum* harus dilakukan pengecekan menggunakan sistem FIFO (*first in first out*) pada kondisi *drum licquer lined* yang sudah terisi avtur agar menghindari kebocoran. Hal ini dilakukan guna mencegah pencemaran lingkungan sekitar terhadap tanah dan air, serta kerugian produk yang hilang, oleh karena itu, pengelolaan gudang *drum licquer lined* menjadi aspek penting guna mendukung kualitas penyimpanan dan memastikan keamanan operasional secara keseluruhan.

Gudang sendiri memainkan komponen penting dari transportasi barang dan mempunyai peran utama dalam rantai pasokan (Douglas, 2024). Gudang memiliki peranan penting karena sebagai tempat penyimpanan sementara yang meliputi aktivitas penerimaan, penyimpanan, pencarian, pengambilan, dan mengeluarkan barang (Nurjanah 2023). Gudang tidak harus berukuran luas, karena gudang optimalnya harus disesuaikan dengan sistem dan inventarisasi yang baik guna memanfaatkan gudang secara maksimal. Efisiensi manajemen gudang berdampak pada operasional perusahaan, oleh karena itu, pengelolaan gudang yang baik menjadi salah satu aspek penting dalam *supply chain management*.

Salah satu faktor utama dalam pengelolaan gudang yang efektif adalah perancangan tata letak gudang. Tata letak gudang bertujuan untuk memaksimalkan

penggunaan sumber daya terbatas dan memenuhi permintaan pelanggan (Muharni et al 2020). Perencanaan tata letak gudang merupakan faktor kunci dalam mengoptimalkan arus barang dan informasi di dalam gudang. Tata letak yang tidak efisien dapat menyebabkan penumpukan barang, keterlambatan pengiriman, dan meningkatnya risiko kesalahan dalam proses penyimpanan atau pengiriman. Tata letak harus dirancang untuk memudahkan kelancaran operasional dan aktivitas perusahaan, karena dengan perencanaan yang matang dapat mengoptimalkan ruang gudang.

Tata letak adalah keputusan strategis yang menentukan efisiensi operasional jangka panjang perusahaan. Tata letak memiliki dampak signifikan karena berperan dalam menentukan daya saing perusahaan terkait kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, maka tata letak mempengaruhi kualitas lingkungan kerja, interaksi antar pelanggan, dan citra Perusahaan.

Tata letak fasilitas perusahaan yang baik memiliki dampak positif terhadap perusahaan, ini meliputi meningkatkan kecepatan dan ketepatan produksi, meminimalkan biaya, dan mengefisienkan waktu pekerjaan (Rozak et al 2021), maka dari itu melakukan analisis terhadap tata letak fasilitas perusahaan sangat penting. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui fasilitas perusahaan apa saja yang perlu dievaluasi dan diperbaiki untuk meminimalkan kerugian yang terjadi dalam perusahaan.

Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang, Sebelumnya juga dikenal dengan nama Depot Pengisian Pesawat Udara SMB II, Merupakan fasilitas milik PT. Pertamina Patra Niaga, yang berperan dalam

menyediakan dan mendistribusikan avtur di Bandara Sultan Mahmud Baddarudin II, Palembang. Aviation Fuel Terminal memegang peran penting dalam memastikan ketersediaan dan kualitas avtur sesuai dengan standar keselamatan penerbangan.

Namun, AFT SMB II masih mengalami permasalahan pada gudang penyimpanan drum Laquer lined, gudang tersebut dibangun dengan kondisi semi permanen terbuka dengan bangunan berbentuk *latter L*. Namun, kondisi ini belum memenuhi standar penyimpanan yang ideal untuk *drum lacquer lined*.

Tabel 1. 1 Data Kapasitas dan Permasalahan Gudang Drum Lacquer Lined

Komponen	Keterangan	Standar
Luas Gudang (m^2)	45,36 ²	Tidak ada standar tertentu
Kapasitas maksimum drum	300 drum	300 drum
Ukuran <i>drum lacquer lined</i>	209 liter	209 liter
Jumlah pintu akses	1 pintu	2 pintu
Jalur pergerakan	Tidak tersedia jalur tetap	Tersedia jalur tetap
Sistem rotasi barang	FIFO	FIFO
Penanda zona	Tidak ada	Ada
Jarak antar palet	60 cm	80 cm
Tipe gudang	Semi terbuka & Latter L	Tertutup

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Sesuai dengan data tabel diatas gudang *drum lacquer lined* di Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Badaruddin II memiliki luas total sekitar 45,36 m² dan dirancang untuk menampung hingga 300 drum avtur. Gudang ini memiliki satu pintu akses utama yang digunakan secara bersamaan untuk aktivitas pemasukan dan pengeluaran barang, didalam gudang juga belum dilengkapi dengan jalur pergerakan barang yang tetap. Idealnya, pintu akses untuk masuk dan keluar barang dipisahkan serta didukung oleh jalur pergerakan yang terstruktur guna

meminimalkan potensi kesalahan dalam alur distribusi. Kondisi ini berdampak pada operasional keluar dan masuk barang yang belum efisien serta kurang terorganisir.

