

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Gudang

Gudang adalah komponen dari sistem logistik perusahaan yang merupakan tempat penyimpanan berbagai jenis material atau barang baik bahan baku, komponen atau *parts*, barang setengah jadi, maupun barang jadi pada dan antara titik sumber dan titik penggunaan serta menyajikan informasi kepada manajemen mengenai status, kondisi dan perpindahan pergerakan item yang disimpan. Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan material yang diperlukan untuk proses produksi, material tersebut akan terus disimpan hingga siap diproses sesuai dengan jadwal produksi atau order konsumen (Hidayat, 2012). Gudang dapat memiliki aktivitas yang berbeda tergantung pada kebutuhan produk yang disimpan. Gudang dapat melakukan beberapa jenis operasi, misalnya, *raw material storage* yang berfungsi untuk menyimpan bahan baku pada suatu sistem produksi, *working in process storage* yang berfungsi menyimpan material yang masih membutuhkan proses lanjutan atau setengah jadi, dan *finishing goods storage* gudang ini berfungsi untuk menyimpan barang yang sudah selesai melewati produksi hingga tahap akhir dan siap untuk distribusikan ke konsumen.

Pengiriman barang atau jasa kepada pelanggan sesuai dengan pesanan adalah kegiatan utama dalam proses pendistribusian/pengeluaran barang. Industri membutuhkan gudang sebagai bagian dari rantai distribusi dan suplai. Semua barang, mulai bahan baku, setengah jadi, sampai barang jadi yang nantinya didistribusikan memerlukan untuk menjaga kestabilan dan ketersediaan sumber daya, lokasi, dan persediaan produk. Gudang dapat berpengaruh besar terhadap perusahaan bisnis (Nugraha et al., 2022).

2.1.1 Jenis Gudang Berdasarkan Karakteristik Material

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

1. *Working process storage*, banyak terjadi dalam industri manufaktur bahwa beberapa benda kerja harus menjalani beberapa macam operasi selama proses pengerjaannya. Sering kali, proses ini mengharuskan proses produksi dihentikan jika proses sebelumnya belum selesai. Mesin dan operator yang berbeda menjalankan prosesnya pada waktu yang berbeda, sehingga material harus menunggu sampai mesin dan operator berikutnya siap. *Work in process storage* ini biasanya terdiri dari dua kategori, 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:
 - a. Menerima produk jadi yang telah selesai dikerjakan oleh departemen produksi.
 - b. Menyimpan produk dengan sebaik-baiknya dan selalu siap jika ada permintaan untuk pengiriman.
 - c. *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.

2.1.2 Fungsi gudang

Gudang memiliki fungsi dasar dalam operasinya yang meliputi berbagai aktivitas pergudangan seperti proses penerimaan barang (*receiving*), transfer atau penyimpanan barang (*put away*), pengambilan pesanan pelanggan atau pemilihan pesanan, *cross docking*, *customer order picking or order selection* dan pengiriman barang (*shipping*) merupakan langkah-langkah yang terlibat dalam pengelolaan logistik gudang. Selain itu, salah satu fungsi utama gudang adalah penyimpanan barang, yang terbagi menjadi penyimpanan sementara dan semi permanen (Makatengkeng, dalam Muhammad Zaki Prayendi, 2023).

Fungsi gudang yang ada terbagi menjadi enam bagian (Saputri, 2020), yaitu:

- a. *Continous production*
Untuk memastikan pasokan bahan baku yang memadai, proses produksi barang terus berlangsung. Kehadiran gudang membantu menjaga dan memastikan jumlah *stock* bahan baku cukup untuk produksi terus menerus.
- b. *Price stabilization*
Pada bagian ini, fungsi gudang adalah untuk mempertahankan tingkat harga pasar. Untuk memenuhi kebutuhan pasar, *stock* harus disimpan di gudang. Kelangkaan pasar dapat menyebabkan harga meningkat. Jumlah stok bahan baku yang memadai untuk memungkinkan operasi produksi yang berkelanjutan.
- c. *Seasonal production*
Keberadaan gudang diperlukan untuk produksi musiman, seperti yang ditunjukkan oleh sektor pertanian, yang menghasilkan *output* pada musim tertentu, tetapi menggunakan *output* tersebut setiap hari sepanjang tahun. Fungsi gudang adalah untuk menyimpan hasil *output* agar dapat dikirim sesuai kebutuhan..
- d. *Seasonal demand*
Permintaan musiman dan produksi musiman sama-sama membutuhkan gudang. Payung dan kain wol adalah barang yang diminati di musim tertentu, tetapi produksinya terus berlanjut. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan gudang untuk menyimpan hasil produksi yang kemudian dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan di musim tertentu.
- e. *Large scale production*
Produk dibuat untuk memenuhi permintaan saat ini dan masa depan. Untuk menghemat biaya produksi, perusahaan sering memproduksi dalam skala besar. Akibatnya, tempat penyimpanan yang tepat diperlukan untuk

menunggu penjualan. Keberadaan gudang sangat diperlukan pada saat-saat seperti ini.

