

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Gudang

Menurut Warman (2017:5) dalam (Saputra, 2020) gudang adalah bangunan yang dipergunakan untuk menyimpan barang dagangan. Pergudangan ialah kegiatan menyimpan dalam gudang. Menurut Martono (2019:34) dalam (Rajagukguk, 2010) gudang adalah tempat penyimpanan sementara dan pengambilan *inventori* untuk mendukung kegiatan operasi bagi proses berikutnya, atau ke lokasi distribusi, atau kepada konsumen akhir. Menurut Permadi dan Okdinawati (2016:1) dalam (Saputra, 2020) gudang merupakan bagian integral dari semua sistem logistik yang berperan penting dalam melayani pelanggan dengan total biaya seminimal mungkin. Menurut Garside dan Rahmasari (2017:209) dalam (Saputra, 2020) gudang dapat diartikan sebagai tempat untuk menyimpan barang, selain itu gudang dapat digunakan sebagai tempat mengolah, menyortir, membungkus, dan mengepak barang yang akan dikirim. Gudang berfungsi untuk tempat penyimpanan barang ataupun bahan baku dari perusahaan tersebut. Dikarenakan gudang memiliki fungsi penyimpanan, maka kegiatan di gudang harus efektif dan efisien untuk meminimumkan biaya penyimpanan (Agustina dan Vikaliana, 2021) dalam (Firdaus, 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwasanya gudang adalah suatu tempat menyimpan barang dalam suatu bisnis perusahaan yang bertujuan untuk menjaga persediaan agar tetap terjaga.

2.1.1 Aktivitas Pergudangan

Menurut Martono (2019:43-48) dalam (Rajagukguk, 2010), ada berbagai macam aktivitas dalam pergudangan, diantaranya:

1. Penerimaan (*receiving*) yaitu kegiatannya terdiri dari pengawasan penurunan barang dari kendaraan pengiriman (*unloading*), pembukaan bungkus material, kelengkapan peralatan pengangkutan, pemeriksaan kesesuaian material dengan daftar pengiriman barang (*packing list*), pemeriksaan kualitas barang dan kesesuaian fisik barang yang diterima dengan daftar penerimaan barang, penentuan kualitas barang (apakah diterima, ditolak, atau diterima dengan syarat), dan penanganan barang untuk disimpan di gudang.
2. Pemindahan (*put away*) yaitu kegiatan penyimpanan barang dari lokasi penerimaan barang (*receiving*) ke lokasi penempatan barang. Kegiatan ini

- bisa dilakukan manual oleh tangan manusia sendiri atau dengan bantuan alat. Pemilihan alat yang digunakan dilakukan berdasarkan ukuran barang.
3. Penyimpanan (*storage*) yaitu bentuk fisik barang-barang yang disimpan sebelum ada permintaan. Penyimpanan bisa dibagi berdasarkan fungsi area di dalam gudang. Misalnya, gudang bahan mentah, gudang barang jadi, gudang dengan perlakuan khusus terhadap suhu, sifat (cair, padat, gas, mudah terbakar, waktu kadaluarsa), area yang disewa oleh perusahaan tertentu.
 4. Pengambilan barang (*order picking*) kegiatan ini mencakup penerimaan dan pemrosesan order, mencari lokasi penempatan barang, meletakkan barang pada tempat penyimpanan, mengambil barang yang dipesan, pengecekan kondisi fisik dan jumlah barang, sampai dengan penyerahan barang kepada bagian pengiriman. Perhatikan aturan FIFO (*First In First Out*), peralatan yang digunakan, pencatatan status barang yang diambil, dan aturan lainnya.
 5. Pengemasan (*packaging*), yaitu langkah pengemasan atau langkah pilihan setelah proses pengambilan (*picking*) sesuai *delivery order*, mencetak label.
 6. Pengiriman (*shipping/trucking*), yaitu menghubungi vendor dan pemeriksaan dalam kontainer atau moda distribusi hingga pengiriman.

