

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tata Letak Fasilitas

2.1.1 Pengertian Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas merupakan salah satu aspek penting yang memengaruhi kelancaran proses produksi di perusahaan. Dengan tata letak yang dirancang secara optimal, aliran bahan dapat berlangsung lebih efisien, jarak pemindahan bahan menjadi lebih pendek, serta biaya pemindahan bahan dapat diminimalkan. Tata letak pabrik merupakan cara pengaturan fasilitas-fasilitas di dalam pabrik yang dirancang untuk memanfaatkan luas area secara maksimal guna mendukung kelancaran proses produksi (Karisma & Fatimah, 2022). Tata letak yang dirancang dengan baik dapat mengoptimalkan aliran material, mengurangi waktu dan jarak perpindahan, serta menekan biaya operasional. Sebaliknya, perancangan tata letak antar departemen yang kurang terencana, serta jarak perpindahan material yang tidak efisien, dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti penurunan output produksi, pemborosan waktu, hingga peningkatan biaya operasional.

Pada perancangan tata letak fasilitas terdapat beberapa elemen fisik yang perlu diperhatikan, seperti mesin, peralatan, operator, dan material. Elemen-elemen ini harus diatur dengan cermat untuk menciptakan aliran kerja yang efisien dan efektif (Aziz & Kurnia, 2023). Secara umum, tujuan utama dari perancangan tata letak ini adalah meminimalkan total biaya perpindahan material. Hal tersebut dapat dicapai dengan mengatur posisi mesin dan peralatan sedekat mungkin tanpa mengabaikan prinsip-prinsip ergonomi, sehingga tetap menjamin kenyamanan dan keselamatan operator. Penyusunan tata letak yang baik memiliki peran penting dalam menciptakan area kerja yang paling ekonomis untuk dioperasikan (Putri & Ismanto, 2019). Tata letak yang dirancang dengan efisien tidak hanya mengurangi biaya operasional, tetapi juga memastikan bahwa alur kerja berjalan lancar tanpa hambatan.

2.1.2 Prosedur Tata Letak

Menurut (Aziz & Kurnia, 2023) terdapat prosedur dalam melakukan tata letak fasilitas, baik dalam pabrik baru maupun pabrik yang sudah ada, langkah-langkah dalam tata letak fasilitas adalah :

a. Analisis Produk

Yaitu dengan mengidentifikasi jenis dan jumlah produk yang akan diproduksi. Menentukan apakah komponen tertentu dibuat sendiri, dibeli, atau disubkontrakkan berdasarkan pertimbangan teknis dan ekonomis.

b. Analisis Proses

Yaitu dengan menentukan jenis proses dan urutan langkah kerja yang diperlukan untuk memproduksi produk atau komponennya.

c. Perutean Produksi

Yaitu aktivitas menyusun langkah-langkah detail dari setiap operasi yang dibutuhkan untuk mengubah bahan mentah menjadi produk jadi.

d. Peta Proses

Yaitu dengan menggunakan diagram untuk menggambarkan alur proses kerja dari awal hingga selesai, mempermudah analisis efisiensi dan pengambilan keputusan.

e. Bagan Proses Operasi (OPC)

Yaitu membuat peta kronologis operasi, inspeksi, bahan baku, dan waktu yang digunakan mulai dari bahan mentah hingga produk jadi, termasuk proses pengemasan.

f. Pengembangan Alternatif Tata Letak

Yaitu merancang beberapa opsi tata letak mesin dan fasilitas berdasarkan pola aliran material, luas area, posisi kolom bangunan, dan analisis ekonomi. Kemudian memilih tata letak terbaik.

g. Analisis Aliran Material

Yaitu melakukan perhitungan volume, frekuensi, dan jarak perpindahan material untuk memastikan efisiensi dalam sistem penanganan material.

h. Perancangan Tata Letak Mesin dan Departemen

Yaitu kegiatan menyusun tata letak mesin, departemen produksi, dan area pendukung (kantor, gudang, parkir, dll.) berdasarkan kebutuhan ruang, struktur organisasi, dan hubungan antar departemen.

