

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Manajemen Pergudangan

Menurut Sumardi (dalam Prama *et al.*, 2023), manajemen pergudangan merupakan ilmu yang mengatur cara penyimpanan dan pengeluaran barang di dalam gudang. Dengan kata lain, manajemen pergudangan adalah proses mengatur dan mengawasi seluruh aktivitas barang di dalam gudang, mulai dari barang masuk hingga barang keluar dari gudang.

Manajemen pergudangan bertujuan untuk mengkoordinasi seluruh aktivitas dalam gudang, meliputi penerimaan, penyimpanan, perawatan, dan pengiriman barang agar berjalan secara efektif dan efisien (Lukman, 2021). Dengan manajemen pergudangan, perusahaan dapat mengontrol seluruh pergerakan barang dengan baik melalui penggunaan ruang secara optimal dan pengelaan stok yang akurat (Primadi *et al.*, 2024).

Penerapan manajemen pergudangan juga memungkinkan perusahaan untuk mempercepat alur rantai pasok yang pada akhirnya berdampak positif terhadap peningkatan profitabilitas perusahaan, menekan biaya, pemanfaatan aset sumber daya yang baik, hingga memberikan kepuasan pelanggan melalui pelayanan yang baik (Handayani *et al.*, 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tentang manajemen pergudangan yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen pergudangan adalah proses pengelolaan dan pengawasan terhadap seluruh aktivitas dalam gudang, mulai dari penerimaan,

pencatatan, pemasukan, penyimpanan, pengaturan, pembukuan, pemeliharaan, pengeluaran, hingga pendistribusian.

2.1.2 Gudang

2.1.2.1 Pengertian Gudang

Gudang adalah tempat penyimpanan dan pengelolaan inventaris sementara untuk mendukung kelancaran operasi bisnis hingga proses pendistribusian kepada pelanggan akhir (Tresnati (dalam Pratama & Wibowo, 2022)). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Puteri *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa gudang adalah sebuah fasilitas yang menghubungkan antara tempat pendistribusian pemasok hingga pengguna akhir. Gudang adalah bangunan yang berfungsi sebagai sarana penyimpanan dan pemeliharaan barang guna menjaga keamanan serta kualitas barang hingga siap digunakan atau didistribusikan pada waktu yang diperlukan (Arini & Salsabila, 2025).

Menurut Chatisa *et al.* (dalam Purba & Asmarawat, 2022), gudang merupakan tempat menyimpan berbagai jenis barang, baik bahan baku, barang setengah jadi, maupun barang jadi sebelum didistribusikan pada pelanggan akhir. Oleh karena itu, gudang perlu dikelola dengan baik untuk menjamin kelancaran seluruh aktivitas dalam gudang. Gudang yang baik mampu mendukung kelancaran seluruh proses pergudangan, mulai dari penerimaan barang, penyimpanan, hingga distribusi barang secara efektif dan efisien (Ikhwana *et al.*, 2022)

Berdasarkan beberapa pendapat ahli terkait teori gudang yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa gudang adalah fasilitas, ruangan, atau tempat penyimpanan berbagai jenis barang dalam jangka waktu tertentu. Dengan kata lain, gudang adalah tempat pengelolaan inventaris untuk memastikan kualitas terjaga sehingga operasional perusahaan dapat berjalan lancar, mulai dari pemasok hingga pelanggan akhir.

2.1.2.2 Fungsi Gudang

Fungsi utama gudang adalah memastikan ketersediaan stok barang dengan aman ketika diperlukan untuk proses produksi maupun distribusi (Nagari *et al.*, 2024). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Setyawan *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa gudang berfungsi menjaga ketersediaan barang untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan sehingga dapat menjamin kelancaran operasional perusahaan dan mendukung pemenuhan kebutuhan pelanggan secara tepat waktu.

Lebih lanjut, Arini & Salsabila (2025) menyatakan bahwa gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, tetapi juga berfungsi sebagai pengelolaan persediaan serta menyediakan informasi terkait kondisi barang untuk kebutuhan pengambilan keputusan manajemen.

Menurut Albar dan Winarno (dalam Rachmawati & Kirono, 2024), tiga fungsi dasar gudang adalah sebagai tempat perpindahan atau pergerakan barang (*movement*), tempat menyimpan barang

sementara sebelum didistribusikan kepada pelanggan akhir (*storage*), dan tempat pertukaran informasi (*transfer information*), yaitu pertukaran informasi antara pihak manajemen, staf gudang, produsen, maupun pelanggan terkait ketersediaan stok atau informasi penting lainnya untuk memantau kinerja operasional gudang. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Arwani (dalam Puteri *et al.*, 2023) yang mengungkapkan tiga fungsi gudang, yaitu:

1. Fungsi Penyimpanan (*storage and movement*)

Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai jenis barang. Fungsi penyimpanan ini adalah menjaga ketersediaan produk dan kualitas produk melalui manajemen gudang yang baik.

2. Fungsi Pelayanan dan Pemenuhan Kebutuhan Pelanggan (*order fulfillment*)

Gudang berperan sebagai pusat aktivitas logistik karena fungsinya sebagai lokasi penerimaan barang dari pemasok hingga pengiriman barang kepada pelanggan akhir. Dalam hal ini, gudang berfungsi sebagai lokasi pemenuhan kebutuhan pelanggan.

3. Fungsi Distribusi (*distribution and consolidation*)

Gudang tidak hanya sebagai tempat menyimpan barang, tetapi juga sebagai titik distribusi dalam menyebarkan produk dan informasi kepada pelanggan. Gudang juga berfungsi sebagai titik

konsolidasi yang mengumpulkan berbagai jenis barang untuk dikirim ke berbagai tujuan dalam satu muatan yang penuh.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli terkait teori fungsi gudang yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa gudang berperan penting dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan, khususnya dalam menjaga ketersediaan stok, memastikan kelancaran aliran barang, dan memastikan aliran informasi produk tersampaikan dengan baik kepada pihak terkait.

2.1.2.3 Aktivitas Operasional Gudang

Terdapat beberapa aktivitas operasional yang perlu diperhatikan untuk mendukung kelancaran arus pergerakan barang di gudang, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan (*Receiving*)

Proses ini mencakup proses bongkar muat barang dan pengecekan kondisi serta jumlah fisik produk (Rachmawati & Kirono, 2024). Menurut Nagari *et al.* (2024), aktivitas penerimaan ini melibatkan proses menerima barang dari pemasok atau produsen untuk kemudian disimpan sementara di gudang.

Pada proses ini juga dilakukan pemeriksaan barang untuk memastikan barang yang diterima sesuai standar yang ditetapkan. Pemeriksaan dilakukan oleh petugas gudang dengan mencatat informasi barang yang masuk diikuti dengan

dokumentasi sebagai bukti serah terima barang atau dokumen surat jalan pengiriman. Setiap bukti hendaknya diberi kode sebagai tanda dan bertujuan untuk memudahkan petugas gudang dalam proses pengawasan atau pengecekan suatu barang (Hidayat et al., 2023).

2. Penempatan (*Put Away*)

Setelah melalui proses pengecekan kondisi dan jumlah barang oleh petugas, selanjutnya akan dilakukan proses *putaway* dimana barang akan dipindahkan ke dalam gudang untuk disimpan di area penyimpanan (Rachmawati & Kirono, 2024).

Proses ini bertujuan untuk menempatkan barang dengan aman dan rapi di dalam gudang serta mudah di akses saat proses pengawasan atau proses pengeluaran barang keluar gudang (Novrienne et al., 2025).

3. Penyimpanan (*Storage*)

Menurut Nabilah & Hermawan (2025), Penyimpanan merupakan aktivitas menempatkan barang pada lokasi tertentu untuk menjaga ketersediaannya hingga siap diproses atau didistribusikan sesuai kebutuhan. Aktivitas ini mencakup pengaturan ruang yang optimal untuk menyimpan barang dengan efektif dan efisien.

Penyimpanan yang baik akan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan (Hidayat et al., 2023). Aktivitas ini berupa penyimpanan barang secara fisik hingga terdapat

permintaan barang untuk didistribusikan kepada pelanggan akhir (Novrienne *et al.*, 2025).

4. Pengambilan Pesanan (*Picking*)

Proses ini melibatkan pemindahan barang dari lokasi penyimpanan ke lokasi pengambilan untuk selanjutnya dipersiapkan untuk proses pengiriman barang kepada pelanggan akhir (Rachmawati & Kirono, 2024). Pada proses ini, staf gudang akan mengambil dan mempersiapkan barang sesuai dengan pesanan pelanggan.

Menurut Handayani *et al.*, (2023), terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan saat proses *picking*, yaitu pemeriksaan jadwal pengiriman, pemeriksaan kondisi barang yang akan dikirim, hingga pemeriksaan dokumen *outbound* seperti *delivery order* (surat jalan) dan *gatepass*.

5. Pengemasan (*Packing*)

Proses ini meliputi pengemasan atau pengepakan barang sebelum didistribusikan kepada pelanggan (Rachmawati & Kirono, 2024). Proses ini bertujuan untuk melindungi produk dari kerusakan dan menjaga kualitas produk tetap aman sampai ke tangan pelanggan akhir.