2.1.2 Jenis Gudang

Dalam suatu pergudangan, gudang dapat dibedakan berdasarkan karakteristik material yang akan disimpan, yaitu adalah sebagai berikut (Ma'ruf, Abdirrahman, 2019 dalam (Ramdani, 2022):

1. *Working Process Storage*, dalam industri manufaktur sering dijumpai bahwa beberapa benda kerja harus melalui beberapa macam operasi dalam pengerjaannya. Prosedur ini sering pula mengharuskan proses produksi setelahnya terhenti apabila proses sebelumnya belum selesai. Proses pengerjaannya ada di waktu yang berbeda, sehingga material harus menunggu sampai mesin dan operator berikutnya siap untuk mengerjakannya. *Work in process storage* ini biasanya terdiri dari dua macam, yaitu :
 - a. *Small amount materials*, yang akan diposisikan antara dua stasiun kerja, mesin atau tempat yang berdekatan dengan lokasi operasi selanjutnya.
 - b. *Large amount materials*, yaitu material yang akan disimpan dalam jumlah besar, yang lokasinya berada di dalam produksi.
2. *Raw Material Storage*, gudang ini mempunyai fungsi untuk menyimpan setiap material yang akan digunakan untuk proses produksi. Lokasi dari gudang ini pada umumnya berada di dalam pabrik (*indoor*). Untuk beberapa jenis bahan tertentu bisa juga diposisikan di luar bangunan pabrik (*outdoor*),

yang mana hal ini akan dapat menghemat biaya gudang karena tidak membutuhkan bangunan khusus untuk gudang tipe ini. *Raw material storage* merupakan pintu awal dalam proses produksi, maka dari itu perlu ditata sebaik mungkin jika pabrik menggunakan konsep *raw material storage* di dalam pabrik. Maka dari itu perlu adanya penataan letak agar penyimpanannya lebih optimal dan dapat memudahkan proses *handling material*.

3. *Finish Goods Product Storage*, disebut juga *warehouse* dimana fungsinya adalah untuk menyimpan produk-produk yang merupakan hasil akhir produksi. *Finish Goods Storage* memiliki tugas sebagai berikut :
 - 1) Menerima produk jadi yang telah selesai dikerjakan oleh *departemen produksi*.
 - 2) Menyimpan produk dengan sebaik-baiknya dan selalu siap jika ada permintaan untuk pengiriman.
 - 3) *Packing* produk yang akan dikirim.
4. *Storage For Supplies*, gudang ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan *non- productive items* dan digunakan untuk menunjang fungsi serta kelancaran pada proses produksi seperti *packing materials, maintenance supplies, parts, office supplies*, dan lain-lain.
5. *Finish Part Storage*, gudang ini berfungsi untuk menyimpan *parts* untuk dirakit. Biasanya gudang tipe ini letaknya berdekatan dengan *assembly area* atau ditempatkan terpisah di dalam *work in process storage*.
6. *Salvage*, dari proses produksi ada kemungkinan beberapa benda kerja mengalami kesalahan (*miss-processed*), sehingga pada praktiknya memerlukan pengerjaan kembali untuk memperbaiki agar kualitasnya sesuai dengan standar produk. Benda kerja yang tidak bisa diperbaiki akan menjadi *scrap* atau *waste* yang akan ditempatkan pada lokasi selanjutnya.
7. *Scrap & Waste Scrap*, *Scrap* adalah material yang salah dikerjakan dalam proses produksi dan tidak bisa diperbaiki, sedangkan *waste* adalah sisa atau residu normalnya dari proses produksi yang tidak bisa dipergunakan kembali untuk proses produksi. Material yang berupa *scrap* atau *waste* ini akan dikumpulkan dan ditempatkan dalam area yang terpisah dari pabrik dengan harapan bisa dijual ke pihak lain yang membutuhkan.

2.1.3 Prinsip-Prinsip dalam Pergudangan

Prinsip penanganan barang dalam manajemen pergudangan menurut Martono (Martono, 2018) dalam (Rajagukguk, 2010), antara lain:

1. Kurangi jarak dan frekuensi pergerakan manusia dan alat selama menempatkan dan mencari barang di dalam gudang;
2. Seragamkan rute, untuk meminimumkan biaya transportasi;

3. Seragamkan kemasan, untuk memperoleh kemasan dalam jumlah banyak sehingga harga belinya bisa lebih murah;
4. Manfaatkan gaya berat. Jika barang yang disimpan di dalam gudang berupa cairan dalam sebuah tabung besar. Cairan tersebut bisa dimasukkan melalui sisi atas tabung dan dikeluarkan dari sisi bawah tabung.
5. Pemeliharaan ekonomis, perhatikan usia peralatan dan perawatannya;
6. Mendukung proses, audit *inventory*, sediakan kondisi gudang yang baik supaya barang-barang mudah diawasi dan dijangkau;
7. Sistem lokasi penempatan barang, yang meliputi *fixed location system*, *floating* atau *random location system* dan *zone location*.