Selain itu, keterbatasan ruang di dalam gudang membuat jarak antar palet terlalu berdekatan yaitu 60 cm, yang seharusnya standarnya 80 cm untuk memudahkan alat dan personel dalam pengambilan drum, ketidak sesuaian ini mempersempit ruang gerak personel dan memperlambat proses pengambilan serta pendistribusian drum, minimnya ruang manuver ini memperbesar kemungkinan terjadinya antrean atau tabrakan antar aktivitas operasional, terutama saat volume barang tinggi.

Penerapan sistem rotasi barang dengan metode *First In First Out* (FIFO) di gudang belum berjalan secara optimal, terutama ketika terjadi kondisi *overload*, dalam kondisi ini proses pengambilan drum tidak lagi mengikuti urutan berdasarkan tanggal masuk, melainkan cenderung memilih drum yang paling mudah dijangkau, maka dari itu prinsip dasar FIFO tidak terlaksana sebagaimana mestinya dan berdampak pada menurunnya efisiensi serta akurasi pengelolaan persediaan pada situasi tersebut.

Penyimpanan drum di luar area gudang akibat keterbatasan kapasitas ruang menyebabkan drum ditempatkan pada lingkungan yang tidak sesuai dengan standar penyimpanan. Kondisi tersebut meningkatkan risiko kerusakan fisik pada drum akibat paparan langsung terhadap panas dan hujan, drum yang mengalami kerusakan umumnya tidak dapat dijual kembali, sehingga berpotensi menimbulkan kerugian finansial bagi perusahaan.

Didalam gudang *lacquer lined* belum dilengkapi dengan rambu-rambu maupun penanda visual yang memadai, padahal keberadaan elemen tersebut sangat krusial dalam menunjang keselamatan kerja (K3) dan keteraturan operasional. Penanda visual tidak hanya berfungsi untuk mengarahkan alur kerja, tetapi juga sebagai bagian penting dalam upaya pencegahan risiko kecelakaan kerja. Ketidakhadiran sistem penandaan yang jelas, seperti label zona penyimpanan, penunjuk arah pergerakan barang, simbol evakuasi, serta kode warna untuk membedakan barang lama dan baru, menyebabkan kesulitan dalam mengidentifikasi lokasi penyimpanan dan potensi kebingungan di lapangan. Akibatnya, aktivitas di dalam gudang menjadi tidak teratur, efisiensi pengawasan menurun, dan risiko keselamatan bagi pekerja meningkat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penerapan metode *dedicated storage* menjadi solusi yang tepat karena memungkinkan penempatan barang di lokasi tetap yang telah ditentukan secara spesifik, dengan metode ini, setiap jenis barang memiliki area penyimpanan tersendiri yang dapat diberi label, warna, atau tanda visual yang konsisten, sehingga memudahkan identifikasi, mempercepat proses pengambilan, dan mendukung penerapan sistem kerja yang aman dan efisien.

Efisiensi dalam tata kelola gudang dapat diukur melalui beberapa indikator utama yaitu pemanfaatan ruang, proses pengambilan barang dan kapasitas penyimpanan, hal ini sangat sesuai dengan penerapan metode *dedicated storage*, karakteristik gudang drum *lacquer lined* yang menyimpan barang dalam bentuk satuan besar (drum), dengan kebutuhan rotasi yang jelas serta volume penyimpanan

yang relatif stabil, dengan penggunaan area penyimpanan tetap, proses penataan dan pengambilan barang menjadi lebih cepat, mudah dikontrol, serta mendukung efisiensi ruang dan waktu secara keseluruhan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Baddarudin II masih mengalami permasalahan pada penyimpanan *drum lacquer lined*. Maka dari itu, diperlukan upaya mengatasi permasalahan pada tata letak gudang *drum lacquer lined* agar kegiatan operasional dalam gudang menjadi lebih efisien. Atas dasar hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam bentuk tugas akhir yang berjudul **“Efisiensi Perancangan Tata Letak Gudang Drum *Drum lacquer lined* di Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan dua rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Proses gudang drum lacquer lined di Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang?
2. Bagaimana rancangan tata letak gudang drum lacquer lined yang sesuai dengan penerapan metode penyimpanan *dedicated storage* dapat diimplementasikan pada Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang guna meningkatkan efisiensi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis proses operasional penyimpanan gudang drum lacquer lined yang saat ini diterapkan di Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.
2. Untuk merancang tata letak gudang drum lacquer lined dengan penerapan metode penyimpanan dedicated storage yang dapat meningkatkan efisiensi ruang dan operasional di Aviation Fuel Terminal Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan bisa mengembangkan keilmuan peneliti tentang konsep tata letak gudang *drum lacquer lined*. Selain itu, Penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan dan pengetahuan, khususnya tentang tata letak gudang penyimpanan *drum lacquer lined*. Terakhir, Penelitian juga diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama di perkuliahan ke dalam dunia kerja.

2. Bagi Program Studi

Penelitian diharapkan bisa meningkatkan pengetahuan program studi, seperti menambah ide ide baru yang dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengalaman kepada mahasiswa, khususnya proses penataan tata letak yang efisien.

3. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kredibilitas universitas dalam memberikan solusi bagi tantangan industri logistik dan berkontribusi terhadap efisiensi dan daya saing sektor logistik di tingkat lokal maupun nasional.