6. Pengiriman (*Shipping*)

Proses ini merupakan akhir dari aliran pergerakan barang di gudang, dimana barang keluar dari dalam gudang untuk dikirim kepada pelanggan akhir sesuai alamat tujuan (Rachmawati &

Kirono, 2024). Pada proses ini, petugas gudang perlu mencatat seluruh aktivitas pengeluaran barang, diikuti dengan bukti pendukung. Selain itu, petugas gudang perlu melakukan pembaruan terhadap kartu stok barang agar jumlah barang yang tersedia di gudang dapat dikelola secara akurat (Hidayat et al., 2023).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli terkait aktivitas operasional di dalam gudang yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas operasional gudang meliputi penerimaan (*receiving*), penempatan (*put away*), penyimpanan (*storage*), pengambilan (*picking*), pengemasan (*packing*), dan pengiriman (*shipping*). Seluruh aktivitas tersebut perlu dikelola secara terstruktur untuk mendukung kelancaran operasional perusahaan dan mendorong pemenuhan kebutuhan pelanggan secara tepat waktu.

2.1.3. Tata Letak Penyimpanan

2.1.3.1 Pengertian Tata Letak Penyimpanan

Menurut Utama *et al.* (2019: 104), Tata letak adalah pengaturan dan penempatan berbagai elemen operasional, seperti peralatan, sumber daya manusia, serta fasilitas pendukung lainnya untuk menjamin kelancaran operasional perusahaan. Dalam konteks tata letak penyimpanan, hal tersebut meliputi pengaturan terhadap penempatan barang, area penyimpanan, jalur pergerakan barang, dan

seluruh aktivitas kerja di gudang untuk mendukung operasional yang teratur, efektif, dan efisien.

Tata letak berperan penting dalam manajemen pergudangan karena berpengaruh terhadap efisiensi operasional (Putri *et al.*, 2025). Tata letak adalah pengaturan fasilitas, mesin, dan tenaga kerja secara optimal agar tercipta aliran kerja yang efisien, mengurangi pemborosan waktu, meningkatkan produktivitas, serta memudahkan proses pergerakan barang (Waruwu *et al.*, 2025). Hal ini sejalan dengan pendapat Runtuwene & Karuntu (2024) yang menyatakan bahwa tata letak melibatkan pengaturan berbagai sumber daya yang digunakan untuk proses kerja, dengan memanfaatkan sebaik mungkin volume dalam gudang untuk menyimpan barang.

Tata letak penyimpanan barang yang tidak terstruktur berpotensi menimbulkan permasalahan operasional, seperti keterlambatan proses produksi, meningkatnya waktu pencarian material, kesalahan pengambilan barang, serta pemborosan waktu dan tenaga kerja (Davina & Galuh, 2026).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa tata letak merupakan suatu sistem pengaturan ruang yang mengintegrasikan penempatan fasilitas, peralatan, material, dan tenaga kerja secara terencana untuk menciptakan aliran kerja yang efektif dan terorganisir. Penerapan tata letak yang baik mampu mengoptimalkan pemanfaatan ruang penyimpanan, memperlancar aliran pergerakan barang,

mempermudah proses penyimpanan dan pengambilan barang, mengurangi pemborosan waktu dan tenaga kerja, serta mendukung kelancaran operasional perusahaan secara keseluruhan.

2.1.3.2 Manfaat Tata Letak Penyimpanan

Perancangan tata letak yang tepat akan memperlancar alur distribusi, meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja, dan meningkatkan keamanan serta kenyamanan pekerja. Sekarini *et al.*, (2022) menyatakan bahwa keberhasilan penyimpanan barang dalam gudang dipengaruhi oleh desain tata letak penyimpanan. Tata letak yang efektif dapat memaksimalkan penggunaan ruang yang tersedia serta meminimalkan potensi kerusakan barang selama berada di gudang.

Menurut Kusuma *et al.* (2023), Tata letak yang tepat membantu perusahaan dalam mencapai beberapa hal, diantaranya adalah:

1. Pemanfaatan sumber daya secara optimal, meliputi ruang penyimpanan, material pendukung, dan sumber daya manusia.
2. Memudahkan arus pergerakan barang dan penyampaian aliran informasi yang terstruktur dan akurat.
3. Meningkatkan produktivitas kerja melalui lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

Tata letak yang terus dievaluasi dan dirancang secara efektif akan berdampak positif pada peningkatan efisiensi operasional perusahaan (Panjaitan, 2025). Hal ini sejalan dengan pendapat oleh Waruwu *et al.* (2025) yang mengatakan bahwa tata letak efektif akan

memperlancar aliran barang, mempercepat waktu pemrosesan barang, dan menekan biaya operasional. Pada akhirnya, perusahaan akan mencapai efisiensi operasional dari penerapan tata letak yang efektif.

Menurut Sukmono & Supardi (2020), terdapat beberapa manfaat tata letak, diantaranya adalah:

1. Meningkatkan Jumlah Produksi

Dengan tata letak yang optimal, perusahaan dapat melakukan proses kerja dengan maksimal. Hal ini mendorong perusahaan untuk menghasilkan *output* lebih besar dengan sumber daya yang optimal.

2. Mengurangi Waktu Tunggu

Tata letak yang optimal akan memudahkan arus pergerakan barang, sehingga proses kerja dapat berjalan cepat dan menghindari aktivitas tidak bernilai tambah yang menyebabkan pemborosan waktu.

3. Efisiensi Penggunaan Fasilitas

Tata letak yang tepat memudahkan perusahaan untuk memanfaatkan fasilitas, seperti alat untuk memindahkan barang atau ruang untuk menyimpan barang. Perancangan tata letak yang baik akan menghemat penggunaan area untuk menyimpan barang, dan menghindari penumpukan barang.

4. Meningkatkan Keselamatan Kerja dan Kualitas Layanan

Tata letak yang optimal akan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, sehingga pekerja dapat memberikan layanan maksimal kepada pelanggan dalam memproses pesanan sesuai permintaan pelanggan.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli terkait manfaat tata letak yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa tata letak bermanfaat dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan, meringkas jarak tempuh perpindahan barang, memaksimalkan pemanfaatan ruang, dan menciptakan aliran distribusi yang lancar. Selain itu, tata letak bermanfaat dalam mengurangi waktu tunggu terhadap aktivitas tidak bernilai tambah, menekan biaya operasional, mempercepat proses kerja, hingga meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

2.1.3.3 Prinsip Tata Letak Penyimpanan

Tata letak yang baik disusun dengan beberapa area yang sistematis untuk memudahkan proses kerja. Adapun beberapa area penting untuk mempermudah proses pergerakan barang di gudang, yaitu area penerimaan (*receiving*), area penyimpanan (*storage*), area pengambilan (*picking*), area pengemasan (*packing*), dan area pengiriman (*shipping*) (Putri *et al.*, 2025). Adapun prinsip-prinsip dalam penyusunan tata letak menurut Isnaeni & Susanto (2022) sebagai berikut:

1. Popularitas (*popularity*)

Prinsip popularitas yaitu meletakkan barang yang memiliki aksesibilitas tinggi dekat dengan titik I/O. Prinsip ini menggunakan hukum pareto dalam mengelola tata letak penyimpanan barang dalam gudang.

2. Kesamaan (*similarity*)

Prinsip kesamaan yaitu meletakkan atau menyimpan barang berdasarkan kesamaan tertentu suatu barang, sehingga perusahaan dapat meminimalkan jarak tempuh saat proses *order picking*.

3. Ukuran (*size*)

Prinsip ukuran menekankan bahwa dalam menyimpan barang harus disesuaikan dengan ukuran barang dan ukuran ruangan agar ruang yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal. Barang dengan ukuran kecil sebaiknya tidak diletakkan di area penyimpanan yang terlalu besar, begitupun sebaliknya sehingga tidak terjadi pemborosan ruang. Pada prinsip ini dibutuhkan variasi ukuran area penyimpanan untuk menempatkan barang sesuai ukurannya.

4. Karakteristik (*characteristic*)

Prinsip karakteristik menekankan bahwa dalam menyimpan barang tidak hanya memperhatikan prinsip popularitas, kesamaan jenis, dan ukuran, tetapi juga harus memperhatikan karakteristik khusus dari barang yang disimpan. Karakteristik

tersebut dapat meliputi barang yang mudah rusak, variasi bentuk barang, item yang mudah hancur, barang berbahaya, bahan kimiawi yang mudah bereaksi dengan zat kimia lainnya, barang yang riskan terhadap benturan, dan karakteristik lainnya.

5. Utilitas Ruang

Prinsip utilitas ruang memiliki arti bahwa perancangan tata letak harus dilakukan dengan memaksimalkan utilisasi ruang semaksimal mungkin agar kapasitas ruang gudang dapat digunakan dengan optimal tanpa menghambat operasional perusahaan. Prinsip ini tidak hanya fokus pada total jumlah barang yang bisa disimpan, tetapi juga memperhatikan keteraturan penyimpanan barang, memastikan kemudahan akses dan kelancaran pergerakan barang di gudang.