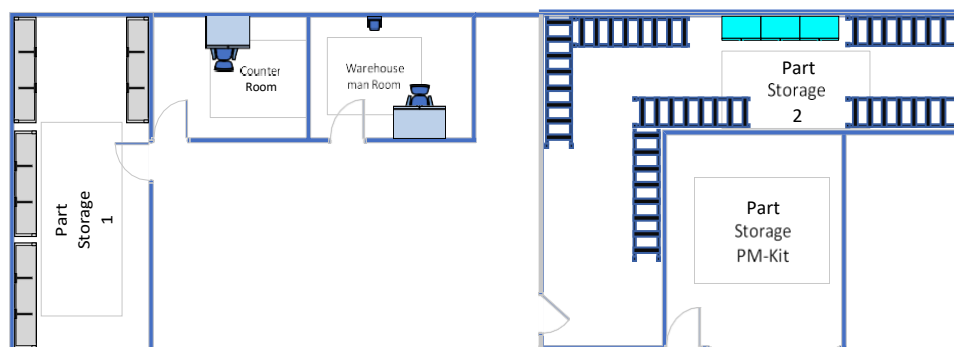
2.1.4 Tujuan Utama Gudang

Tujuan dari pergudangan adalah untuk menjaga kualitas dan kuantitas barang agar tetap terjamin. Dengan kata lain, gudang bukan hanya sekedar tempat penyimpanan barang, tetapi juga merupakan bagian penting dari rantai pasokan yang menunjang kelancaran distribusi barang. Pergudangan yang efektif dan efisien akan membantu mengurangi biaya logistik dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Agustina and Vikaliana 2021) dalam (Di & Xyz, 2024). Gudang mempunyai tiga tujuan utama yang berkaitan dengan pengadaan material, antara lain adalah sebagai berikut (Nur & Maarif, 2018) dalam (Ramdani, 2022):

1. Pengawasan, yaitu sistem administrasi yang terjaga dengan baik yang fungsinya mengontrol keluar atau masuknya material. Dimana tugas ini juga menyangkut tentang keamanan material tersebut.
2. Pemeliharaan, yaitu aktivitas perawatan agar material yang disimpan dalam gudang tidak mudah rusak dalam proses penyimpanan.
3. Penyimpanan, yaitu apabila sewaktu-waktu material diperlukan ada dan akan tetap tersedia sebelum dan selama proses produksi berlangsung.

2.2 Perancangan Tata Letak Gudang

Perancangan tata letak sebuah gudang sangat diperlukan saat perencanaan pembangunan gudang baru agar operasional gudang dapat berjalan dengan baik dan dapat menjaga kualitas produk. Namun demikian tidak menutup kemungkinan dilakukan perancangan ulang suatu gudang yang telah berdiri sebagai pengembangan untuk efektifitas dan efisiensi operasional yang telah berjalan (Rahman, Tarigan, & Lukmandono, 2018) dalam (Hudori & Tarigan, 2019).



Gambar 2. 1 Denah VHS Sambarata

Sumber : (PT Trakindo Utama cabang Tanjung Redeb, 2024)

2.2.1 Tujuan Utama Perancangan Tata Letak

Penataan *layout* atau tata letak bertujuan untuk menentukan efektivitas jarak pada proses aliran barang dari suatu tempat ke tempat yang lain dan mengoptimalkan pemanfaatan ruangan sebagai lokasi penyimpanan beras dan produk lainnya pada suatu tempat atau gudang dengan memanfaatkan ruangan atau gudang harus memiliki kapasitas ruang yang baik (Arifin & Pamungkas, 2019) dalam (Nugraha & Putong, 2022). Ada beberapa tujuan dilakukannya perencanaan tata letak gudang adalah sebagai berikut :

1. Utilitas luas lantai secara efektif.
2. Menyediakan pemindahan bahan secara efisien.
3. Meminimalkan biaya penyimpanan.
4. Mencapai fleksibilitas maksimum.
5. Menyediakan *housekeeping* yang baik.

2.2.2 Jenis Kebijakan Penyimpanan Barang

Penempatan barang adalah kegiatan yang berhubungan dengan berdasarkan variabel apa suatu barang ditempatkan dalam ruang. Kebijakan penempatan barang ini berdampak pada waktu transportasi yang dibutuhkan dan proses pencarian atau penelusuran barang. Berikut merupakan jenis-jenis kebijakan penempatan barang (Anugrawati Hidayat, Nita Puspita, 2019) dalam (Ramdani, 2022) :

1. *Random Storage*, yaitu kebijakan dimana penempatan barang berdasarkan tempat yang paling dekat dari lokasi input barang, implikasi kebijakan ini adalah lamanya waktu pencarian barang. Pada praktiknya, *randomized storage* didefinisikan sebagai berikut : saat barang datang maka barang tersebut akan disimpan di lokasi terdekat yang kosong (*available*). Penyimpanan atau pengambilan dengan metode *random* atau acak. Penyimpanan atau pengambilan komponen hanya memperhatikan jarak

terdekat dengan titik keluar masuk komponen atau produk di gudang berdasarkan sistem FIFO (*first-in, first-out*). Metode ini memerlukan sistem informasi yang baik, dan umumnya dilakukan pada sistem *automated storage atau retrieval system*.