2.2 Perencanaan Tata Letak Fasilitas

Perancangan fasilitas produksi merupakan faktor penting yang memengaruhi kinerja perusahaan. Tata letak fasilitas yang kurang optimal dapat mengakibatkan pola aliran bahan yang tidak efisien, serta perpindahan bahan, produk, informasi, peralatan, dan tenaga kerja yang berlebihan. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian produk dan meningkatkan biaya produksi, sehingga berdampak negatif pada produktivitas dan profitabilitas perusahaan. Perencanaan tata letak yang baik melibatkan penentuan hubungan antar fasilitas yang ada di dalam pabrik. Memahami hubungan antar fasilitas atau departemen adalah langkah penting dalam merancang tata letak, karena hal ini membantu untuk mengidentifikasi dan mengkualifikasi interaksi antara berbagai bagian pabrik (Aziz & Kurnia, 2023). Dengan mengetahui interaksi ini, perencana dapat menentukan posisi fasilitas secara optimal untuk meminimalkan jarak perpindahan material, mempercepat alur kerja, serta mengurangi biaya dan waktu produksi. sebagaimana menurut (Asdi, Abdullah, & Pahira, 2019).

2.3 Gudang

2.3.1 Pengertian Gudang

Gudang adalah fasilitas yang digunakan untuk menyimpan berbagai jenis barang, termasuk bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi. Kegiatan penyimpanan barang di gudang ini dikenal sebagai pergudangan (Haikal & Rahmawati, 2024). Gudang dan pergudangan memiliki peran yang sangat penting bagi perusahaan karena dapat memengaruhi pendapatan dan efisiensi operasional. Sistem pergudangan yang buruk dapat menyebabkan masalah seperti barang kadaluarsa, penumpukan barang, atau bahkan kehilangan barang, yang pada akhirnya dapat mengurangi pendapatan perusahaan. Pergudangan yang baik memiliki sistem pelayanan yang terorganisir dengan baik, mencakup jaminan keamanan barang, kemudahan akses untuk informasi keluar dan masuk, serta

pengelolaan penyimpanan barang yang efisien (Widowati & dkk, 2022). Pergudangan mencakup seluruh aktivitas yang berkaitan dengan penerimaan, penyimpanan, pengelolaan, dan distribusi barang, yang bertujuan untuk memastikan barang tersedia ketika dibutuhkan dalam proses produksi atau distribusi (Haikal & Rahmawati, 2024). Menurut (Fadhilah & dkk, 2022) dalam melakukan perancangan tata letak gudang, ada dua hal yang penting untuk diperhatikan yaitu efektivitas dan efisiensi proses pemasukan dan pengeluaran barang. Efektivitas tercapai ketika alur proses berjalan sesuai tujuan, yaitu barang dapat diterima, disimpan, dan dikeluarkan dengan tepat waktu dan kondisi yang baik. Sedangkan efisiensi mengacu pada pengurangan pemborosan waktu dan sumber daya dalam proses tersebut.

2.3.2 Tipe-tipe Gudang

Menurut (Widowati & dkk, 2022) tipe Gudang berdasarkannya jenis barangnya adalah :

a. Gudang Bahan Baku

Gudang ini digunakan untuk menyimpan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi. Lokasi gudang biasanya dekat dengan area produksi, sehingga setelah bahan baku diterima, barang tersebut dapat langsung dibawa ke tempat penyimpanan.

b. Gudang Barang Jadi

Gudang ini digunakan untuk menyimpan barang-barang yang sudah selesai diproduksi dan siap untuk didistribusikan. Setelah barang jadi diproduksi, mereka akan disimpan di gudang ini sementara menunggu barang dikirim ke konsumen atau pengecer sesuai dengan permintaan.