Lebih lanjut Heizer dan Render (dalam Sekarini *et al.*, 2022) menyatakan bahwa tata letak yang baik harus mampu mengoptimalkan pemanfaatan ruang dan sumber daya, mendukung kelancaran aliran barang dan informasi, menciptakan lingkungan kerja yang aman, meningkatkan pelayanan kepada pelanggan, serta memiliki fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan operasional.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli terkait prinsip tata letak yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa tata letak hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip dasar, yaitu dirancang dengan jarak perpindahan yang minim, mendukung kelancaran aliran pergerakan barang, mampu

mengoptimalkan pemanfaatan ruang, mendukung lingkungan kerja yang aman dan aman, fleksibel terhadap perubahan kebutuhan operasional, dan dirancang dengan prinsip tingkat percepatan pergerakan barang (*fast moving*, *medium moving*, dan *slow moving*). Dengan demikian, efisiensi dan efektivitas operasional gudang dapat dicapai oleh perusahaan.

2.1.3.4 Indikator Tata Letak Penyimpanan

Tata letak penyimpanan dikatakan optimal jika mampu menyimpan barang tanpa penurunan kualitas dari barang yang disimpan di gudang. Menurut Semnasti (dalam Syah *et al.*, 2024), Pengaturan tata letak penyimpanan berperan penting dalam memudahkan proses pencarian, penyimpanan, hingga pengeluaran barang dari dalam gudang. Hal ini secara signifikan akan berdampak pada peningkatan kelancaran operasional perusahaan.

Dalam mencapai hal tersebut, Pandiangan (dalam Nugraha *et al.*, 2022) menyampaikan beberapa indikator penting dalam tata letak penyimpanan yang optimal. Indikator-indikator tersebut meliputi:

1. Keamanan. Tata letak penyimpanan harus dirancang dengan optimal sehingga mampu melindungi barang dari risiko kehilangan maupun kerusakan selama proses penyimpanan. Tata letak belum dapat dikatakan optimal apabila masih ditemukan barang yang rusak, hilang, tertimpa barang lain, atau mengalami penurunan kualitas akibat penempatan yang tidak sesuai.

2. Kemudahan Pencarian Barang. Tata letak harus dirancang secara terstruktur agar memudahkan proses pencarian barang dengan cepat dan tepat sehingga mendukung efisiensi operasional pergudangan. Sedangkan tata letak yang tidak terstruktur menyebabkan waktu pencarian barang menjadi lama dan tidak efektif.
3. Kemudahan Pergerakan Barang. Tata letak harus mampu memberikan akses yang memadai saat proses penyimpanan maupun pengambilan barang tanpa mengganggu barang lain di sekitarnya. Jika akses lokasi penyimpanan masih terhalang dan ruang gerak menuju peralatan *material handling* terbatas, maka perusahaan perlu evaluasi terhadap tata letak penyimpanannya.
4. Kemudahan Pengambilan Barang. Tata letak harus mendukung kelancaran proses pengambilan barang sehingga kebutuhan operasional dan distribusi dapat terpenuhi secara efektif. Apabila proses pengambilan barang masih memerlukan waktu yang lama maka penerapan tata letak penyimpanan perlu dikelola ulang untuk mencapai efektivitas proses penyimpanan maupun pengambilan barang.

Berdasarkan penjelasan terkait indikator-indikator tata letak penyimpanan yang telah dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tata letak penyimpanan harus dirancang sedemikian rupa dengan memperhatikan indikator-indikator keamanan, kemudahan

pencarian, kemudahan pergerakan barang, dan kemudahan pengambilan barang dalam gudang.

2.1.3.5 Tahapan Perancangan Tata Letak

Perancangan tata letak berperan penting dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan. Dalam merancang tata letak penyimpanan, perusahaan harus memperhatikan beberapa faktor untuk menjamin kelancaran pergerakan barang dari area penerimaan hingga pengiriman. Menurut Tompkins *et al.* (2010) tata letak yang optimal harus mempertimbangkan beberapa faktor meliputi jenis barang, frekuensi pergerakan barang, metode penyimpanan barang, teknologi dan peralatan yang digunakan, dan luas serta bentuk gudang.

Menurut Sutarman (2017), perancangan tata letak penyimpanan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Memahami Jenis Industri

Dalam menentukan tata letak penyimpanan, perusahaan harus mengetahui jenis industri apa yang akan dijalankan. Hal ini menjadi penting karena akan menentukan kebutuhan dasar tata letak, seperti lokasi pintu masuk dan keluar, area bongkar muat barang, area pengambilan dan pengiriman, hingga lokasi fasilitas pendukung operasional gudang.

2. Memahami Jenis Barang

Perancangan tata letak gudang harus didasarkan pada jenis barang yang akan disimpan. Hal ini penting bagi perusahaan untuk

mengetahui jenis barang, seperti barang yang berbahaya, barang mudah pecah, barang mudah rusak atau busuk, dan jenis lainnya. Informasi tersebut digunakan untuk menentukan lokasi dan metode penyimpanan yang tepat untuk menjaga kualitas barang dan mencapai proses kerja yang efektif.

3. Mengetahui Luas Gudang

Dalam merancang tata letak, tentu memahami luas gudang menjadi hal yang tak kalah penting. Luas gudang akan mempengaruhi kapasitas penyimpanan dan pengaturan ruang. Dengan mengetahui luas gudang, perusahaan dapat memanfaatkan ruang gudang secara optimal untuk menyimpan barang.

4. Memahami Jenis Aktivitas di Gudang

Aktivitas di gudang tidak hanya meliputi aktivitas utama seperti penerimaan, penyimpanan, pengambilan pesanan, dan pengiriman. Tetapi juga meliputi aktivitas pendukung lainnya, misalnya *repacking*. Tentunya perusahaan harus memahami segala jenis aktivitas di gudang dan memiliki lokasi yang tepat untuk mendukung kelancaran seluruh aktivitas di dalam gudang tanpa mengganggu alur utama serta tetap menjaga keamanan barang.

Ciri-ciri perancangan tata letak yang baik meliputi penentuan lokasi yang strategis, mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja, memiliki ruang yang sesuai dengan kapasitas serta jenis

barang yang disimpan, menggunakan *material handling* yang tepat, dan penyusunan barang secara teratur untuk memudahkan proses kerja (Sukmono & Supardi, 2020). Sebaliknya, tata letak yang tidak dirancang secara optimal dapat menyebabkan berbagai inefisiensi operasional, seperti terhambatnya aliran material, meningkatnya waktu tunggu, dan menurunnya kinerja operasional perusahaan.

Sementara itu menurut Permadi (dalam Rafli, 2022) terdapat beberapa prinsip dasar dalam perancangan tata letak penyimpanan yang perlu diperhatikan perusahaan untuk memudahkan proses pergerakan barang di gudang. Prinsip-prinsip dasar tersebut meliputi:

1. Menempatkan Barang Sesuai Sifat Barang

Barang dengan pergerakan tinggi dan sering keluar (*fast moving*) diletakkan pada lokasi yang mudah dijangkau. Begitu sebaliknya, barang dengan tingkat pergerakan yang rendah atau jarang keluar (*slow moving*) ditempatkan pada lokasi ujung gudang. Penempatan barang berdasarkan sifat barang ini bertujuan untuk memudahkan staf gudang dalam mengambil barang secara cepat dan tepat karena barang *fast moving* diletakkan di dekat pintu *in/out*, begitupun sebaliknya.

2. Menempatkan Barang Berdasarkan Identitas

Prinsip ini menekankan bahwa setiap barang yang disimpan memiliki identitas tersendiri. Identitas tersebut dapat meliputi jenis barang, lokasi barang, dan lainnya. Dengan penempatan

barang berdasarkan identitas, maka akan memudahkan staf gudang dalam menyimpan barang secara teratur dan memudahkan saat proses pengambilan barang.

3. Memperketat Akses Pada Gudang Penyimpanan

Hal ini merupakan upaya dalam memperlancar proses pergerakan barang di dalam gudang dengan cara membatasi akses pada staf tertentu yang memiliki kepentingan dan mengetahui aturan dalam gudang.

4. *Double Checking* Terhadap Dokumen.

Hal ini dilakukan untuk mengatasi kesalahan data yang berhubungan langsung dengan jumlah inventaris. Pengecekan harus dilakukan secara *double* untuk memastikan keakuratan data pada sebuah dokumen, baik itu dokumen *inbound* maupun *outbound* seperti *picking list*, *gatepass*, *purchase order*, *delivery order*, dan lainnya.

5. Memperhatikan Lorong

Lorong sebagai akses pergerakan barang di gudang juga menjadi elemen penting dalam mendukung kelancaran pergerakan barang. Perusahaan harus memperhatikan lorong atau jalur pada gudang agar pergerakan barang, material, dan sumber daya manusia dapat dilakukan seminimal mungkin.

6. Penyusunan SOP Penyimpanan

SOP berperan penting sebagai acuan kerja. Perusahaan harus menyediakan SOP serta petunjuk hingga larangan yang tidak

boleh dilakukan di gudang. Hal ini penting sebagai upaya mencapai tujuan perusahaan dan menghindari hambatan kerja.

7. Pengaturan Tata Letak Penyimpanan yang Fleksibel

Fleksibilitas merupakan kemampuan tata letak untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan, seperti perkembangan teknologi, perubahan kebutuhan konsumen, dan lainnya. Dengan demikian, perusahaan akan melakukan *relayout* atau penyesuaian ulang terhadap tata letak penyimpanan barang sesuai kebutuhan operasional.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli terkait tahapan perancangan tata letak yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa tahapan yang perlu diperhatikan dalam merancang tata letak, mulai dari memahami jenis industri, memahami karakteristik barang yang akan disimpan, dan memahami apa saja aktivitas operasional gudang. Secara keseluruhan, tahapan perancangan tata letak menjadi penting untuk mengoptimalkan penggunaan ruang, memperlancar aliran pergerakan barang, dan mendukung efisiensi operasional gudang.