2. *Dedicated Storage* atau *Fixed Storage*, yaitu metode penempatan satu jenis barang atau material di tempat khusus hanya untuk bahan baku atau material tersebut. Metode ini akan mengurangi waktu pencarian barang, tetapi ruang yang dibutuhkan menjadi kurang efisien karena ruang kosong untuk satu bahan baku atau material tidak dibolehkan untuk material lain. Dengan demikian, jumlah lokasi penyimpanan yang disediakan harus mampu memenuhi kebutuhan maksimal dari komponen atau produk.
3. *Class Based Storage*, yaitu penempatan bahan baku atau material berdasarkan atas kesamaan satu jenis bahan baku atau material ke dalam satu kelompok. Kelompok ini dapat berupa kesamaan jenis material atau kesamaan suatu daftar pemesanan produksi. Metode penyimpanan ini merupakan metode penyimpanan yang berada di antara aturan *dedicated storage* dan *random storage* sehingga metode ini menjadi lebih fleksibel dan banyak digunakan. Dengan menggunakan metode *class based storage*, produk atau komponen dibagi ke dalam tiga, empat, atau lima kelas berdasarkan tingkat popularitasnya. Produk yang merupakan *fast moving* dikategorikan sebagai produk kelas 1 dan berikutnya adalah produk kelas 2, selanjutnya produk kelas 3, dan seterusnya. Aturan *dedicate storage* digunakan untuk penentuan lokasi kelas, sedangkan *random storage* digunakan untuk penentuan lokasi di dalam kelas.
4. *Shared Storage*, aplikasi kebijakan ini adalah penempatan bahan baku atau material dalam satu area dikhususkan untuk bahan baku atau material tersebut. Metode ini akan mengurangi jumlah kebutuhan luas gudang dan meningkatkan utilitas area penempatan persediaan.

2.3 Metode *Class Based Storage*

Metode *Class Based Storage* merupakan metode penyimpanan barang yang mengelompokkan barang ke suatu kelas-kelas. Kelompok ini akan ditempatkan di lokasi khusus di gudang. Kesamaan dalam suatu kelompok dapat berupa jenis bahan, ukuran, fungsi atau kesamaan daftar pesanan konsumen. Metode penyimpanan ini juga membagi barang menjadi tiga kelas dengan memperhatikan tingkat aktivitas penyimpanan dan pengambilan barang di gudang atau biasa dikenal dengan prinsip popularitas. Prinsip *class based storage* mirip dengan analisis metode ABC, yaitu mengelompokkan material berdasarkan nilai dan dampaknya terhadap perusahaan. Kriteria klasifikasi dapat mencerminkan berbagai aspek, seperti tingkat permintaan, nilai persediaan, dan risiko keuangan. Hal ini

penting untuk menentukan strategi pengelolaan yang tepat bagi setiap kelompok material (Triana & Kartika 2023) dalam (Di & Xyz, 2024). Pembagian kelas berdasarkan tingkat aktivitas penyimpanan dapat dilakukan dengan menggunakan analisis FSN (*Fast, Slow, Non-Moving*) berdasarkan TOR (*Turn Over Ratio*). (Hudori & Tarigan, 2019) dalam (Ramdani, 2022). Tata letak yang baik dapat membantu perusahaan mencapai sebuah strategi yang menunjang biaya rendah atau respon cepat dalam menyelesaikan pekerjaan dalam gudang. Penataan *layout* atau tata letak bertujuan untuk menentukan efektivitas jarak pada proses aliran barang dari suatu tempat ke tempat yang lain dan mengoptimalkan pemanfaatan ruangan sebagai lokasi penyimpanan produk pada suatu tempat atau gudang dengan memanfaatkan ruangan atau gudang harus memiliki kapasitas ruang yang baik (Nugraha & Putong, 2022).