f. Quick supply

Barang-barang industri maupun pertanian diproduksi di beberapa tempat tertentu tetapi dikonsumsi di seluruh negeri. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyimpan barang-barang ini di dekat tempat konsumsi, sehingga barang-barang ini tersedia bagi konsumen pada saat dibutuhkan

2.2 Tata Letak

Tata letak fasilitas adalah kegiatan menganalisis, membuat konsep, merancang dan mewujudkan sistem yang digunakan untuk memproduksi barang dan jasa. Pelaksanaan kegiatan perancangan ini erat kaitannya dengan perancangan mengenai penyusunan elemen fisik lingkungan. Oleh sebab itu, *layout* memiliki fungsi yang berguna untuk menentukan prioritas kompetitif perusahaan dalam hal biaya, fleksibilitas, proses dan kapasitas. Bagian-bagian yang menjadi pertimbangan sebelum memutuskan tata letak (Dito Sihombing, 2023)

1. *Popularity*
Popularitas adalah salah satu dasar dalam penataan barang berdasarkan *accessibility* tertinggi didekat area *output/input*.
2. *Similarity*
Prinsip kesamaan yaitu dasar yang mengontrol barang sesuai aspek kesamaan barang agar barang yang sama berada di lokasi sama maka jarak tempuh produk dapat diminimalisir.
3. *Size*
Ukuran adalah salah satu aspek yang menjadikan tata letak barang ukuran kecil ataupun besar diposisikan di lokasi yang menyesuaikan ukuran.
4. *Characteristic*
Karakteristik yaitu bagian terakhir sebagai prinsip yang mengontrol barang sesuai ciri-ciri dari masing-masing barang agar dilakukan penelitian sebelumnya sesudah itu baru bisa memilih lokasi tempat barang.

2.2.1 Tujuan Perencanaan Tata Letak

Ada beberapa tujuan dilakukannya perencanaan tata letak gudang adalah sebagai berikut:

1. Utilitas luas lantai secara efektif.
2. Mengurangi biaya material.
3. Menyediakan pemindahan bahan secara efisien.
4. Meminimalkan biaya penyimpanan.
5. Mencapai fleksibilitas maksimum.
6. Menghasilkan sistem yang efisien dalam penanganan material.

2.2.2 Konsep Tata Letak Penyimpanan

Salah satu bidang ilmu pergudangan adalah perencanaan ruang yang berfokus pada pengukuran kuantitatif kebutuhan ruang gudang. Seperti bidang ilmu lainnya, perencanaan penyimpanan menggunakan metodologi yang sangat khusus, yaitu (Ramdani, 2022):

1. Menentukan apa yang harus dipenuhi
2. Menentukan aktivitas apa yang akan berlangsung untuk memenuhi hal tersebut
3. Menentukan kelebihan ruang pada setiap elemen yang dibutuhkan untuk memenuhi aktivitas tersebut.
4. Menghitung total kebutuhan ruang.

2.2.3 Jenis Kebijakan Penempatan Barang

Penyimpanan dan penempatan barang ini adalah suatu kegiatan yang berhubungan dan berdasarkan suatu kegiatan meletakkan barang dan ditempatkan dalam gudang tersebut (Triana & Kartika, 2023). Kebijakan penempatan barang berpengaruh pada waktu transportasi yang dibutuhkan dan proses pencarian atau penelusuran barang. Berikut adalah beberapa jenis kebijakan penempatan barang yang berbeda (Putra & Prakoso, 2020).