2.1.3.6 Kebijakan Penyimpanan Barang

Penyimpanan atau penempatan barang merupakan kegiatan yang berhubungan dengan peletakkan barang pada sebuah ruang penyimpanan. Pemilihan kebijakan penyimpanan barang tentunya berdampak pada waktu pemenuhan pesanan, kegiatan *stock opname*,

dan lainnya. Terdapat berbagai jenis metode penyimpanan barang di dalam gudang. Menurut Francis (dalam Sukmono & Supardi, 2020), terdapat empat metode dalam mengatur lokasi penyimpanan barang, yaitu:

1. Kebijakan Penyimpanan Acak (*Randomized Storage*)

Kebijakan ini memungkinkan barang yang disimpan dapat berpindah setiap waktu. Kebijakan *random* ini hanya memperhatikan jarak terdekat menuju tempat penyimpanan dengan perputaran barang yang menggunakan sistem FIFO (*first in first out*). Kebijakan ini fleksibel karena penempatan barang dilakukan berdasarkan ruang kosong, namun membuat penyimpanan barang di gudang kurang teratur, meningkatkan waktu dan jarak *order picking* (Isnaeni & Susanto, 2022).

Randomized storage memungkinkan setiap lokasi penyimpanan dimanfaatkan untuk berbagai jenis barang sehingga penggunaan ruang menjadi lebih fleksibel. Namun, metode ini berpotensi menghasilkan tata letak penyimpanan yang kurang terstruktur karena penentuan lokasi penyimpanan tidak mempertimbangkan karakteristik barang serta faktor-faktor relevan lainnya.

2. Kebijakan Penyimpanan Tetap (*Dedicated Storage*)

Kebijakan ini disebut juga dengan penyimpanan tetap karena lokasi penyimpanan barang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan kata lain, setiap jenis barang memiliki tempat

penyimpanan tersendiri (Isnaeni & Susanto, 2022). Penerapan kebijakan penyimpanan ini kurang efisien dari segi pemanfaatan ruang karena memungkinkan terdapat ruang kosong, sedangkan jenis barang tertentu tidak berhak menempati lokasi tersebut. Namun jika dari segi waktu, metode ini efisien dalam memudahkan proses pencarian barang.

3. *Shared Storage*

Metode ini bersifat fleksibel karena suatu lokasi dapat digunakan lebih dari satu jenis barang dan dapat digunakan secara bergantian. Penggunaan metode ini memerlukan informasi yang jelas terkait jadwal kedatangan barang dan jumlah barang yang akan disimpan. Kebutuhan ruang yang diperlukan untuk metode ini berkisar antara kebutuhan ruang untuk *random storage* dan *dedicated storage* tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia mengenai level persediaan selama kurun waktu tertentu. Metode ini lebih cocok digunakan jika produk yang disimpan bermacam-macam jenisnya dengan permintaan yang relatif konstan

4. *Class-Based Storage*

Kebijakan ini memungkinkan perusahaan untuk menyimpan barang atas dasar kelas tertentu. Kebijakan ini disebut juga dengan klasifikasi ABC, yang mana barang disimpan berdasarkan tiga kelas utama, yaitu kelas A, kelas B, dan kelas C (Purba & Asmarawat, 2022). Hal tersebut sejalan dengan

pendapat Isnaeni & Susanto (2022) yang menyatakan bahwa kebijakan ABC akan mengkategorikan barang berdasarkan tingkat pergerakannya. Setiap area penyimpanan dalam suatu kelas dapat dimanfaatkan untuk menempatkan berbagai jenis barang yang telah dikelompokkan sesuai dengan jenis serta karakteristiknya, tanpa adanya lokasi penyimpanan yang bersifat tetap.

Barang dengan tingkat pergerakan tinggi (*fast moving*) diklasifikasi pada kelas A, barang dengan tingkat pergerakan sedang (*medium moving*) diklasifikasikan ke dalam kelas B, dan barang dengan tingkat pergerakan rendah (*slow moving*) diklasifikasikan ke dalam kelas C. Kebijakan ini memudahkan perusahaan dalam mengelola tata letak penyimpanan barang agar lebih teratur, memudahkan proses pencarian dan pengambilan barang, serta meningkatkan efisiensi operasional pergudangan (Setyawan *et al.*, 2025).

Berdasarkan kajian teori terkait metode penyimpanan barang yang telah diuraikan pada paragraph sebelumnya, maka dapat diketahui bahwa setiap kebijakan penyimpanan memiliki kelebihan dan kekurangan. Perbedaan tersebut menjadi dasar dalam menentukan metode penyimpanan yang paling sesuai dengan kondisi dan kebutuhan operasional gudang. Secara ringkas, perbandingan terkait kelebihan dan kekurangan setiap kebijakan penyimpanan barang dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 2.1 Perbandingan Kebijakan Metode Penyimpanan Barang

Kebijakan	Kelebihan	Kekurangan
<i>Randomized Storage</i>	Fleksibel dan memanfaatkan ruang penyimpanan secara optimal.	Tidak mempertimbangkan karakteristik tertentu sehingga tata letak kurang terstruktur, proses pencarian dan pengambilan barang kurang efisien.
<i>Dedicated Storage</i>	Tata letak teratur karena setiap jenis barang memiliki lokasi tetap sehingga memudahkan pencarian dan pengambilan barang.	Pemanfaatan ruang kurang optimal dan kurang fleksibel terhadap perubahan persediaan.
<i>Shared Storage</i>	Fleksibel dan penggunaan ruang lebih efisien dibanding <i>Dedicated Storage</i> .	Memerlukan pengelolaan data persediaan dan jadwal barang yang akurat.
<i>Class Based Storage</i>	Barang dikelompokkan berdasarkan tingkat pergerakan sehingga tata letak menjadi terstruktur, memudahkan proses pencarian dan pengambilan barang, mengurangi jarak perpindahan barang, dan memberikan fleksibilitas penyimpanan pada setiap kelas.	Memerlukan klasifikasi dan evaluasi berkala berdasarkan aktivitas pergerakan barang di gudang.

Sumber: Data Sekunder olahan Penulis, 2026

Berdasarkan perbandingan keempat kebijakan penyimpanan tersebut, *Class-Based Storage* atau Klasifikasi ABC dipilih karena dapat menciptakan tata letak penyimpanan barang yang lebih terstruktur tanpa mengurangi fleksibilitas penggunaan ruang. Oleh karena itu, metode ini sesuai untuk diterapkan pada gudang *customer* Changhong di PT YCH Indonesia *Supply Point* Semarang yang memiliki variasi produk dan aktivitas penyimpanan yang beragam.

2.1.3.7 Tahapan Penerapan Metode Klasifikasi ABC

Febrianty *et al.*, (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penerapan metode klasifikasi ABC akan mengelompokkan barang ke dalam tiga kategori utama, yaitu:

- a. Kelas A: terdiri dari 15-20% dari total item yang disimpan di gudang dan memberikan kontribusi sebesar 60-80% terhadap aktivitas pergerakan di gudang.
- b. Kelas B: terdiri dari 20-40% dari total item yang disimpan di gudang dengan persentase kontribusi terhadap aktivitas pergerakan di gudang sebesar 15-30%.
- c. Kelas C: terdiri dari 50-60% dari total item yang disimpan di gudang dan memberi kontribusi sebesar 5-10% terhadap aktivitas pergerakan di gudang.

Tahapan penerapan metode Klasifikasi ABC adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Barang Masuk dan Keluar

Langkah awal dalam penerapan klasifikasi ABC adalah dengan mendata jumlah barang masuk dan jumlah barang keluar pada

setiap jenis barang yang disimpan di gudang berdasarkan periode tertentu.

2. Frekuensi Perpindahan Barang

Perhitungan frekuensi perpindahan setiap item dilakukan dengan menjumlahkan seluruh aktivitas barang masuk dan barang keluar gudang. Adapun persamaan dalam menghitung frekuensi perpindahan barang, yaitu:

$$\text{Frekuensi perpindahan} = \text{Frekuensi masuk} + \text{Frekuensi Keluar}$$

3. Persentase Kumulatif Perpindahan Barang

Perhitungan kumulatif perpindahan barang didasarkan oleh hasil perhitungan frekuensi perpindahan yang telah dilakukan sebelumnya dengan mengurutkan data berdasarkan frekuensi perpindahan tertinggi hingga terendah, yang mana hasil pengurutan tersebut akan dihitung persentase kumulatif perpindahannya. Persentase kumulatif perpindahan barang dihitung dengan persamaan:

$$\% \text{ Perpindahan} = \frac{\text{Frekuensi Kumulatif Perpindahan}}{\text{Total Frekuensi Perpindahan}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase frekuensi perpindahan barang harus mencapai 100% sebagai dasar pengelompokkan barang menggunakan metode klasifikasi ABC.

4. Klasifikasi ABC

Tahap selanjutnya adalah mengelompokkan barang berdasarkan tiga kelas utama, yaitu kelas A, kelas B, dan kelas C. Untuk kelas A terdiri dari produk dengan pergerakan tinggi

(*fast moving*) yang mencapai sekitar 70%-80%. Sementara itu, kelas B terdiri dari produk dengan tingkat pergerakan sedang (*medium moving*) sekitar 15-25%, dan kelas C terdiri dari produk dengan pergerakan paling lambat (*slow moving*) sebesar 5%-10% dari keseluruhan aktivitas dalam gudang.

Penerapan metode klasifikasi ABC ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses pengambilan dan pencarian barang dalam gudang dengan menempatkan produk sesuai dengan frekuensi pergerakannya. Dengan penerapan metode klasifikasi ABC, tata letak penyimpanan barang menjadi terstruktur dan memudahkan perusahaan dalam mengendalikan seluruh persediaan dalam gudang dengan optimal.

2.1.3.8 Standar Operasional Prosedur (SOP) Penyimpanan Barang

Menurut Budiharjo (dalam Aisyah & Pasaribu, 2025), Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan pedoman kerja berupa dokumen tertulis yang berisi tahapan suatu proses kerja yang sifatnya tetap dan harus dilaksanakan oleh seluruh elemen perusahaan untuk menjamin kelancaran operasional dan mencapai tujuan perusahaan.

SOP disusun sebagai upaya perusahaan dalam menghindari kesalahan kerja, meningkatkan kelancaran operasional, dan menciptakan proses kerja yang terstruktur sehingga berdampak pada peningkatan produktivitas dan efektivitas perusahaan (Mariora & Sanjaya, 2025).

Adapun tahapan penyusunan SOP yang telah dijelaskan oleh Wijaya *et al.*, (2024) sebagai berikut:

1. Pembentukan Tim Penyusunan SOP

Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) sebaiknya disusun oleh tim yang memiliki kompetensi, pengetahuan, dan pengalaman yang relevan dengan proses kerja yang akan diatur, meliputi penulis SOP, pelaksana yang terlibat langsung dalam kegiatan operasional, PIC yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan prosedur, serta *manager* yang berperan dalam memberikan arahan dan persetujuan.

Keterlibatan berbagai pihak tersebut diperlukan untuk memastikan bahwa SOP yang disusun sesuai dengan kondisi operasional, mudah diterapkan, dan mampu mendukung efektivitas pelaksanaan kerja.

2. Penulisan Uraian Proses Operasional Perusahaan

Penyusunan SOP dilakukan dengan menganalisis terhadap tugas, fungsi, dan wewenang setiap unit kerja yang terlibat. Selain itu, perlu dilakukan identifikasi hubungan antarunit kerja, pembagian tanggung jawab, alur proses kerja, dokumen yang digunakan, pihak yang terlibat, waktu pelaksanaan, serta hasil yang dihasilkan dari setiap kegiatan.

Analisis tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan proses bisnis utama sehingga SOP yang disusun sesuai dengan kebutuhan dan kondisi operasional organisasi. Jika

SOP telah disetujui pihak manager, maka SOP wajib diterapkan dan dipatuhi oleh seluruh pihak yang terlibat.

3. *Monitoring* dan Evaluasi Pelaksanaan SOP

Penerapan SOP perlu dievaluasi secara berkala untuk memastikan kesesuaiannya dengan standar mutu yang telah ditetapkan. Apabila ditemukan perubahan atau permasalahan yang berdampak signifikan terhadap pencapaian standar mutu, maka SOP dapat ditinjau dan direvisi sebagai bentuk penyesuaian terhadap kebutuhan operasional maupun kebijakan yang berlaku.

Menurut Ikhwana *et al.*, (2022), SOP berperan penting dalam menjamin kelancaran proses pergudangan. Salah satu hal terpenting dalam proses pergudangan adalah proses penyimpanan barang. SOP Penyimpanan memberikan pedoman agar proses penempatan barang berjalan efektif, konsisten, dan terstruktur. Keberhasilan penerapan SOP dapat dilihat melalui penggunaan ruang yang efisien, ketepatan penyimpanan barang, keteraturan tata letak gudang, dan kejelasan identifikasi lokasi penyimpanan barang (Nabilah & Hermawan, 2025).

2.1.4 Optimalisasi Tata Letak

2.1.4.1 Optimalisasi

Optimalisasi berasal dari kata optimal yang berarti meningkatkan suatu proses sehingga tujuan dapat tercapai sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Mengoptimalkan berarti mengelola suatu proses hingga menjadikannya paling baik atau paling

menguntungkan. Dengan optimalisasi, perusahaan dapat mencapai tujuan atau harapan secara efektif dan efisien (Asep Hidayat & Irvanda, 2022).

Menurut Nurrhohman (dalam Putra & Dewa, 2025), optimalisasi merupakan strategi peningkatan kinerja suatu proses atau kegiatan, baik oleh individu maupun suatu unit kerja untuk mendapatkan hasil terbaik sesuai harapan dan memberi kepuasan bagi pihak yang berkepentingan. Optimalisasi tata letak merupakan penerapan sistem dengan pemanfaatan ruang secara efektif untuk meningkatkan produktivitas kerja. Optimalisasi dalam tata letak bertujuan untuk menciptakan alur kerja yang lebih baik (Panjaitan, 2025).

Tata letak yang dirancang secara optimal dapat meningkatkan kelancaran aliran *material*, memperpendek jarak perpindahan barang, serta mengurangi biaya yang timbul akibat aktivitas pemindahan *material* (Yuliana *et al.*, 2026). Dengan demikian, tata letak penyimpanan yang optimal berkontribusi terhadap peningkatan kenyamanan kerja, terciptanya sistem penyimpanan yang lebih teratur, serta mendukung kelancaran proses operasional pergudangan melalui pengelolaan *material* yang lebih baik (Syah *et al.*, 2024). Sebaliknya, tata letak yang tidak dirancang secara optimal dapat menyebabkan berbagai inefisiensi operasional, seperti terhambatnya aliran material, meningkatnya waktu tunggu, dan menurunnya kinerja operasional perusahaan (Waruwu *et al.*, 2025).

2.1.4.2 Optimalisasi Tata Letak

Menurut Rusdiana dan Kasmin (dalam Anwar & Debora, 2024), optimalisasi tata letak perlu dirancang untuk mengoptimalkan pemanfaatan ruang, memperlancar aliran barang, informasi, dan tenaga kerja, menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan, serta memberikan fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan operasional.

Menurut Nursyanti *et al.*, (2024), optimalisasi tata letak dapat dilakukan melalui beberapa hal berikut:

1. Penerapan Klasifikasi ABC

Optimalisasi tata letak penyimpanan dapat dilakukan dengan penerapan klasifikasi ABC sesuai tingkat pergerakan atau permintaan barang sehingga tata letak penyimpanan menjadi terstruktur dan menciptakan kelancaran operasional gudang.

Klasifikasi ABC dilakukan dengan pengumpulan data frekuensi perpindahan barang, perhitungan total frekuensi perpindahan barang, perhitungan persentase kumulatif perpindahan, dan pengelompokkan barang berdasarkan kelas A, kelas B, dan kelas C.

2. Pemberian Label Area Penyimpanan

Pemberian label pada setiap area penyimpanan barang dalam gudang berperan penting untuk mempermudah identifikasi barang, mempercepat proses pencarian, serta meningkatkan

ketepatan penyimpanan dan pengambilan barang. Dalam hal ini, label berfungsi sebagai identitas lokasi untuk membedakan *area staging*, area penyimpanan (Kelas A, Kelas B, dan Kelas C), dan *area damage*.

Lebih lanjut, Wijaya *et al.*, (2024) menjelaskan bahwa penyusunan SOP berperan penting dalam mengoptimalkan seluruh aktivitas operasional perusahaan. Dengan penyusunan SOP, perusahaan dapat melakukan aktivitas operasional secara terstruktur sehingga memudahkan perusahaan dalam mencapai tujuannya secara sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan.

2.1.5 Metode Identifikasi Masalah

Menurut Budianto & Suryadi (2025), metode identifikasi dalam menganalisis akar penyebab masalah terdiri dari beberapa *tools* yang dapat digunakan. Berikut adalah jenis-jenisnya:

1. *Fishbone Diagram*

Tools bisa disebut juga dengan diagram Ishikawa. *Tools* ini bertujuan untuk menganalisis berbagai faktor penyebab suatu masalah menggunakan identifikasi 4M+1E, yang mana analisis dilakukan dengan memperhatikan faktor *man* (manusia), *method* (metode), *machine* (mesin), *material* (bahan), dan *environment* (lingkungan).

Pengaplikasian *tools* ini didasari oleh hasil observasi dan wawancara oleh informan kompeten untuk mendapatkan faktor pemicu kegagalan atau ketidaksesuaian sehingga *tools* ini mampu menggambarkan kerangka teori yang luas terhadap penyebab suatu permasalahan.

Kekurangan dari *tools* ini adalah data yang disajikan sifatnya kualitatif karena fokus pada analisis mendalam sehingga seringkali dikombinasikan dengan metode lain untuk hasil terbaik.

2. *5-Why Analysis*

Tools ini bertujuan untuk menganalisis berbagai penyebab suatu permasalahan dengan menyusun pertanyaan mengapa masalah bisa terjadi sehingga ditemukan akar penyebab permasalahan. *Tools* ini dikenal sebagai *tools* yang sederhana dalam menganalisis penyebab suatu masalah karena mudah diimplementasikan. Namun, penggunaan *tools* ini hanya dapat digunakan terhadap masalah yang sederhana, sehingga tidak dapat digunakan untuk menganalisis akar penyebab suatu masalah yang kompleks.