2.3.1 Analisis FSN (*Fast, Slow, Non-Moving*)

Analisa FSN (*Fast, Slow, Non-Moving*) dilakukan untuk mengklasifikasi barang di gudang berdasarkan intensitas pergerakan barang di gudang yaitu jumlah barang yang disimpan di gudang dan seberapa sering keluar masuknya barang di gudang. Agar analisis FSN berhasil, seluruh produk perlu dianalisis dan dikategorikan. Informasi yang diperlukan untuk analisis ini meliputi rata-rata stok persediaan dan tingkat penjualan produk dalam jangka waktu tertentu (Renaldy & Marcus, 2020) dalam (Di & Xyz, 2024). Pada tahap klasifikasi akan diperoleh tiga kategori barang yaitu:

- a. *Fast Moving* : Barang dengan pergerakan yang sering dan cepat.
- b. *Slow Moving* : Pergerakan barang yang tidak terlalu cepat dan sering, tetapi tidak terlalu lambat.
- c. *Non Moving* : Barang dengan pergerakan lambat.

Cara melihat pergerakan barang dapat dilakukan dengan berdasarkan TOR (*Turn Over Ratio*) persediaan tersebut, yaitu melihat tingkat perputaran persediaan selama satu tahun.

TOR merupakan rasio tingkat pengeluaran/pemakaian/penjualan barang selama satu tahun terhadap tingkat persediaan rata-rata yang ada di gudang. TOR dapat diukur melalui jumlah fisik barang tersebut, maupun melalui nilai finansialnya (Hudori & Tarigan, 2020). Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan data material selama lima bulan terakhir yang diteliti yaitu data persediaan awal, persediaan masuk dan pemakaian material. Selanjutnya tahap yang dilakukan sebagai berikut (Hudori & Tarigan, 2019) :
 - a. Menentukan persediaan awal, yaitu persediaan barang yang ada di gudang setiap awal periode pengamatan.

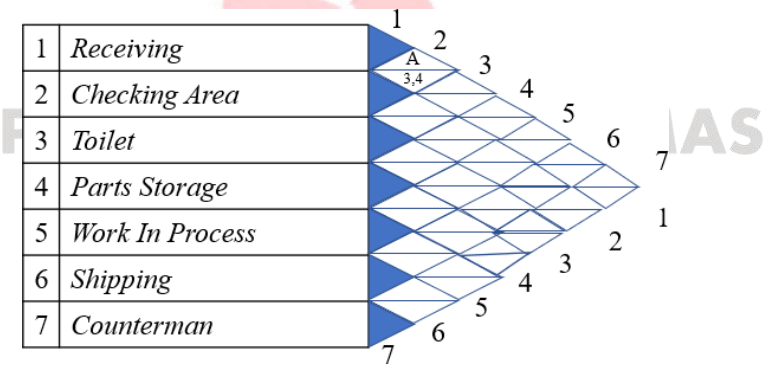
- b. Menentukan persediaan akhir, yaitu persediaan barang yang tersisa di setiap akhir periode pengamatan. Persediaan akhir periode yang diamati merupakan persediaan awal periode berikutnya. Jumlah persediaan akhir dapat dihitung dengan rumus :
- $Pak = Paw + Pms - Ppk$ (2.1)
- Dimana :
- Pak = Persediaan akhir Paw = Persediaan awal Pms = Barang Masuk
 Ppk = Barang Keluar (barang yang dipakai)
- c. Menghitung nilai rata-rata persediaan, yaitu nilai rata-rata persediaan bahan baku yang ada setiap periode pengamatan. Nilai rata-rata bahan baku yang dapat dihitung dengan rumus :
- $Prt = \frac{Paw + Pak}{2}$ (2.2)
- Dimana :
- Prt = Persediaan rata-rata
- d. Menghitung *Turn Over Ratio* (TOR) parsial, yaitu rasio perputaran persediaan setiap periode berjalan. Nilai TOR dapat dihitung dengan rumus :
- $TORp = \frac{Pmk}{Prt}$ (2.3)
- Dimana :
- $TORp$ = Perputaran persediaan parsial selama periode pengamatan
 Pmk = Pemakaian barang selama periode pengamatan
- e. Menghitung lamanya waktu penyimpanan, yaitu waktu rata-rata yang dialami oleh setiap bahan baku untuk mengalami penyimpanan di gudang. Lamanya waktu penyimpanan barang dapat dihitung dengan rumus :
- $Wsp = \frac{TORp}{Jhk}$ (2.4)
- Dimana :
- Wsp = Lamanya waktu penyimpanan
 Jhk = Jumlah hari kerja selama periode pengamatan
- f. Menghitung *Turn Over Ratio* (TOR), yaitu rasio perputaran persediaan selama satu tahun. Nilai TOR dapat dihitung dengan rumus :
- $TOR' = \frac{Wsp}{J'hk}$ (2.5)
- Dimana :
- TOR' = Perputaran persediaan selama satu tahun
 $J'hk$ = Jumlah hari kerja selama satu tahun
2. Pengelompokan barang dengan *FSN Analysis* (*Fast, Slow and Non-moving*) berdasarkan TOR, dengan kriteria sebagai berikut (Hudori & Tarigan, 2019) dalam (Ramdani, 2022) :