c. Gudang Sebagai Pusat Konsolidasi dan Transit

Gudang jenis ini berfungsi sebagai tempat untuk konsolidasi dan transit barang. Barang-barang yang diterima dari berbagai pusat atau pemasok akan digabungkan di sini sebelum diteruskan ke konsumen atau lokasi berikutnya. Fungsi utama gudang ini adalah mengorganisasi dan mengelompokkan barang agar pengiriman menjadi lebih efisien.

d. Gudang Transshipment

Gudang ini digunakan untuk menyimpan barang yang berukuran besar atau dalam jumlah besar. Barang tersebut akan melalui proses pembagian atau sortir, di mana barang besar dibagi menjadi ukuran yang lebih kecil sebelum didistribusikan kepada konsumen. Gudang ini sering digunakan untuk mengelola distribusi barang dengan volume tinggi dalam pengiriman besar-besaran.

2.3.3 Fungsi Gudang

Menurut (Fadhilah & dkk, 2022) fungsi pergudangan adalah :

a. Kebutuhan Produksi

Gudang berfungsi untuk menunjang kebutuhan produksi dengan menyimpan barang yang memiliki sifat berbeda, seperti barang yang bisa langsung digunakan dalam proses produksi dan barang yang perlu disimpan terlebih dahulu sebelum digunakan.

b. Pengurangan Biaya Transportasi dan Produksi

Adanya gudang membuat perusahaan dapat mengurangi biaya transportasi dan produksi. Gudang memungkinkan penyimpanan barang persediaan produksi yang memadai, sehingga dapat mengurangi frekuensi pengiriman barang dan meminimalkan biaya transportasi.

c. Pengkoordinasian Antara Penawaran dan Permintaan

Permintaan pasar sering kali tidak dapat diprediksi dengan akurat, sementara penawaran harus terus dijaga sehingga dengan adanya gudang membantu mengkoordinasikan keduanya dengan menyimpan barang saat produksi meningkat maupun menurun. Gudang memungkinkan penyesuaian stok agar selalu tersedia saat permintaan pasar meningkat.

d. Kebutuhan Pasar

Gudang juga memastikan bahwa pasokan barang tidak terputus, yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pasar. Dengan penyimpanan yang tepat, gudang dapat memastikan barang tersedia setiap saat sesuai dengan permintaan konsumen, menjaga kontinuitas pasokan, dan menghindari kekurangan barang.

2.4 Kebijakan Penyimpanan Barang

Penyimpanan dan penempatan barang di gudang merupakan kegiatan yang sangat penting dalam pengelolaan pergudangan. Proses ini melibatkan penempatan barang pada lokasi yang tepat dan terorganisir dalam gudang. Peraturan mengenai penempatan barang mempengaruhi efisiensi operasional gudang, termasuk waktu yang dibutuhkan untuk transportasi barang dari satu tempat ke tempat lain dan waktu pencarian barang saat dibutuhkan (Triana & Kartika, 2022). Menurut (Isnaeni & Susanto, 2021) kebijakan penyimpanan barang dapat dibagi menjadi lima yaitu :

a. Kebijakan Penyimpanan Acak (*Random Storage Policy*)

Kebijakan ini mengatur bahwa barang yang baru masuk ke gudang akan disimpan di lokasi kosong yang tersedia tanpa memperhatikan jenis atau kategori barang. *Random storage policy* membuat pemanfaatan ruang gudang menjadi lebih optimal. Namun, kekurangannya adalah proses pencarian barang akan lebih lama karena barang bisa disimpan di lokasi mana saja.

b. Kebijakan Penyimpanan Tetap (*Dedicated Storage Policy*)

Pada kebijakan ini, setiap jenis barang memiliki tempat tertentu di dalam gudang. Meskipun ruang penyimpanan tidak digunakan secara maksimal, namun keuntungan dari kebijakan ini adalah proses pencarian barang menjadi lebih mudah karena barang selalu disimpan di lokasi yang sama. Ada dua jenis dalam kebijakan ini, yaitu :

1) *Part Number Sequence Storage*

Lokasi penyimpanan barang ditentukan berdasarkan nomor *part* yang diberikan, mulai dari nomor kecil di dekat pintu masuk dan nomor besar di tempat yang lebih jauh.