3. *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*

Tools ini digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan suatu proses kerja, sehingga permasalahan dapat dicegah sebelum terjadi. *Tools* ini memungkinkan perusahaan untuk mendeteksi suatu masalah berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN), sehingga didapat koreksi yang solutif.

4. *Pareto Analysis*

Tools ini memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi suatu kekurangan sesuai kategorinya. Hasil analisis dengan *tools* ini akan disajikan dalam bentuk histogram untuk mengurutkan frekuensi tertinggi hingga terendah. Dengan *tools* ini, perusahaan dapat mengidentifikasi masalah dengan prioritas tertinggi, sehingga masalah

tersebut dapat segera terselesaikan dengan solusi yang tepat. Namun, hasil dari analisis tidak mampu menggambarkan akar penyebab suatu masalah karena *output*-nya berbentuk histogram.

5. Six Sigma

Tools ini digunakan untuk mengantisipasi suatu permasalahan dengan model DMAIC, yaitu *Define* (penentuan), *Measure* (pengukuran), *Analyze* (analisis), *Improve* (perbaikan), dan *Control* (pengendalian). *Tools* ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kualitas berbasis analisis statistik data, sehingga dalam penerapannya sangat kompleks dan membutuhkan komitmen jangka panjang.

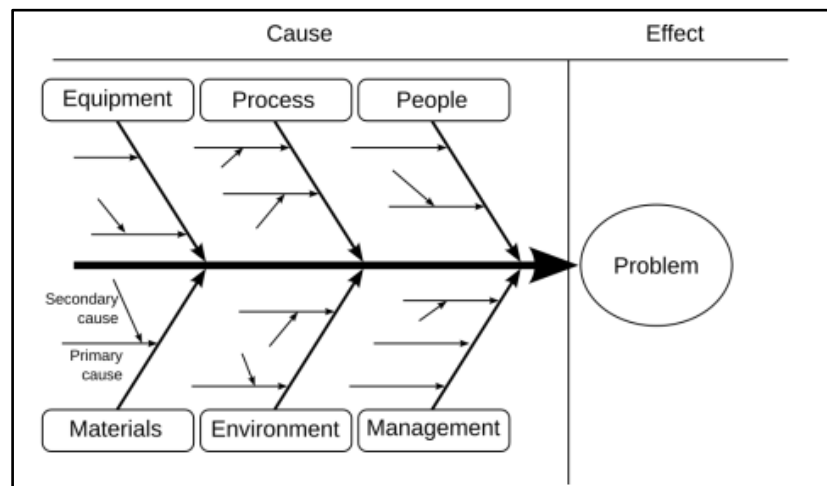
6. Brainstorming

Tools ini disebut juga sebagai metode tukar pikiran terhadap segala ide dari seluruh anggota atau tim untuk menyelesaikan suatu permasalahan. *Tools* ini membebaskan seluruh pihak dalam menyampaikan pendapat agar ditemukan solusi terbaik terhadap suatu permasalahan. Meskipun mudah diimplementasikan, namun *tools* ini memerlukan banyak waktu untuk diskusi.

Berdasarkan penjelasan mengenai berbagai *tools* identifikasi masalah, maka dapat disimpulkan bahwa setiap *tools* memiliki tujuan, kelebihan, dan kekurangan yang berbeda. Oleh karena itu, pemilihan *tools* harus disesuaikan dengan tujuan penelitian, karakteristik data, dan kompleksitas permasalahan agar mampu menghasilkan analisis yang tepat dan mendukung pencapaian tujuan penelitian.

2.1.6 *Fishbone Diagram*

Diagram ini bertujuan untuk memetakan penyebab suatu masalah melalui berbagai faktor, sehingga perusahaan mampu menemukan solusi terbaik dari suatu permasalahan (Sulianta, 2024). Adapun data yang digunakan sebagai dasar analisis faktor penyebab masalah diperoleh melalui wawancara dan observasi (Arini & Salsabila, 2025). Diagram *Fishbone* berbentuk tulang ikan, dengan masalah umum berada di bagian “kepala” dan faktor penyebab masalah berada di cabang-cabang “tulang”. Berikut adalah gambaran *Fishbone Diagram*:



Gambar 2.1 Diagram *Fishbone*

Sumber: Sulianta (2024)

Adapun manfaat penerapan metode *fishbone diagram* dalam identifikasi masalah, yaitu mampu mempertajam penjelasan penyebab dari timbulnya suatu masalah dan sebagai upaya perbaikan yang lebih terstruktur (Malaby, 2016). Menurut Hisprastin & Musfiroh (2021), terdapat beberapa langkah menerapkan metode *fishbone diagram* dalam identifikasi suatu masalah. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Permasalahan.

Setiap peneliti harus memahami dan mengetahui sifat dan proses suatu masalah yang ditemukan di lapangan. Masalah tersebut diinterpretasikan sebagai akibat.

2. Menentukan Faktor Penyebab Utama

Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab suatu permasalahan secara luas, mulai dari faktor *man* (manusia), *methods* (metode operasional), *machine* (mesin), *materials* (karakteristik material), dan *environment* (kondisi lingkungan kerja).

3. Identifikasi Penyebab Masalah

Langkah ini dilakukan dengan menguraikan berbagai sebab-sebab terjadinya masalah melalui berbagai faktor yang telah dianalisis sebelumnya.

4. Analisis Diagram

Langkah ini merupakan langkah terakhir, yang mana peneliti melakukan analisis faktor utama penyebab suatu masalah untuk menemukan solusi yang tepat.

Dalam konteks pengelolaan gudang, Ayumi & Siska (2025) mengidentifikasi faktor-faktor penyebab permasalahan berdasarkan lima aspek utama, yaitu:

- a. *Man / People* (Sumber Daya Manusia)

Faktor ini berkaitan dengan ketersediaan jumlah pekerja, keterampilan, pelatihan, dan perilaku individu dalam melakukan suatu proses. Faktor ini berperan penting dalam mendukung efektivitas operasional gudang.

b. *Methods* (metode)

Faktor ini meliputi metode atau prosedur yang digunakan dalam menjalankan suatu proses kerja. Ketiadaan standar prosedur atau kebijakan metode yang terintegrasi dalam menjalankan suatu operasional gudang menyebabkan tata letak penyimpanan barang dilakukan secara tidak beraturan sehingga menurunkan produktivitas perusahaan.

c. *Machine / Equipment* (mesin)

Faktor ini meliputi alat yang digunakan dalam membantu pelaksanaan proses dalam pergudangan. Faktor ini berperan penting dalam pergudangan karena menjadi alat penunjang dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan.

d. *Materials*

Faktor ini meliputi kualitas dan karakteristik barang yang digunakan pada suatu proses. Perbedaan karakteristik barang akan memengaruhi kebutuhan ruang penyimpanan, metode penanganan, pola penempatan, dan pengelolaan tata letak gudang.

e. *Environment* (lingkungan)

Faktor ini berkaitan dengan kondisi lingkungan perusahaan yang mempengaruhi efektivitas dan kelancaran operasional perusahaan. Dalam konteks pergudangan. Kondisi lingkungan yang kurang memadai dapat menghambat kelancaran operasional dan mengurangi efektivitas pengelolaan tata letak penyimpanan.

Berdasarkan pendapat para ahli, *fishbone diagram* merupakan alat analisis untuk mengidentifikasi akar penyebab suatu permasalahan secara sistematis. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *fishbone diagram* karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengidentifikasi akar penyebab belum optimalnya tata letak penyimpanan barang berdasarkan kategori *Man*, *Method*, *Machine*, *Material*, dan *Environment* melalui hasil observasi dan wawancara.

Permasalahan yang dianalisis berfokus pada aspek operasional tata letak penyimpanan *customer* Changhong di PT YCH Indonesia *Supply Point* Semarang. Oleh karena itu, faktor *management* tidak dianalisis karena penelitian ini tidak mengkaji aspek manajerial, seperti kebijakan organisasi, struktur kepemimpinan, maupun sistem pengambilan keputusan perusahaan.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu (KPT)

1. Analisis Penerapan Metode *Class Based Storage* dengan Klasifikasi ABC dalam Upaya untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Gudang Bahan Jadi PT XYZ oleh Dani Ade Bastian dan Febrina Agusti, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki tata letak gudang barang jadi PT XYZ guna meningkatkan efisiensi aktivitas pergudangan menggunakan klasifikasi ABC untuk mengelompokkan barang berdasarkan frekuensi pergerakannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak penyimpanan menjadi lebih terstruktur sehingga proses pencarian dan pengambilan barang dapat dilakukan lebih cepat. Selain itu, efisiensi operasional gudang juga mengalami peningkatan karena jarak perpindahan barang menjadi lebih optimal.

2. *Systematic Lean-Driven Framework for Warehouse Optimization* oleh Bruno J.B. Julião, Marco S. Reis, dan Belmiro P. M. Duarte, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan alur material yang efisien melalui identifikasi pemborosan (*waste*). Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan alat analisis berupa *fishbone* diagram dan *5 whys analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inefisiensi operasional perusahaan terjadi tidak hanya karena kurang optimalnya tata letak gudang, tetapi juga disebabkan karena kurang disiplinnya SDM gudang dalam mematuhi SOP serta kurang tegasnya implementasi SOP. Solusi yang diusulkan adalah audit penerapan 5S secara berkala, penyusunan SOP terkait penyimpanan barang, dan investasi infrastruktur.