- a. Urutkan data berdasarkan nilai TOR yang tertinggi hingga yang terendah.
- b. Menentukan klasifikasi F($TOR > 3$), S ($3 \geq TOR \geq 1$), N ($TOR < 1$)

Barang yang mempunyai nilai TOR-nya di atas 3 adalah barang dengan pergerakan yang cepat atau biasa disebut dengan *fast moving*. Barang dengan nilai diantara 1 dan 3 masuk dalam kategori dengan pergerakan yang lambat atau biasa disebut *slow moving*. Sementara barang yang nilai TOR-nya dibawah 1 dikategorikan barang dengan pergerakan yang sangat lambat atau biasa disebut dengan *non-moving*.

2.3.2 Analisis Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan aktivitas atau kegiatan antar masing – masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya satu ruangan atau departemen di dekatkan dengan departemen lainnya. Peta hubungan aktivitas atau Activity Relationship Chart (ARC) adalah suatu cara atau teknik yang sederhana di dalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen atau berdasarkan derajat hubungan aktivitas yang sering dinyatakan dalam penilaian “kualitatif” dan cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang bersifat subjektif dari masing-masing fasilitas. Peta hubungan aktivitas menggambarkan pentingnya kedekatan spasial dalam gerakan aktivitas. Analisis dengan metode ARC bertujuan dapat mengetahui kedekatan antar bagian-bagian yang ada, melalui arus proses yang dijalankan, agar dapat mengoptimalkan pelayanan dalam (Maria et al., 2021). Berikut merupakan diagram ARC pada gambar 2.2



Gambar 2. 2 Gambar Diagram ARC (Activity Relationship chart)

Dalam menentukan isi dari kolom diatas diperlukan kode alasan yang menentukan hasil dari setiap kolom yang dapat dilihat pada tabel 2.1 dan 2.2

Tabel 2. 1 Tebel Kode Alasan I

Kode Alasan	Keterangan
1	Aliran Informasi
2	Derajat Pengawas
3	Urutan Aliran Kerja
4	Aliran Material
5	Fungsi saling menunjang
6	Tidak berhubungan
7	Fasilitas saling Terkait
8	Bising, Kotor, Debu
9	<i>Safety</i>

Tabel 2. 2 Tabel Kode Alasan II

Keterangan	Kode
<i>Absolutely Important</i>	A
<i>Very Important</i>	E
<i>Important</i>	I
<i>Ordinary</i>	O
<i>Unimportant</i>	U
<i>Undesirable</i>	X

2.4 *Vendor Held Stock (VHS)*

Vendor Held Stock atau VHS adalah sebuah sistem yang diatur oleh *vendor* dan pelanggan dalam memenuhi kebutuhan stok secara *continue* atau sesuai kesepakatan. Umumnya memiliki fungsi sebagai pengatur permintaan atau stok barang antara pelanggan dengan pemasok agar kebutuhan yang diminta dapat dilakukan dengan tepat waktu, sistematis, tertata dengan kuantitas serta kualitas yang terjaga. Maka dari itu, sistem VHS ini mengharuskan pemasok untuk menyediakan sejumlah barang yang kemungkinan dibutuhkan di gudang mereka yakni dari pihak pelanggan.

2.5 *Software Sketchup*

SketchUp adalah program komputer pemodelan 3D untuk berbagai aplikasi gambar seperti arsitektur, desain interior, arsitektur *landscape*, teknik sipil dan mekanik, desain film dan video *game*. SketchUp dimiliki oleh Trimble Inc., sebuah perusahaan survei pemetaan dan peralatan navigasi.

Ada *online library model assemblies* gratis (mis. Jendela, pintu, mobil), 3D *warehouse*, tempat pengguna dapat menyumbangkan model. Program ini mencakup fungsi tata letak gambar (*drawing layout*), memungkinkan *rendering* permukaan dalam "style" variabel, mendukung program "plug-in" pihak ketiga yang di *hosting* di situs bernama *Extension Warehouse* untuk menyediakan kemampuan lain (misalnya, *rendering* yang mendekati foto-realistic) dan memungkinkan penempatannya model dalam *Google Earth*.