2) *Throughput-Based Dedicated Storage*

Lokasi penyimpanan barang ditentukan berdasarkan tingkat aktivitas barang. Barang dengan pergerakan paling cepat (*throughput* tertinggi) disimpan dekat pintu I/O, sedangkan barang

dengan pergerakan lebih lambat disimpan lebih jauh. Agar dapat menentukan nilai throughput dapat menggunakan rumus :

$$= \frac{\text{produk yang masuk}}{\text{kapasitas material handling}} + \frac{\text{produk yang keluar}}{\text{kapasitas material handling}}$$

c. *Shared Storage*

Merupakan kombinasi antara kebijakan penyimpanan acak dan penyimpanan tetap. *Shared storage* membuat penempatan barang di lokasi disesuaikan dengan durasi waktu penyimpanan barang. Pengetahuan tentang kapan barang masuk dan keluar dari gudang menjadi hal penting dalam mengelola penyimpanan dengan kebijakan *shared storage*.

d. *Class Based Storage*

Barang disusun berdasarkan tingkat popularitas atau pergerakan barang menggunakan metode Pareto, yang menyatakan bahwa 20% barang yang disimpan memberikan kontribusi 80% dari *turnover* barang. Barang yang paling sering bergerak (kelas A) ditempatkan di lokasi yang dekat dengan pintu I/O, sedangkan barang yang kurang sering bergerak (kelas B, C) ditempatkan lebih jauh.

e. Kebijakan Penyimpanan Pangsa (*Shared Storage Policy*)

Kebijakan penyimpanan ini merupakan kebijakan yang berada pada titik ekstrem antara kebijakan penyimpanan acak dan tetap, menggabungkan kedua pendekatan tersebut untuk memberikan fleksibilitas dalam penyimpanan barang.

2.5 *Class Based Storage*

Metode *Class Based Storage* adalah salah satu strategi perancangan penempatan barang di gudang yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Pada metode *class based storage* ini barang atau produk akan dikelompokkan berdasarkan frekuensi pergerakannya menjadi tiga kategori yaitu *fast moving*, *slow moving*, dan *very slow moving* (Putera & dkk, 2023). *Fast moving* adalah barang yang memiliki tingkat keluar masuk tinggi, ditempatkan di area yang mudah dijangkau untuk mengurangi waktu pengambilan. *Slow moving* adalah barang yang pergerakannya sedang dan ditempatkan di lokasi yang sedikit lebih

jauh tetapi masih cukup terjangkau. Sementara itu, barang *very slow moving* adalah barang yang jarang keluar dan akan ditempatkan di area paling jauh karena frekuensi penggunaannya rendah. Menurut (Rahayu & Santoso, 2023) metode *Class Based Storage* adalah metode penyimpanan yang akan membagi barang menjadi tiga kelas yaitu A, B, dan C yang dikelompokkan berdasarkan tingkat kepentingan dan frekuensi pergerakan barang. Klasifikasi A adalah produk yang tingkat permintaannya tertinggi, yaitu mencapai 80% dari total permintaan seluruh barang, klasifikasi B yaitu barang yang menyumbang 15% dari total akumulasi permintaan dan memiliki tingkat pergerakan yang sedang. Sedangkan klasifikasi C adalah barang dengan tingkat permintaan yang terendah, yaitu hanya 5% dari total permintaan. Perhitungan metode *class based storage* dilakukan dengan cara melakukan perhitungan ABC atau analisis FSN, adapun langkah-langkah perhitungan FSN menurut (N, Hilman, & Yanuar, 2023) adalah :

- a. Melakukan perhitungan *consumption rate* yaitu indikator yang mengukur seberapa cepat atau sering barang keluar-masuk gudang yang dilakukan pada setiap barang

$$\text{consumption rate} = \frac{\text{total issue quantity}}{\text{total period duration}}$$

Total issue quantity merupakan total pengeluaran barang selama periode penelitian, dan *total period duration* adalah jumlah periode barang disimpan.