3. Penerapan Metode *Class Based Storage* pada Gudang Penyimpanan Barang Jadi di PT XYZ oleh Hendra Arya Purnomo dan Tita Talitha, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kerja pada gudang bahan jadi Candy PT XYZ melalui penerapan metode *Class Based Storage* dengan klasifikasi ABC. Penelitian ini menggunakan data frekuensi perpindahan barang untuk mengelompokkan produk ke dalam kategori *fast moving*, *medium moving*, dan *slow moving*. Hasil pengelompokan tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan lokasi penyimpanan barang sesuai tingkat aktivitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak penyimpanan menjadi lebih terorganisir dan mudah dikendalikan. Penerapan metode tersebut mampu memperlancar pergerakan barang, mempermudah proses pengambilan barang, serta meningkatkan efisiensi operasional gudang.

4. *Optimizing Warehouse Layouts for Efficient Fulfillment Operations* oleh Timothy Seothan, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi dalam merancang tata letak gudang dengan harapan mampu memaksimalkan utilitas ruang, mengurangi waktu *order picking*, dan hambatan lain yang menghambat kelancaran operasional. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Analisis dilakukan dengan mengevaluasi terhadap beberapa model tata letak, seperti model grid, *U-Flow*, dan lain-lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi tata letak dapat dicapai dengan penyesuaian terhadap inventaris maupun kebutuhan spesifik lainnya.

5. Rancangan Perbaikan Gudang Persediaan di CV Kina Citratama dengan Metode *Fishbone* oleh Nuskha Ilma Arini¹ dan Suhailah Idlal Salsabila, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting gudang serta menemukan akar permasalahan dalam pengelolaannya. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analisis berupa *fishbone*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama terletak pada tidak adanya SOP, pencampuran material, serta tata letak gudang yang tidak mendukung kelancaran alur kerja. Oleh karena itu, usulan perbaikan difokuskan pada pelatihan staf, penataan ulang *layout*, pelabelan rak yang konsisten, serta penerapan sistem pencatatan stok berbasis digital untuk meningkatkan efisiensi kerja.

6. *Review of Optimized Warehouse Layouts: Design and Configuration Strategies for Improved Efficiency* oleh Chhavi Gupta, Vipin Kumar, dan Kamesh Kumar, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai strategi desain penyimpanan barang dalam gudang, sehingga biaya operasional dapat ditekan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi volume gudang menjadi penting dibandingkan fokus pada luas lantai. Peneliti menemukan hasil bahwa desain gudang yang optimal dicapai ketika alur materialnya pendek, sehingga tidak terjadi pergerakan yang berlebihan ketika memindahkan barang. Kunci dalam mencapai gudang yang optimal adalah pemanfaatan utilitas secara maksimal tanpa mengorbankan kelancaran arus barang.

7. Optimalisasi Tata Letak Gudang Menggunakan Metode *Class-Based Storage* di PT XYZ oleh Febri Ihwan Setyawan, Suhendra, dan Nida An Khofiyah, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui optimalisasi tata letak penyimpanan barang berdasarkan sifat pergerakan barang. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan penerapan *Class Based Storage* (CBS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan tata letak berada pada lamanya waktu *order picking*, rendahnya utilitas ruang, hingga tingginya jarak perpindahan material. Penerapan metode CBS dengan pengklasifikasian berdasarkan sifat barang terbukti mampu meningkatkan kinerja perusahaan, meningkatkan utilitas ruang, dan penurunan waktu *order picking*.

8. *Warehouse Layout Optimization: Techniques for Improved Order Fulfillment Efficiency* oleh Sai Krishna Chaitanya Tulli, 2023

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai teknik optimasi tata letak penyimpanan yang mampu meningkatkan kecepatan dan ketepatan pemenuhan pesanan secara signifikan. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan menganalisis berbagai teknik penyimpanan dan memetakan hubungannya terhadap produktivitas tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi penyimpanan *slotting* terbukti mampu mereduksi waktu tempuh staf sebesar 30%. Selain itu, strategi penyimpanan *zoning* terbukti mampu meningkatkan kecepatan waktu picking sebesar 40%.

9. Analisis Perancangan Perbaikan Sistem Manajemen Pergudangan oleh Andri Ikhwana, Dewi Rahmawati, dan Viona Iswi Nurlestari, 2022

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan pada aktivitas pergudangan, sehingga ditemukan solusi terbaik untuk sistem manajemen pergudangan perusahaan. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan alat analisis berupa *fishbone diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan yang ditemukan adalah terkait penataan barang digudang yang masih tidak teratur karena tidak ada SOP sebagai pedoman penataan atau penyimpanan barang di gudang. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menghasilkan *output* berupa SOP tentang penyimpanan barang di gudang.

10. *Optimization of Warehouse Layout for The Minimization of Operation Time* oleh Jon Diaz, dkk, 2021

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan lokasi penyimpanan barang di gudang, sehingga perusahaan dapat meningkatkan efisiensi pergerakan barang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Optimalisasi dilakukan dengan melakukan eksperimen terhadap beberapa pola aliran barang yang paling efektif untuk mengurangi kompleksitas aliran pergerakan barang di dalam gudang. Peneliti menggunakan analisis data historis terhadap waktu pemrosesan pesanan dan menggunakan algoritma *hill-climbing* untuk menganalisis penempatan barang yang ideal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi dapat dicapai dengan menggunakan sistem penataan berbasis data dan algoritma untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan

Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Judul: Analisis Penerapan Metode <i>Class Based Storage</i> dengan Klasifikasi ABC dalam Upaya untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Gudang Bahan Jadi Candy PT XYZ Penulis: Dani Ade Bastian dan Febrina Agusti Tahun: 2025.	Menganalisis pengelolaan penyimpanan barang dan menyusun rekomendasi penataan gudang menggunakan metode <i>Class-Based Storage</i> dengan klasifikasi ABC.	Kualitatif. Rekomendasi dilakukan dengan penerapan metode klasifikasi ABC	Tata letak yang dihasilkan berdasarkan klasifikasi ABC mampu meningkatkan efisiensi proses penyimpanan dan pengambilan barang sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja pada gudang bahan jadi candy PT XYZ.	Tujuan penelitian dan metode penelitian	Alat analisis tidak menggunakan <i>fishbone diagram</i>
2.	Judul: <i>A Systematic Lean-Driven Framework for Warehouse Optimization.</i> Penulis: Bruno J.B. Julião, Marco S. Reis, Belmiro P. M. Duarte. Tahun: 2025.	Meningkatkan optimasi Gudang melalui konsep <i>lean</i> dalam eliminasi pemborosan (<i>waste</i>) yang menghambat operasi gudang.	Kualitatif dengan konsep <i>lean</i> . Analisis <i>lean</i> dilakukan dengan metode <i>root cause analysis</i> (RCA), <i>5 whys analysis</i> , siklus PDCA.	Faktor penyebab inefisiensi operasi gudang manufaktur kaca disebabkan oleh rendahnya disiplin tenaga kerja dan tidak adanya SOP. SOP dibutuhkan untuk memastikan konsistensi operasional Gudang. Dengan penerapan RCA, perusahaan dapat mengidentifikasi berbagai pemborosan dan untuk meningkatkan produktivitas	Metode dan Alat analisis yang digunakan (RCA)	Penerapan <i>Lean</i> dalam optimalisasi operasional gudang.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	Judul: Penerapan Metode <i>Class Based Storage</i> pada Gudang Penyimpanan Barang Jadi di PT XYZ Penulis: Hendra Arya Purnomo dan Tita Talitha. Tahun: 2025.	Menganalisis dan merancang perbaikan tata letak gudang menggunakan metode <i>Class Based Storage</i> dan Klasifikasi ABC untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang.	Kualitatif. Perbaikan tata letak menggunakan metode klasifikasi ABC.	Penerapan klasifikasi ABC pada gudang barang jadi PT. XYZ memberikan tata letak usulan dan klasifikasi penyimpanan berupa 3 kategori, yaitu kategori A (<i>fast moving</i>), kategori B (<i>medium moving</i>), dan kategori C (<i>slow moving</i>). Penerapan tata letak yang lebih sistematis ini bertujuan untuk mengurangi waktu pencarian, memperpendek jarak perpindahan barang, serta meningkatkan efisiensi operasional gudang.	Metode penelitian dan objek penelitian (produk elektronik)	Alat analisis tidak menggunakan <i>fishbone diagram</i>
4.	Judul: <i>Optimizing Warehouse Layouts for Efficient Fulfillment Operations.</i> Penulis: Timothy Seothan. Tahun: 2025.	Menganalisis strategi perancangan tata letak gudang untuk mengoptimalkan pemanfaatan ruang, mengurangi waktu pengambilan pesanan, dan meningkatkan kelancaran operasional.	Kualitatif Deskriptif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi perancangan tata letak gudang yang strategis dapat dilakukan dengan menyesuaikan kebutuhan bisnis, misalnya penerapan pola aliran <i>U-shape flow</i> . Pola aliran barang berperan penting dalam mengurangi hambatan operasional pergudangan.	Tujuan penelitian dan metode penelitian.	Objek penelitian yang berfokus pada optimalisasi gudang secara keseluruhan.

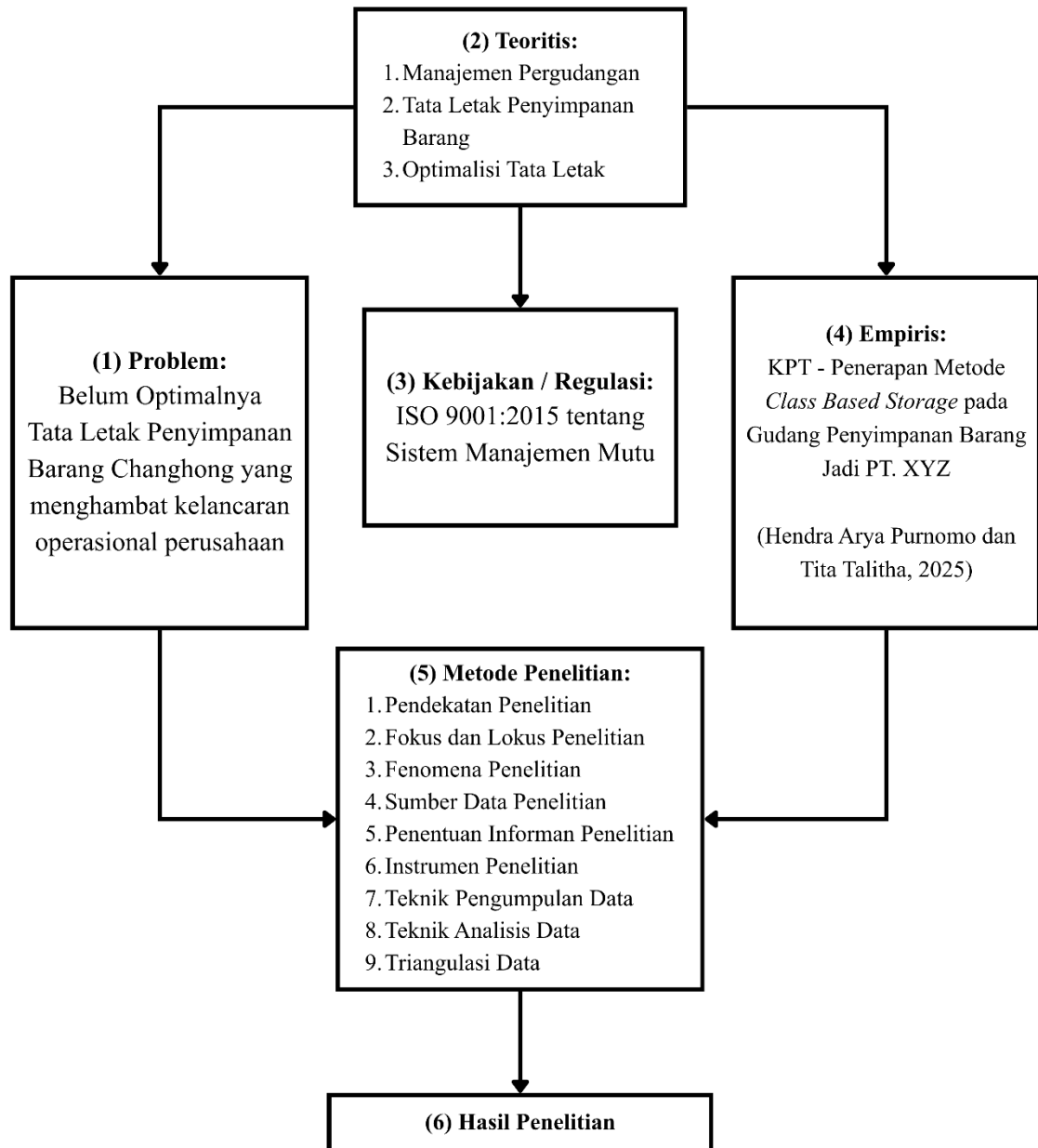
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	Judul: Rancangan Perbaikan Gudang Persediaan di CV Kina Citratama dengan Metode <i>Fishbone</i>. Penulis: Nuskha Ilma Arini dan Suhailah Idlal Salsabila. Tahun: 2025.	Mengidentifikasi kondisi <i>existing</i> gudang persediaan, menganalisis akar penyebab permasalahan gudang yang belum teratur, dan merumuskan solusi perbaikan yang aplikatif.	Kualitatif. Analisis dilakukan dengan <i>fishbone</i> diagram. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi.	Pengelolaan gudang persediaan di CV Kina Citratama belum tertata optimal disebabkan oleh pencampuran material, tata letak tidak efisien, keterbatasan SDM, tidak ada SOP, dan ketiadaan pencatatan stok. Dengan analisis menggunakan <i>fishbone</i> diagram, didapat solusi berupa pelatihan staf, perbaikan <i>layout</i> , penerapan pencatatan stok berbasis Excel, dan penerapan prinsip 5S.	Metode (<i>fishbone</i>) dan permasalahan penelitian.	Objek penelitian.
6.	Judul: <i>Review of Optimized Warehouse Layouts: Design and Configuration Strategies for Improved Efficiency.</i> Penulis: Chhavi Gupta, Vipin Kumar, Kamesh Kumar. Tahun: 2025.	Menganalisis strategi susunan rak yang efisien untuk memaksimalkan kapasitas ruang sehingga optimasi Gudang meningkat.	Kualitatif. Data diperoleh dengan <i>literatur review</i> untuk merumuskan desain tata letak rak terbaik.	Tata letak gudang yang dirancang secara optimal dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan, memperlancar aliran material, serta mengurangi biaya operasional. Selain itu, penggunaan teknologi modern seperti sistem manajemen gudang (WMS) dan otomatisasi semakin memperkuat efisiensi.	Metode penelitian.	Tujuan penelitian berupa penyusunan rak untuk optimalisasi tata letak gudang.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	Judul: Optimalisasi Tata Letak Gudang Menggunakan Metode <i>Class-Based Storage</i> di PT XYZ. Penulis: Febri Ihwan Setyawan, Suhendra, dan Nida An Khofiyah. Tahun: 2025.	Mengoptimalkan tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan barang di PT XYZ.	Kualitatif Deskriptif. Optimalisasi dilakukan dengan penerapan metode <i>Class Based Storage</i> .	Penerapan metode <i>class based storage</i> mampu meningkatkan utilitas ruang, menurunkan jarak <i>material handling</i> , dan menurunkan waktu pengambilan barang. Penerapan metode ini terbukti mampu meningkatkan produktivitas operasional gudang. Selain itu, penerapan metode ini mampu meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pendistribusian barang yang lebih tepat waktu.	Metode penelitian	Batasan penelitian berupa penurunan jarak <i>material handling</i> .
8.	Judul: <i>Warehouse Layout Optimization: Techniques for Improved Order Fulfillment Efficiency</i>. Penulis: Sai Krishna Chaitanya Tulli. Tahun: 2023.	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai teknik optimasi tata letak gudang yang dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pemenuhan pesanan.	Kualitatif. Peneliti mengamati praktik pada industri.	Tata letak penyimpanan yang tepat akan memangkas waktu kerja <i>picking</i> sebesar 30 – 40%. Tentu hal tersebut signifikan mampu meningkatkan layanan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik seperti <i>slotting</i> , <i>zoning</i> , serta penggunaan teknologi otomatis dapat meningkatkan efisiensi secara signifikan.	Metode penelitian.	Objek penelitian.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	Judul: Analisis Perancangan Perbaikan Sistem Manajemen Pergudangan. Penulis: Andri Ikhwana, Dewi Rahmawati, dan Viona Iswi Nurlestari. Tahun: 2022.	Untuk mengidentifikasi permasalahan pada aktivitas pergudangan dan memperbaiki sistem manajemen pergudangan dengan perancangan SOP tentang penyimpanan barang.	Kualitatif Deskriptif. Data diperoleh dengan wawancara. Alat analisis yang digunakan Adalah <i>Fishbone</i> Diagram.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan pada aktivitas pergudangan terdiri dari ruang gudang yang tidak luas, kurangnya tenaga kerja, tidak ada SOP tentang metode penyimpanan barang, dan keterbatasan jumlah <i>pallet</i> . Berdasarkan permasalahan tersebut, optimalisasi dilakukan dengan perancangan SOP yang fokus pada sistem penyimpanan barang di gudang.	Tujuan penelitian dan alat analisis berupa <i>Fishbone</i> Diagram.	Objek penelitian.
10.	Judul: <i>Optimization of Warehouse Layout for The Minimization of Operation Times.</i> Penulis: Jon Diaz, dkk. Tahun: 2021.	Mengoptimalkan ruang penyimpanan untuk meminimalkan waktu operasional dan meningkatkan efisiensi pergerakan barang.	Kualitatif Deskriptif.	Optimalisasi tata letak gudang dapat dilakukan dengan penataan ulang lokasi penyimpanan berdasarkan analisis waktu tempuh. Hal tersebut terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mampu mengurangi waktu pengambilan barang.	Metode penelitian dan tujuan penelitian.	Objek penelitian dan fokus penelitian.

Sumber: Data Penulis, 2026

2.3 Alur Kerangka Penelitian



Tabel 2.3 Alur Kerangka Penelitian

Sumber: Data Penulis, 2026