2.6 Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu merupakan kajian tentang hasil penelitian orang lain yang mana penelitian tersebut dilakukan dengan cara yang benar dan sah. Penelitian terdahulu dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian untuk menulis dan menganalisis suatu penelitian. Berikut adalah beberapa hasil dari penelitian terdahulu yang masih berhubungan dengan tata letak pergudangan, dapat dilihat pada tabel 2. 1:

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Daveli et al., 2023)	USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG SPAREPART PT. JAGA USAHA SANDAI DENGAN METODE <i>CLASS-BASED STORAGE</i>	METODE <i>CLASS-BASED STORAGE</i>	Arah dan tujuan penelitian ini menunjukkan tata letak gudang usulan menghasilkan pengurangan kebutuhan luas lantai gudang. Kebutuhan luas lantai gudang awal pada perusahaan PT. Jaga Usaha Sandai adalah sebesar 114,434 m ² sedangkan kebutuhan luas tata letak gudang memiliki ukuran sebesar 99 m ²

				Pengurangan kebutuhan luas lantai gudang ini menurut drastis yakni sebesar 13%. sehingga luas lantai gudang tata letak usulan lebih efektif., Penggunaan metode <i>class based storage</i> ini sangat membantu perusahaan dalam penyimpanan <i>sparepart</i> sebab <i>sparePart</i> yang ada di bagi ke <i>class-class</i> yang berbeda dengan tetap memperhatikan luas lantai gudang yang tersedia.
2	(Nugraha & Putong, 2022)	PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN METODE <i>CLASS-BASED STORAGE</i> PADA GUDANG BERAS YAYASAN DHARMA BHAKTI BERAU COAL	METODE <i>CLASS-BASED STORAGE</i>	Arah dan tujuan penelitian ini menunjukkan produk ditempatkan sesuai dengan aktivitasnya dengan melihat dari permintaan dan ditemukan bahwa terdapat tiga kelompok kelas beras pada bulan April 2022 yaitu Kelas A dengan kemasan

				25 kg, Kelas B dengan kemasan 10 kg dan kelas C dengan kemasan 5 kg. Hasil pengaturan untuk penumpukan dan penyimpanan beras dihasilkan luas blok masing-masing area beras kelas A seluas 11,81 m ² , kelas B sebesar 6,73 m ² dan kelas C sebesar 4,72 m ² .
3	(Ulm, 2022)	PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG MENGGUNAKAN METODE <i>CLASS-BASED STORAGE</i> DI PT. SUKUN DRUCK (Studi Kasus: PT. Sukun Druck)	METODE <i>CLASS-BASED STORAGE</i>	Arah dan tujuan penelitian ini menunjukkan diperlukan perbaikan dengan perancangan tata letak gudang yang baik yaitu menggunakan metode <i>class based storage</i> , desain dari layout ini dibuat berdasarkan melihat kondisi yang ada di dalam gudang PT. Sukun Druck. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas A1 produk <i>slop executive</i> 12, A2 dospres <i>excutive</i>

				12, A3 <i>slop executive</i> 16,B1 <i>slop magno</i>, B2 <i>slop special</i> 16 dan C <i>slop special</i> 12. <i>layout</i> untuk gudang awal produk SKM sebesar 3228.67 M, produk SKT sebesar 432.8 M, sedangkan pada gudang usulan produk SKM menjadi sebesar 2791.2 M dan produk SKT sebesar 641 M, terdapat perbedaan jarak yang cukup signifikan dalam pergerakan barang.
4	(Isnaeni et al., 2021)	PENERAPAN METODE <i>CLASS BASED STORAGE</i> UNTUK PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI (Studi Kasus Gudang Barang Jadi K PT Hartono Istana Teknologi)	METODE <i>CLASS-BASED STORAGE</i>	Arah dan tujuan penelitian ini menunjukkan Kondisi pola penyimpanan dan penyusunan barang yang dilakukan secara acak dan kurang teratur akan mengakibatkan terjadinya penumpukkan barang. Maka dari itu dilaksanakan implementasi

				penempatan dan penyusunan barang menggunakan metode <i>class based storage</i>. Tahapan metode <i>class based storage</i> adalah menentukan lokasi berdasarkan kelas yang mana kelas A harus dekat akses keluar masuk, sebaliknya kelas B tidak harus begitu dekat dan kelas C bisa sangat jauh. Hasil penelitian ini menunjukkan besar <i>material handling</i> pada layout gudang sebelum perbaikan sebesar 3.668.522 meter selama 6 bulan dan besar <i>material handling</i> pada <i>layout</i> gudang usulan sebesar 1.753.734 meter selama 6 bulan. Selain itu juga memperoleh pembagian kelas untuk penentuan
--	--	--	--	--