- b. Melakukan klasifikasi berdasarkan perhitungan *Average Stay* dan *Consumption Rate*, yang mana produk akan dikelompokkan menjadi *fast moving*, *slow moving*, dan *very slow moving* sesuai kecepatan pergerakannya.

Pendekatan kombinasi ABC dan FSN dalam literatur inventory management menunjukkan bahwa klasifikasi barang tidak selalu didasarkan pada persentase konsumsi nilai ekonomi baku seperti aturan Pareto klasik 80/20. Dalam penelitian Hlaing et al. (2017), penggunaan ABC/FSN matrix berhasil mengoptimalkan manajemen inventory vital dengan mengevaluasi pola konsumsi aktual barang berdasarkan data historis keluar masuk barang, sehingga memberikan gambaran klasifikasi yang sesuai dengan karakteristik movement item. Selain itu, Kustoni dan

Munandar (2024) menggunakan metode ABC-FSN untuk mengklasifikasikan material vaccine di gudang farmasi dengan mempertimbangkan both nilai dan frekuensi movement untuk optimasi tata letak dan pengendalian persediaan. Hasil lain dari Arifin et al. (2023) menggunakan Turn Over Ratio dalam FSN analysis menunjukkan bahwa konsumsi aktual barang merupakan indikator penting dalam menentukan kategori fast, slow, dan non-moving dalam inventory classification.

2.6 Pemindahan Barang

Material dalam pergudangan dapat dipindahkan dengan berbagai cara sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan yang diterapkan dalam tata letak gudang. Pemindahan material bisa dilakukan secara manual, menggunakan tenaga kerja manusia, atau dengan bantuan peralatan khusus seperti *forklift* dan *conveyor* (Nur & Maarif, 2024). Material handling adalah bagian penting dalam aktivitas produksi yang berkaitan dengan pemindahan material secara efisien dan aman. Proses ini sangat bergantung pada kesesuaian antara ukuran, bentuk, berat, dan kondisi material yang dipindahkan. Perpindahan material yang terjadi secara berulang-ulang dalam proses produksi maka penghematan jarak dan waktu menjadi penting. Hal ini dapat dicapai dengan merancang jalur pengangkutan yang efisien, memilih alat transportasi yang sesuai, dan meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan barang. Agar dapat menghitung biaya material handling, dapat dimulai dengan menghitung depresiasi dengan rumus berikut (Abdillah & Darajatun, 2022) :

$$\text{depresiasi} = \frac{\text{biaya material handling}}{\text{umur material handling}} \times \text{lama beroperasi} \times \text{jam kerja}$$

Dengan jarak pengangkutan tiap jam dihitung dengan rumus :

$$\text{jarak pengangkutan tiap jam} = \frac{\text{jarak yang ditempuh 1 hari}}{\text{jam kerja}}$$

Biaya material *handling* dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Total biaya} = \text{biaya depresiasi} + \text{biaya operator}$$

Biaya material *handling* per meternya dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{biaya material handling per meter} = \frac{\text{total biaya}}{\text{jarak pengangkutan tiap jam}}$$

2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh (Moengin & dkk, 2022) yang menggunakan metode shared storage untuk penataan bahan baku dan meningkatkan efisiensi pengambilan pada perusahaan komponen otomotif yang bermasalah pada peletakan bahan baku yang tidak optimal sehingga menyebabkan kesulitan bagi operator dalam mencari bahan baku. Tujuan penelitian ini untuk merancang model simulasi perbaikan tata letak gudang bahan baku, guna mengevaluasi dan mengurangi waktu pengambilan dan perpindahan bahan baku. Hasil penelitian didapatkan, terdapat 3 usulan perbaikan yang diusulkan peneliti yaitu penambahan material handling, penggunaan metode shared storage, dan kombinasi shared storage dan penambahan material handling. Usulan terbaik adalah usulan yang ketiga yang menghemat 51,05 jam dibandingkan kondisi awal.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Kapri & dkk, 2023) yang melakukan penelitian pada perusahaan yang menghadapi masalah pada tata letak Gudang Utama (Central Of Warehouse), khususnya dalam peletakan suku cadang dan jarak perpindahan komponen yang masih tidak efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak Gudang Utama yang lebih efisien dan efektif dengan menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode SLP, tata letak Gudang Utama menjadi lebih efektif dan efisien. Jarak perpindahan suku cadang dipersingkat dengan memindahkan barang fast moving ke area yang lebih dekat dengan pintu Input dan Output

(Wijaya & Palit, 2021) melakukan penelitian pada perusahaan yang menghadapi masalah kapasitas gudang yang berlebihan akibat peningkatan signifikan jumlah pallet bahan pendukung pada tahun 2020. Penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak gudang yang optimal dengan menggunakan metode class-based storage. Desain tata letak ini akan mempertimbangkan kebutuhan slot pallet berdasarkan inventaris maksimum yang ada sepanjang tahun 2020, serta menempatkan bahan pendukung berdasarkan nilai throughput per space. Hasil penelitian menunjukkan desain tata letak gudang yang diusulkan dapat menampung 704 pallet dengan tingkat utilitas blok sebesar 95,09%. Desain ini menghasilkan

total jarak perjalanan yang ditempuh per tahun sebesar 179.312,3 meter, yang menunjukkan efisiensi dalam pergerakan barang di gudang.

Penelitian yang dilakukan oleh (Putera & dkk, 2023) pada perusahaan yang menghadapi masalah penempatan produk yang tidak teratur dan tanpa lokasi penyimpanan tetap di gudang sehingga menyebabkan waktu pengambilan produk meningkat, biaya operator bertambah, dan efisiensi ruang gudang menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan tata letak gudang dengan menggunakan metode Class Based Storage. Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan metode Class Based Storage dapat mengurangi jarak pengambilan produk dari 448 meter menjadi 130,81 meter. Selain itu, waktu pengambilan produk menurun signifikan dari 309,2 menit (5,15 jam) menjadi 64,01 menit (1,06 jam), sehingga meningkatkan efisiensi operasional gudang.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Alkatiri & dkk, 2022) yang meneliti pabrik pemintalan benang berbahan baku serat kapas yang mengalami masalah penyimpanan bahan baku secara acak di gudang sehingga menyulitkan operator dalam pengambilan bahan baku dan menyebabkan utilitas gudang rendah (37%) dan waktu material handling tinggi (86,47 jam). Penelitian ini bertujuan memperbaiki tata letak gudang bahan baku untuk meminimalkan waktu material handling dengan menggunakan metode class-based storage. Hasil penelitian menunjukkan skenario dengan kombinasi relokasi dan penambahan material handling menjadi solusi yang terbaik yang menghasilkan penurunan waktu material handling sebesar 28,85% sehingga waktu simulasi menjadi 61,52 jam dan menunjukkan efisiensi yang signifikan.

Judul dan Peneliti	Latar Belakang	Tujuan	Metode	Hasil penelitian
<p>Perancangan Model Simulasi Tata Letak Gudang Bahan Baku Menggunakan Metode Shared Storage (Studi Kasus di PT. Braja Mukti Cakra (Moengin & dkk, 2022))</p>	<p>Perusahaan manufaktur komponen otomotif di Indonesia, mengalami masalah pada tata letak gudang bahan baku sehingga menyebabkan kesulitan bagi operator dalam mencari bahan baku</p>	<p>Merancang model simulasi perbaikan tata letak gudang bahan baku</p>	<p>Shared Storage</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa usulan dengan kombinasi shared storage dan penambahan material handling menghasilkan penghematan waktu yang paling besar 51,05 jam lebih hemat dibandingkan sebelumnya</p>
<p>Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Systematic Layout Planning Untuk Meningkatkan Penempatan Suku Cadang</p>	<p>Perusahaan menghadapi masalah pada tata letak Gudang Utama (Central Of Warehouse), khususnya dalam peletakan suku</p>	<p>Merancang tata letak Gudang Utama yang lebih efisien dan efektif</p>	<p>Systematic Layout Planning (SLP)</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan metode SLP tata letak Gudang Utama menjadi lebih efektif dan efisien dan</p>

Judul dan Peneliti	Latar Belakang	Tujuan	Metode	Hasil penelitian
Yang Efektif Dan Efisien Pada Central Of Warehouse PT. XYZ (Kapri & dkk, 2023)	cadang dan jarak perpindahan komponen yang masih tidak efisien.			kapasitas rak untuk penempatan suku cadang menjadi lebih optimal.
Perancangan Layout Gudang Bahan Pembantu PT. Sun Paper Source dengan Penerapan Metode Class Based Storage (Wijaya & Palit, 2021)	Perusahaan menghadapi masalah kapasitas gudang yang berlebihan akibat peningkatan signifikan jumlah pallet bahan pendukung pada tahun 2020.	Merancang tata letak gudang yang optimal	Class-based storage	Desain tata letak gudang yang diusulkan dapat menampung 704 pallet dengan tingkat utilitas blok sebesar 95,09%.
Perancangan Gudang Pt. XYZ Dengan Metode Class Based Storage Untuk Meminimalisir Jarak Material Handling (Putera & dkk, 2023)	Perusahaan menghadapi masalah penempatan produk yang tidak teratur dan tanpa lokasi penyimpanan tetap di gudang.	Mengoptimalkan tata letak gudang	Class-based storage	Class based storage berhasil mengurangi jarak pengambilan produk dari 448 meter menjadi 130,81 meter dan juga waktu dari

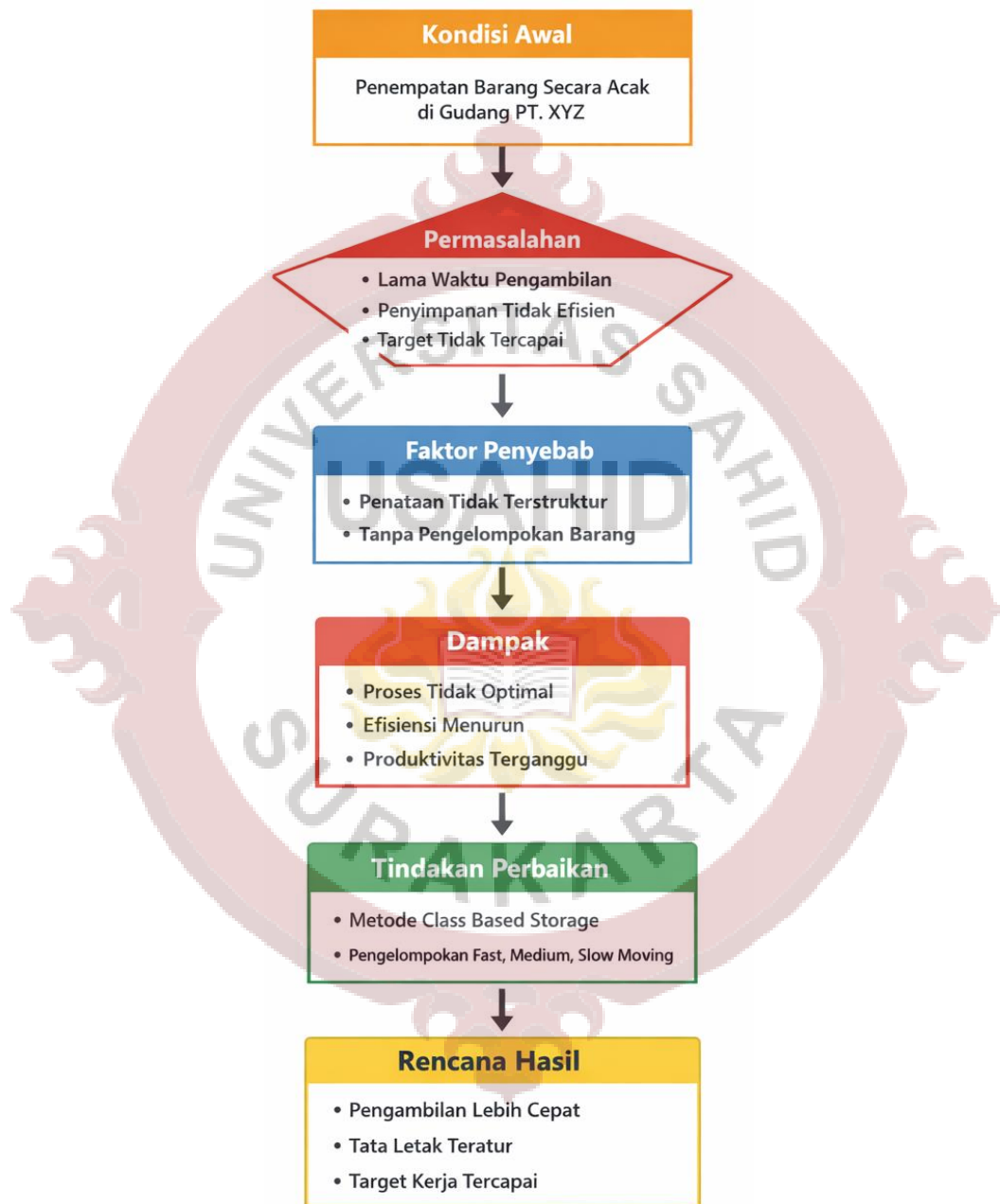
Judul dan Peneliti	Latar Belakang	Tujuan	Metode	Hasil penelitian
				309,2 menit (5,15 jam) menjadi 64,01 menit (1,06 jam)
<p>Perancangan Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Class-Based Pada PT. Kurabo Manunggal Textile (Alkatiri & dkk, 2022)</p>	<p>Pabrik pemintalan benang berbahan baku serat kapas mengalami masalah penyimpanan bahan baku secara acak di gudang sehingga menyulitkan operator dalam mengambil bahan baku.</p>	<p>Memperbaiki tata letak gudang bahan baku untuk meminimalkan waktu material handling</p>	<p>class-based storage</p>	<p>Solusi optimal yang dihasilkan adalah dengan mengkombinasikan relokasi dan penambahan material handling dan menghasilkan penurunan waktu material handling sebesar 28,85%.</p>
<p>Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Bahan Baku di PT. XYZ Dengan</p>	<p>Perusahaan mengalami masalah bahan baku mengalami kerusakan dan</p>	<p>Merancang ulang tata letak gudang untuk mengoptimalkan</p>	<p>Class Based Storage</p>	<p>Hasil perancangan ulang tata letak fasilitas menunjukkan bahwa layout usulan mampu</p>

Judul dan Peneliti	Latar Belakang	Tujuan	Metode	Hasil penelitian
Metode Class Based Storage (Nia Yuliana, 2026)	pengambilan memerlukan waktu lama	penyimpanan bahan baku		menurunkan waktu pengambilan dari 12,5menit menjadi 7,6 menit, jarak tempuh material handling berkurang dari 9m menjadi 5,5m

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dikaji, seluruh penelitian memiliki kesamaan dalam yaitu mengenai perancangan atau perbaikan tata letak gudang dengan menggunakan metode *Class Based Storage*. Namun, terdapat beberapa perbedaan yaitu terletak pada objek atau lokasi penelitian, kapasitas dan karakteristik gudang, serta jumlah dan jenis barang yang disimpan. Selain itu, setiap penelitian juga memiliki perbedaan dalam hasil dan rekomendasi tata letak yang diusulkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing perusahaan. Adapun dalam penelitian ini, fokus diarahkan pada gudang bahan baku benang dengan tujuan mengoptimalkan waktu pengambilan barang.

2.8 Kerangka Pemikiran

Untuk menjawab permasalahan pada penelitian ini, maka diperlukan kerangka pemikiran yang menjadi dasar pemikiran penelitian seperti yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar Error! No text of specified style in document..1 Kerangka Pemikiran