1. *Random storage*, dalam hal ini, kebijakan yang menetapkan penempatan barang berdasarkan lokasi yang paling dekat dari lokasi *input* barang berdampak pada lamanya waktu pencarian barang. Pada praktiknya, *randomized storage* pengambilan dengan metode *random* atau acak. Penyimpanan atau pengambilan barang hanya memperhatikan jarak terdekat dengan titik keluar masuk barang 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 dimana satu *item* atau material ditempatkan di lokasi tertentu hanya untuk *item* atau material tersebut. Metode ini akan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menemukan *item* tersebut, tetapi akan menghabiskan lebih banyak ruang karena ruang kosong untuk bahan baku atau material tertentu tidak dapat digunakan untuk material lain. Oleh karena itu, jumlah tempat penyimpanan yang disediakan harus mampu memenuhi kebutuhan komponen atau produk sebanyak mungkin.
3. *Class based storage*, yaitu dimana bahan baku atau material ditempatkan berdasarkan kesamaan satu jenis bahan baku atau material tertentu ke dalam kelompok tertentu, yang dapat berupa daftar pemesanan produksi atau kesamaan jenis material. Metode penyimpanan ini merupakan metode

penyimpanan yang berada di antara aturan *dedicated storage* dan *random storage* sehingga metode ini lebih fleksibel sehingga 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. *Share storage*, aplikasi kebijakan ini memungkinkan bahan baku atau material ditempatkan dalam satu area yang dirancang khusus untuk bahan baku atau material tersebut. Ini akan mengurangi luas gudang yang diperlukan dan meningkatkan nilai area tempat persediaan.

2.3 Metode Penyimpanan *Class Based Storage*

Metode *class based storage* ini merupakan tata cara penyimpanan yang membagi barang-barang menjadi tiga kelas A, B, dan C berdasarkan pada hukum pareto dengan memperhatikan tingkat aktivitas *storage* dan *retrieval* (S/R) dalam gudang (Safira Isnaeni & Susanto, 2021). Penempatan barang merupakan salah satu kegiatan di gudang yang memerlukan penelitian sebelum penataan barang. Teknik *class based storage* ini melibatkan penggabungan bahan atau material berdasarkan kategorinya ke dalam grup-grup tertentu. Setiap grup akan ditempatkan pada posisi yang telah ditetapkan di dalam fasilitas gudang. Metode *class based storage* ini merupakan metode penyimpanan yang membagi barang menjadi tiga kelas A, B dan C. Metode ini membantu mengelompokkan produk sesuai dengan tingkat kepentingan penyimpanan barang jadi. Barang jadi dikelompokkan dan disimpan sesuai klasifikasinya (Rahayu & Santoso, 2023).

Berdasarkan prinsip pareto, mengklasifikasikan barang dengan kriteria-kriteria umum sebagai berikut (Wahyuni, 2016):

1. Kategori A (80-20)
Kelas A merupakan barang-barang yang memberikan nilai yang tinggi. Walaupun kelompok A hanya diwakili oleh 20% dari jumlah persediaan yang ada, tetapi nilai yang diberikan adalah sebesar 80%
2. Kategori B (15-30)
Kelas B merupakan barang-barang yang memberikan nilai sedang. Kelompok persediaan kelas B ini diwakili oleh 30% dari jumlah persediaan dan nilai yang dihasilkan adalah sebesar 15%.

3. Kategori C (5-50)

Kelas C merupakan barang-barang yang memberikan kelompok persediaan kelas C diwakili oleh 50% dari total persediaan yang ada dan nilai yang dihasilkan adalah sebesar 5%.

2.3.1 Metode Klasifikasi ABC

Pada dasarnya, analisis ABC adalah mengklasifikasikan jenis barang berdasarkan tingkat investasi tahunan yang terserap di dalam penyediaan (*inventory*) Untuk setiap barang. Teknik *class based storage* berfungsi dalam mengelompokkan penyimpanan material, di mana material yang sering digunakan (*fast moving*) ditempatkan dekat dengan pintu masuk dan keluar gudang.

Teknik *class based storage* berfungsi untuk mengelompokkan penyimpanan material, di mana material yang sering digunakan (*fast moving*) ditempatkan dekat dengan pintu masuk dan keluar gudang. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi jarak perpindahan material saat proses penyimpanan dan pengeluaran barang pada sebuah gudang. Pengaturan tata letak pada gudang menggunakan konsep *class based storage* dapat menentukan jarak yang harus ditempuh oleh alat penanganan material saat menyimpan dan mengeluarkan barang. Sebagai hasilnya, barang yang sering digunakan akan ditempatkan lebih dekat dengan pintu keluar dan masuk sebuah gudang. Struktur kelas dalam metode *class based storage* didasarkan pada prinsip pareto. Tujuan dari konsep ini adalah untuk meningkatkan efisiensi penanganan material dalam pengelompokan barang. Dalam metode ini, pembentukan kelas terdiri dari tiga kategori, yaitu kelas A *fast moving*, kelas B *medium moving* dan kelas C *slow moving* (Muhammad Zaki Prayendi, 2023)