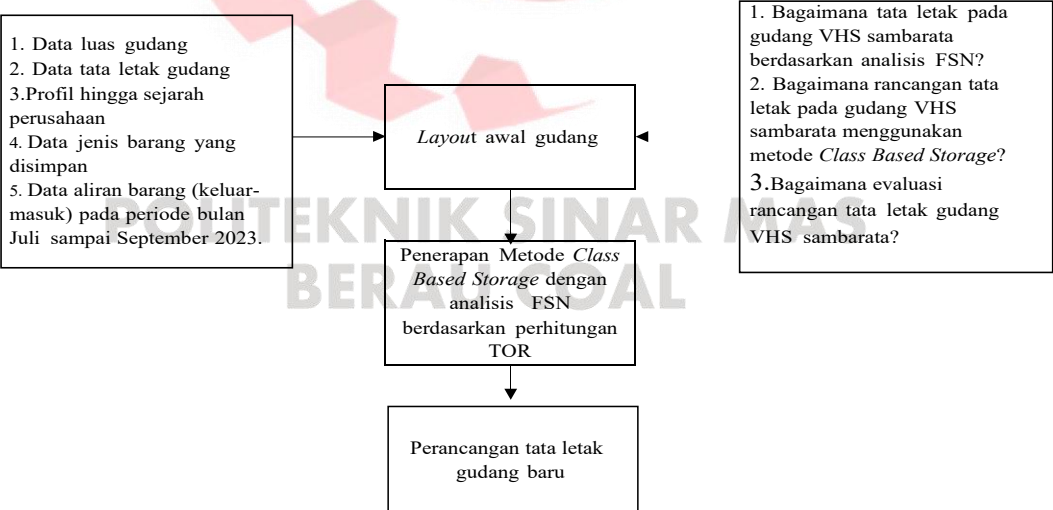
				jauh dekatnya dengan akses keluar masuk. Pada kelas A terdapat tipe kulkas SSS15, SS16, SM18 dan RB21 sedangkan kelas B terdapat SS17 sedangkan kelas C terdapat RB24.
5	(Hudori & Tarigan, 2020)	PENGELOMPOKAN PERSEDIAAN BARANG DENGAN METODE <i>FSN ANALYSIS (FAST, SLOW AND NON-MOVING)</i> BERDASARKAN <i>TURN OVER RATIO (TOR)</i>	METODE <i>FSN ANALYSIS (FAST, SLOW AND NON-MOVING)</i>	Arah dan tujuan penelitian ini menunjukkan mengelompokkan persediaan barang dengan metode <i>FSN Analysis (Fast, Slow and Non-moving)</i> berdasarkan <i>turn over ratio (TOR)</i> dan cara melakukan pengendalian pada barang-barang tersebut. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif berdasarkan data historis dengan menggunakan metode <i>FSN Analysis</i> dan <i>TOR</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa

				pengelompokkan persediaan barang dengan metode tersebut menghasilkan tiga kelompok barang, yaitu <i>fast-moving</i>, <i>slow-moving</i> dan <i>non-moving</i>. Ketiga kelompok barang ini membutuhkan sistem pengelolaan yang berbeda. Barang-barang pada kelompok <i>fast-moving</i> yang jumlah kebutuhannya besar dapat dikelola dengan menerapkan <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i>, sedangkan yang jumlah kebutuhannya kecil dan barang-barang pada kelompok <i>slow-moving</i> dapat dikelola dengan metode <i>periodic review (R,s,S)</i> <i>power approximation</i> atau bisa dibeli pada saat dibutuhkan saja.
--	--	--	--	---

				Sedangkan barang-barang pada kelompok <i>non-moving</i> cukup dibeli pada saat dibutuhkan saja, dengan tetap memperhitungkan jumlah dan jadwal kebutuhannya agar jangan sampai terjadi kondisi <i>stockout</i>.
--	--	--	--	--

2.7 Kerangka Berpikir

Untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam penelitian ini dilakukan analisis perhitungan utilitas barang dengan pendekatan FSN dan menghitung kapasitas gudang. Dari penjelasan teori di atas dan berdasarkan penelitian terdahulu, dengan demikian dapat digambarkan kerangka berpikir yang dapat dilihat pada gambar 2. 2.



Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir
Sumber : (Peneliti, 2024)