Prinsip pareto ialah prinsip yang mengedepankan penggunaan aset terbaik dalam suatu entitas secara efisien untuk memberikan nilai yang maksimal. Dengan angka 20%, 30% dan 50%. Hal terpenting dalam menggunakan prinsip pareto ialah *input* dengan persentase kecil akan mempengaruhi sebagian besar *output* (Muhammad Zaki Prayendi, 2023)

Metode *class based storage* memiliki tahapan untuk melakukan pengklasifikasian barangnya (Hidayat, dalam Muhammad Zaki Prayendi, 2023).

- 1 Kondisi awal gudang.
- 2 Pengeluaran dan pemasukan barang.
- 3 Menentukan frekuensi perpindahan.

Rumus menghitung frekuensi perpindahan barang :

$$\frac{\text{Frekuensi Perpindahan}}{\text{Total Frekuensi Perpindahan}} \times 100\% \dots\dots\dots (1.2)$$

- 4 Menentukan tata letak gudang usulan pengurutan *throughput* dan pembentukan kelas.

Tahapan ini tidak memakai perhitungan utilitas gudang karena, hanya mengubah frekuensi pergerakan barang dan tidak mengubah bentuk dari tata letak gudang.

2.3.2 Analisa Jarak *Material Handling*

Jarak *rectilinier* disebut dengan jarak manhattan, merupakan jarak yang diukur mengikuti jalur tegak lurus. Jarak *rectilinier* sering digunakan karena mudah perhitungannya, mudah dimengerti dan untuk beberapa masalah lebih sesuai. Adapun rumus perhitungan jarak *rectilinier distance* seperti persamaan (2.2).

$$d_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j| \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

X_i = Jarak titik luar X dengan barang

X_j = Jarak titik luar X dengan titik pusat

Y_i = Jarak titik luar Y dengan titik barang

Y_j = Jarak titik luar Y dengan titik pusat

2.4 *Material Handling*

Material handling merupakan penyediaan jumlah *material* yang tepat, dalam kondisi yang tepat, di tempat yang tepat, pada waktu yang tepat, pada posisi yang tepat, dalam urutan yang benar, dan untuk biaya yang tepat dengan menggunakan metode yang tepat (Sihombing et al., 2021). Penempatan dan penyimpanan *material* di gudang memegang peranan penting dalam memperlancar kegiatan produksi. Penempatan *material* yang jauh dari pintu masuk/keluar barang yang menyebabkan diperlukannya waktu yang lebih banyak dan jarak lebih jauh untuk penyimpanan dan penempatan barang tersebut. Tata letak gudang akan menyangkut pengaturan ruang penyimpanan dan *material handling* yang ditujukan untuk memaksimalkan utilitas ruang, efisiensi, menurunkan biaya, dan peningkatan produktivitas dengan meminimalkan jarak tempuh untuk menyimpan (*storage*) dan mengambil (*order picking*) sebuah *item* barang (Helena, dalam Ramdani, 2022).

2.5 Aktivitas Gudang

Ada berbagai macam aktivitas dalam pergudangan, diantaranya (Sihombing, 2020):

- a. 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.

- b. 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.
- c. 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 kadaluwarsa), area yang disewa oleh perusahaan tertentu.
- d. 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.
- e. Pengemasan (*packaging*), yaitu langkah pengemasan atau langkah pilihan setelah proses pengambilan (*picking*) sesuai *delivery order* serta mencetak label.
- f. Pengiriman (*shipping/trucking*), yaitu menghubungi *vendor* dan pemeriksaan dalam kontainer atau moda distribusi hingga pengiriman.

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu berguna untuk memahami bagaimana metodologi penelitian dan hasil dari penelitian yang dilakukan. Penelitian terdahulu dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian untuk menulis dan menganalisis suatu penelitian. Beberapa hasil dari penelitian terdahulu yang masih berhubungan dengan tata letak pergudangan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu

No	Nama Penulis (Tahun)	(Rahayu & Santoso, 2023)
1	Judul Penelitian	Efisiensi Tata Letak Gudang Penyimpanan Baraang Jadi dengan Metode <i>Class Based Storage</i> di PT. XYZ
	Metode Penelitian	<i>Class Based Storage</i>

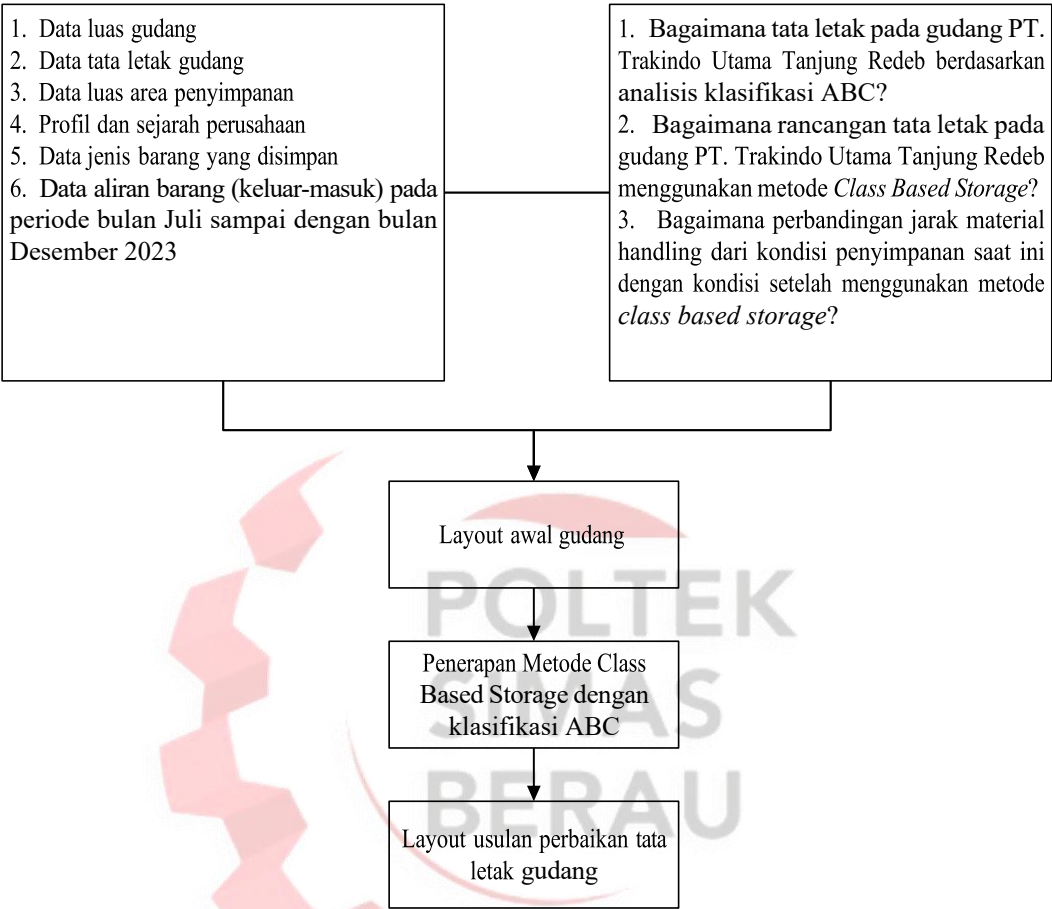
	Permasalahan	Permasalahan yang dihadapi oleh PT. XYZ yaitu masalah keterlambatan dalam penanganan barang di gudang, serta menurunkan produktivitas saat penempatan dan pengambilan barang
	Hasil	Hasil dari perubahan <i>layout</i> tata letak penyimpanan barang jadi di dalam gudang menghasilkan beberapa efisiensi yaitu untuk pencarian produk jadi menurunkan efisiensi sebesar 22,04% sedangkan untuk penempatan produk jadi sebesar 18,04%.
2	Nama Penulis (Tahun)	(Haupea et al., 2022)
	Judul Penelitian	Perancangan Tata Letak Gudang Pada Toko Pelita Makmur Menggunakan Metode Analisis ABC
	Metode Penelitian	<i>Class Based Storage</i>
	Permasalahan	Penempatan produk pada gudang masih dilakukan secara sederhana dimana produk ditempatkan tidak beraturan. Produk yang datang akan diletakan pada tempat yang kosong. Keadaan ini sering kali menyebabkan terjadinya kendala selama waktu kerja diantaranya lamanya waktu pencarian dan pengambilan barang di gudang.
	Hasil	Hasil dari penelitian ini adalah dengan menggunakan metode ABC, pekerjaan yang dilakukan di dalam gudang menjadi lebih cepat karena proporsi <i>space</i> untuk produk maupun untuk lalu lintas alat <i>handling</i> serta pekerja menjadi lebih tertata dengan baik. Dengan menggunakan metode analisis ABC dan pallet, jarak total yang digunakan untuk proses pengambilan produk mengalami penurunan sebesar 0,09%, dengan penempatan produk yang terdapat di gudang menjadi lebih tertata yang dapat memudahkan pengambilan produk.
3	Nama Penulis (Tahun)	(Nugraha et al., 2022)
	Judul Penelitian	Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode <i>Class Based Storage</i> Pada Gudang Beras Yayasan Dharma Bhakti Berau Coal
	Metode Penelitian	<i>Class Based Storage</i>

	Permasalahan	Permasalahan yang dihadapi YDBBC saat ini adalah pengelolaan gudang penyimpanan dan penempatan produk menimbulkan masalah dalam proses pengangkutan/pembongkaran barang. Permasalahan utama adalah penempatan produk yang kurang baik, belum menerapkan sistem penempatan sesuai dengan kebutuhan permintaan yang diletakkan didekat pintu pengiriman, dimana produk ditempatkan pada ruang kosong saja.
	Hasil	Berdasarkan analisa dan pembahasan yang dilakukan, hasil tata letak usulan dapat mengatur dan memanfaatkan luas gudang <i>existing</i> dengan metode <i>Class Based Storage</i> dan aktivitas pengangkutan akibat dari besarnya jumlah permintaan dengan dibuatkan blok area per produk sesuai kemasan dimana kelas A yaitu kemasan besar 25 kg, kelas B yaitu kemasan 10 kg, dan kelas C yaitu kemasan 5 kg. Untuk meminimalisir tingkat kerusakan pada beras dan memudahkan dalam pengangkutan beras dengan kemasan 25 kg ditumpuk sebanyak 35 sak dan tidak boleh dicampur dengan kemasan lainnya. terdapat di gudang menjadi lebih tertata yang dapat memudahkan pengambilan produk.
4	Nama Penulis (Tahun)	(Pamungkas & Handayani, 2020)
	Judul Penelitian	Usulan Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Baku di Gudang Menggunakan Metode ABC Analysis Pada PT Sandang Asia Maju Abadi Semarang
	Metode Penelitian	<i>Class Based Storage</i>
	Permasalahan	Penataan kurang sesuai karena bahan baku yang sering digunakan terletak jauh dari ruang <i>shorting</i> yang selanjutnya digunakan untuk produksi.
	Hasil	Hasil dari perbaikan setelah menggunakan penghitungan metode ABC dengan jarak <i>rectilinear</i> dapat menurunkan total jarak <i>material handling</i> sebesar 35,11 % dimana jarak awal adalah 1375,5 m dan jarak usulan adalah 892,5 m.

5	Nama Penulis (Tahun)	(Muhammad, 2020)
	Judul Penelitian	Usulan Perbaikan tata letak penempatan suku cadang pada gudang berdasarkan <i>Class Based Storage Policy</i>
	Metode Penelitian	<i>Class Based Storage</i>
	Permasalahan	penempatan suku cadang pada rak penyimpanan yang tidak rapi dan tidak sesuai dengan jenis produk menyebabkan partman dan mekanik terkadang sulit untuk mencari barang yang dibutuhkan, selain itu terdapat rak penyimpanan dekat pintu keluar yang kosong membuat penggunaan rak penyimpanan tidak maksimal, akibat dari kondisi tersebut barang yang bersifat fast moving tidak diletakkan dekat pintu masuk-keluar sehingga jarak tempuh dari pintu masuk ke tempat penyimpanan menempuh jarak yang jauh.
	Hasil	Perancangan tata letak gudang bahan baku dengan menggunakan metode <i>class based storage</i> telah membantu permasalahan pada gudang menunjukan total jarak tempuh selama Juni sampai September 2019 pada layout awal yaitu 16.985,797m dan pada layout usulan 14.441,032 m. Setelah memaksimalkan rak-rak yang kosong didapatkan usulan tata letak suku cadang pada gudang, penggunaan rak gudang yang awalnya menggunakan seluruh rak atau 10 rak penyimpanan, menjadi 6 rak yaitu rak A, rak B, rak C Rak D, rak I, dan rak J

2.7 Kerangka Pemikiran

Untuk memecahkan masalah pada penelitian ini dilakukan analisis tentang bagaimana tata letak gudang yang memiliki kelancaran aksesibilitasnya dan perhitungan *material handling*. Dari penjelasan dari teori di atas dan berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, dengan demikian dapat digambarkan kerangka pemikiran yang dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran