

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN

2.1. Kajian Konsep

Merujuk pada khazanah kebahasaan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), istilah konsep sejatinya dimaknai sebagai representasi kognitif atau suatu konstruksi mental atas suatu objek, proses, maupun berbagai realitas di luar ranah kebahasaan yang dimanfaatkan oleh kognisi manusia sebagai sarana untuk menelaah sekaligus mengerti segala sesuatu yang terjadi di sekitarnya. Menurut Effendy dkk. (2023) bahwa konsep merupakan sebuah gagasan abstrak atau konstruksi pemikiran yang digunakan untuk mengklasifikasikan dan mengategorikan berbagai fenomena empiris. Abstraksi dalam pemikiran yang kompleks ini biasanya digambarkan dengan menggunakan istilah khusus dan rangkaian kata tertentu untuk menyamakan pemahaman dan memudahkan komunikasi ilmiah antara penulis dengan penulis lainnya. Berikut merupakan landasan konsep yang digunakan sebagai acuan referensi utama dalam penelitian ini:

2.1.1. Efektivitas

2.1.1.1 Konsep Efektivitas

Efektivitas didefinisikan sebagai tingkat capaian realisasi terhadap standar sasaran yang telah ditetapkan dalam perencanaan organisasi, dengan menitikberatkan pada pencapaian hasil akhir tanpa menjadikan sumber daya seperti waktu, biaya, materi, alat, pikiran, maupun tenaga sebagai batasan utama (Syafitri dkk., 2025). Menurut Wahyudinarti dkk. (2025) bahwa efektivitas merupakan sebuah parameter untuk mengukur tingkat keberhasilan dan seberapa baik kualitas

pelaksanaan suatu tugas dalam mencapai standar yang telah ditetapkan dan suatu tindakan akan diselesaikan sesuai dengan perencanaan dari berbagai aspek seperti waktu, kualitas mutu, serta biaya.

Menurut Ariyani dkk. (2024) bahwa efektivitas merupakan derajat keberhasilan yang direalisasikan oleh individu maupun organisasi melalui penerapan strategi tertentu yang selaras dengan sasaran strategis yang telah ditetapkan, di mana tingkat efektivitas suatu aktivitas berbanding lurus dengan kuantitas rencana yang berhasil direalisasikan secara tepat sasaran. Efektivitas dipahami sebagai sebagai konsep yang luas dengan dipengaruhi oleh dinamika internal dan eksternal organisasi. Terdapat berbagai perspektif yang ada dikarenakan sudut pandang dilakukan dengan berbagai bidang studi menyebabkan konsep ini memiliki interpretasi yang beragam dan berbeda dengan bagaimana cara pengukurannya.

Merujuk pada definisi resmi yang dimuat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), efektivitas tersebut dimaknai sebagai keberhasilan dalam mencapai tujuan dan dengan kata lain bahwa ini merupakan kemampuan atau daya guna untuk dapat menghasilkan sesuatu yang diinginkan. Konsep dasar yang disebut efektivitas mampu merepresentasikan derajat keberhasilan dalam merealisasikan seluruh sasaran strategis maupun program kerja yang telah diputuskan sebelumnya dan menunjukkan bahwa efektivitas kerja adalah kunci keberhasilan setiap program kerja sehingga seluruh tahapan perencanaan hingga implementasinya dapat dieksekusi secara efisien dan tepat jadwal sesuai yang sudah ditentukan. Jika dapat mencapai tujuan maka suatu program atau tujuan telah berjalan secara efektif (Marcus dkk., 2023).

2.1.1.2 Indikator Efektivitas

Admosoeprpto (2016) mengemukakan bahwa terdapat beberapa parameter yang dapat dipergunakan sebagai indikator efektivitas, yaitu sebagai berikut:

1. Pencapaian Tujuan

Pencapaian tujuan strategis perusahaan, baik dalam peningkatan laba maupun mutu layanan, sangat bergantung pada kemampuan karyawan dalam merealisasikan tugas sesuai target. Ketepatan dalam penyelesaian tugas tersebut menjadi parameter utama dalam mewujudkan efektivitas kerja yang maksimal.

2. Kualitas Kerja

Kualitas kerja didefinisikan sebagai derajat keahlian yang mencakup aspek kerapian, akurasi, serta konsistensi *output* terhadap standar operasional perusahaan, dengan tetap menjaga produktivitas atau volume pekerjaan yang telah ditetapkan.

3. Kuantitas Kerja

Kuantitas kerja didefinisikan sebagai volume *output* yang dihasilkan dalam kondisi operasional standar, yang ditentukan berdasarkan besarnya beban kerja serta kapasitas yang tersedia selama proses kerja berlangsung.

4. Tepat Waktu

Adanya ketepatan waktu berkaitan erat dengan pengendalian biaya melalui penyelesaian program kerja yang sistematis. Kedisiplinan dalam durasi pengerjaan tugas dan kepatuhan terhadap jadwal kerja menjadi indikator utama bahwa tenaga kerja telah menjalankan fungsi pekerjaannya secara efektif.

5. Kepuasan Kerja

Kepuasan kerja diartikan sebagai tingkat pemenuhan emosional dan apresiasi positif individu terhadap peran serta posisi mereka di dalam organisasi, yang pada gilirannya menjadi faktor pendorong utama dalam mempertahankan loyalitas dan keberlanjutan kerja.

2.1.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas

Dalam mencapai suatu tujuan yang berhasil tentu organisasi mempertimbangkan faktor-faktor yang mampu memengaruhi efektivitas dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Menurut Steers dkk. (1985) adapun faktor yang dapat memengaruhi efektivitas yaitu sebagai berikut:

1. Karakteristik organisasi yang merupakan bentuk interaksi yang polanya teratur dan tidak mudah berubah, sebagaimana tercermin pada pembagian struktur jabatan maupun kapasitas personel dalam lingkungan organisasi. Dengan adanya struktur maka dapat menempatkan manusia dalam suatu struktur yang dapat menciptakan suatu organisasi.
2. Karakteristik lingkungan merupakan pemegang peranan krusial dalam menentukan efektivitas suatu lembaga melalui dua ranah utama, yakni lingkup internal dan eksternal. Keseluruhan aspek ini saling berinteraksi dan membentuk satu kesatuan ekosistem yang secara langsung memengaruhi setiap kebijakan serta operasional organisasi.
3. Karakteristik pekerja. Karakteristik personal atau sifat individu merupakan determinan utama yang memberikan pengaruh paling signifikan terhadap tingkat produktivitas dan efektivitas kerja mereka dalam organisasi.

4. Karakteristik manajemen merupakan strategi serta mekanisme kerja yang dirancang untuk memastikan bahwa semua elemen dalam organisasi bekerja dengan baik hingga berhasil mencapai efektivitas.

2.1.2 Tata Letak Gudang

2.1.2.1 Pengertian Tata Letak Gudang

Berdasarkan pada pendapat Heizer dkk. (2017) bahwa tata letak gudang merupakan suatu aspek yang berdampak besar terhadap tingkat efektivitas dan efisiensi operasional jangka panjang serta memiliki dampak dalam membantu perusahaan membuat strategi dalam bersaing meliputi hal diferensiasi, efisiensi biaya, mengoptimalkan antara ketersediaan area gudang dan kemudahan pergerakan barang didalamnya, dan kecepatan menanggapi permintaan pasar. Oleh sebab itu, implementasi strategi tata letak bertujuan untuk menghasilkan rancangan fasilitas yang ekonomis namun tetap adaptif dalam menjaga keunggulan kompetitif perusahaan di tengah persaingan bisnis. Tata letak yang tepat akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas sehingga proses operasional perusahaan seperti penyiapan barang dapat terlaksana secara optimal serta memiliki keberlangsungan yang konsisten dalam jangka panjang. Dalam hal pergudangan, tata letak berperan penting untuk memastikan bahwa semua operasi berjalan lancar.

Tata letak adalah mekanisme perencanaan dan pengorganisasian elemen fisik seperti infrastruktur, peralatan, dan area kerja untuk menyelaraskan interaksi antara karyawan, arus material, dan sirkulasi informasi sehingga dapat membangun sistem operasional yang mampu memenuhi tujuan organisasi dengan efektif, hemat biaya, dan aman bagi karyawan (Kapri dkk., 2023). Tata letak gudang mencakup pengorganisasian ruang penyimpanan serta mekanisme manajemen material secara

terpadu guna memastikan kelancaran arus barang di dalam fasilitas. Sasaran utama dari perancangan tata letak adalah mengoptimalkan fungsionalitas, efisiensi operasional, serta produktivitas gudang melalui minimalisasi jarak tempuh pada proses penyimpanan maupun pengambilan barang (*order picking*) guna menekan biaya operasional (Saputra dkk., 2024).

Menurut Arbi dkk. (2022) bahwa tata letak pengaturan fasilitas Perusahaan yang ada dapat mempercepat proses produksi dalam perusahaan, Dimana adanya pengaturan tata letak yang ada mampu memanfaatkan ruang untuk menempatkan berbagai alat *material handling*, maupun infrastruktur pendukung operasional lainnya, yang berfungsi menjaga agar arus pergerakan barang tetap mengalir tanpa hambatan, sekaligus menjadi tempat bernaung yang aman bagi seluruh persediaan material.

2.1.2.2 Indikator Tata Letak

Berlandaskan dari Pandiangan, S (2017) Tata letak dalam gudang perlu dirancang dengan baik sehingga proses penanganan barang dapat dilakukan dengan sangat efektif dan efisien dengan adanya indikator berikut:

1. Adanya Keamanan Barang yang Terjamin

Barang-barang yang disimpan di gudang harus aman dari berbagai risiko seperti kehilangan maupun kerusakan yang dapat disebabkan oleh kontaminasi produk lain, cuaca, proses pergudangan, reaksi kimia, serangga, maupun fasilitas yang digunakan.

2. Adanya Kemudahan dalam Mencari Barang

Dengan adanya penyimpanan yang tidak teratur, akan menyebabkan barang yang diambil atau disiapkan untuk dikirim membutuhkan waktu

yang lama. penataan gudang yang rapi akan membuat posisi dan jenis barang lebih mudah ditemukan, sehingga proses bongkar muat menjadi lebih singkat waktunya.

3. Adanya Kemudahan dalam Menjangkau Barang

Bahwa penyimpanan dan pengambilan barang di rak penyimpanan dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu barang lain yang berdekatan atau mudah dilewati dengan sarana yang digunakan maupun tanpa sarana. Selain itu, saat mengambil barang juga memperhatikan kemudahan saat menjangkau barang yang disimpan.

4. Adanya Kemudahan dalam Pengambilan Barang di Gudang

Strategi penyimpanan barang dalam sistem pergudangan harus memprioritaskan kemudahan akses atau kemudahan saat proses pengambilan kembali. Adanya ketidakseimbangan operasional sering terjadi di mana pekerja dapat menempatkan barang dengan mudah, tetapi terkendala dalam mengeluarkannya. Adanya desain tata letak yang buruk termasuk jarak lokasi penyimpanan yang terlalu jauh, posisi barang terhalang oleh material lain, dan dimensi lorong pergerakan (*aisle*) yang terlalu sempit.

2.1.2.3 Fungsi Gudang

Menurut Samuel dkk. (2023) bahwa gudang merupakan fasilitas penyimpanan yang berfungsi untuk menampung berbagai komoditas dalam berbagai skala volume, guna menjamin ketersediaan barang hingga saatnya didistribusikan kepada konsumen atau dialokasikan sebagai *input* bagi proses

produksi perusahaan. Dalam memfasilitasi proses pengelolaan gudang yang ada dalam perusahaan, gudang memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Tahapan Penerimaan atau *Receiving* merupakan proses menerima barang yang telah dipesan oleh perusahaan, kemudian juga memastikan jumlah barang yang dipesan sudah sesuai dan kemudian akan didistribusikan pada lini produksi.
2. Tahapan Persediaan merupakan proses untuk memastikan bahwa setiap permintaan dapat diakomodasi secara tepat sasaran, yang pada akhirnya memperkuat posisi perusahaan dalam mewujudkan misi pelayanan yang berorientasi pada kepuasan pelanggan.
3. Tahapan Penyisihan atau sering disebut *putaway* merupakan tahap pengalokasian barang dari area penerimaan menuju lokasi penyimpanan yang telah ditentukan secara sistematis untuk menjamin keteraturan inventaris.
4. Tahapan penyimpanan atau *storage* merupakan proses penyimpanan fisik barang atau produk sebelum diperlukan atau sebelum ada permintaan barang.

2.1.2.4 Jenis Gudang

Berdasarkan jenis barang yang ada, gudang dapat dibedakan ke dalam beberapa kategori jenis menurut Pandiangan, S. (2017) sebagai berikut:

1. Gudang bahan baku atau *raw material*

Digunakan untuk area penyimpanan untuk bahan baku penunjang dan utama sebelum digunakan untuk proses produksi oleh perusahaan terkait.

2. Gudang Barang Setengah Jadi

Gudang yang digunakan sebagai area penyimpanan barang yang telah melewati beberapa proses tapi belum siap digunakan. Barang setengah jadi memerlukan waktu tunggu selama fase produksi berlangsung. Oleh karena itu, diperlukan fasilitas penyimpanan sementara yang disebut dengan *inventory on line* guna menjaga kelancaran alur kerja.

3. Gudang barang jadi atau *finished goods*

Gudang yang digunakan sebagai area penyimpanan barang yang sudah jadi dan sudah siap untuk didistribusikan atau dijual ke pelanggan.

4. Gudang Terminal (Pusat) Konsolidasi

Gudang yang dipergunakan sebagai titik temu berbagai macam komoditas dari masing-masing sumber atau pemasok untuk nantinya digabung dan didistribusikan kembali ke lokasi tujuan tertentu atau ke pelanggan.

2.1.2.5 Prinsip Tata Letak Gudang

Menurut Pandiangan, S (2017) adapun prinsip dasar dalam tata letak gudang dengan memperhatikan hal sebagai berikut:

1. Barang dengan frekuensi pengeluaran sering atau pergerakan sering dapat disebut dengan *fast moving* dapat ditempatkan di tempat yang mudah dijangkau, dan barang dengan frekuensi pergerakan lambat atau *slow moving* dapat ditempatkan di dalam gudang.

2. Barang dapat ditempatkan dengan memberi label identitasnya yang meliputi kode penomoran, titik koordinat area, karakteristik fisik barang, serta detail klasifikasi lainnya.
3. Akses untuk masuk gudang tidak terbuka secara bebas, namun hanya diberikan pada karyawan yang memahami aturan pergudangan.
4. Transaksi dokumen harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti menggunakan sistem manual atau database.
5. Pengaturan tata letak lorong difungsikan untuk menciptakan lintasan pergerakan yang efektif bagi arus logistik, yang bertujuan meminimalisir jarak tempuh operasional sekaligus menjamin kelancaran arus lalu lintas manusia dan alat angkut.
6. Adanya informasi seperti larangan merokok, informasi pada rak, dan petunjuk arah dapat membantu karyawan memahami instruksi.
7. Setiap bagian area dipergunakan secara efektif dan efisien.
8. Menjaga kepuasan pekerja dan rasa aman pekerja.
9. Tata letak harus dapat disesuaikan secara fleksibel dan teratur.

2.1.2.6 Jalan Lintasan

Menurut Nicholas dkk. (2018) bahwa jalan lintasan adalah jalan yang berada diantara barang-barang di dalam gudang yang berfungsi meminimalisir kemacetan dan biaya operasional gudang dengan mengoptimalkan alur *material handling* agar dapat melakukan mobilisasi di dalam gudang dengan lancar, perpindahan staff atau personel, dan penanganan produk-produk di dalam gudang dan lintasan ini juga dilalui oleh alat pengangkut pemindahan barang atau yang sering disebut dengan *material handling*.

Dalam perancangan jalan lintasan tentu perlu dipertimbangkan terkait kegunaan, manfaat, luas gudang, serta biaya. Dengan adanya pertimbangan khususnya luas gudang tentu jalan lintasan yang dibuat disesuaikan dengan luas gudang dan tidak terlalu besar sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Sebaliknya, bila jalan lintasan terlalu kecil dan berbanding terbalik dengan frekuensi penggunaannya tentu juga akan menyebabkan masalah seperti kemacetan selama proses *inbound* atau *outbound* barang dalam gudang (Pranata Primisa Purba dkk., 2021).

2.1.3 Kompetensi Karyawan Gudang

2.1.3.1 Pengertian Kompetensi

Merujuk pada Undang-Undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003, kompetensi sejatinya dipahami sebagai kapasitas kerja yang dipahami sebagai integrasi antara keterampilan teknis, perilaku kerja atau sikap kerja, dan penguasaan pengetahuan yang telah memenuhi kriteria kualifikasi serta standar kompetensi yang ditetapkan oleh organisasi.

Menurut Raditya Sastrawan & Nur Cahyadi S. (2023) bahwa kompetensi merupakan sifat dan karakter yang mendasari seseorang yang berhubungan dengan efektivitas kinerjanya di tempat kerja atau sifat dasar seseorang yang berhubungan dengan kriteria sebagai acuan. Kompetensi juga sudah tertanam dalam jiwa setiap orang dan selalu ada dalam kepribadian mereka untuk memprediksi bagaimana mereka bertindak dan berhasil dalam semua keadaan dan tanggung jawab yang terkait dengan pekerjaan mereka.

Kompetensi merupakan suatu ketika kita mengatakan bahwa seseorang kompeten maka hal tersebut mengacu pada kemampuan mereka untuk

menyelesaikan tugas dengan pengetahuan dan kemampuan yang diperlukan serta adanya etos kerja yang mumpuni. Dengan demikian, maka kompetensi menunjukkan bahwa kemampuan serta informasi yang dapat menjelaskan profesionalisme dalam bidang tertentu sangat berpengaruh terhadap kesuksesan suatu bidang (Widiyasari & Padmanty, 2023).

2.1.3.2. Pengertian Karyawan

Berlandaskan dari Solehan Solehan (2024) bahwa karyawan atau pegawai adalah elemen sumber daya manusia paling krusial dalam setiap organisasi yang bertugas menggerakkan seluruh aktivitas operasional. Keberadaan tenaga kerja ini menjadi aset terpenting yang menentukan hidup-matinya perusahaan, karena dedikasi dan kinerja merekalah yang memiliki pengaruh paling besar dalam membawa bisnis menuju kesuksesan.

Berdasarkan teori dari Hasibuan (2002), karyawan merupakan pihak yang berkontribusikan tenaga serta pikirannya demi mendapatkan kompensasi yang nilainya telah ditetapkan. Dari pandangan ini, jelas bahwa jalannya roda operasional sebuah perusahaan sangat bergantung pada kehadiran karyawannya. Tanpa adanya sumber daya manusia tersebut, target pekerjaan mustahil diselesaikan, yang menegaskan mengapa setiap korporasi mutlak membutuhkan tenaga kerja di dalam ekosistem bisnisnya.

Merujuk pada Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1969 tentang ketentuan-ketentuan pokok ketenagakerjaan, definisi karyawan adalah setiap orang yang mampu mendayagunakan tenaga maupun pikirannya dalam suatu pekerjaan. Proses ini dilakukan guna menghasilkan barang atau jasa yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Selain itu, karyawan didefinisikan sebagai pekerja

yang menawarkan keahlian pikiran atau tenaga demi mendapatkan upah, di mana besaran kompensasi tersebut telah diatur dan disetujui melalui perjanjian bersama (Anto dkk., 2015).

Sehingga dapat disimpulkan menurut Spencer dan Spencer (1993), kompetensi karyawan merupakan karakteristik mendasar yang melekat pada diri seorang individu meliputi motif, sifat pribadi, pengetahuan, hingga keterampilan yang memiliki hubungan sebab-akibat langsung dengan pencapaian efektivitas kinerja di tempat kerja. Karakteristik dasar ini bukan sekadar kemampuan sesaat, melainkan indikator kuat yang mampu memprediksi bagaimana pola perilaku dan standar performa kerja karyawan tersebut saat dihadapkan pada berbagai situasi dan tantangan di lingkungan perusahaan.

2.1.3.3. Indikator Kompetensi Karyawan Gudang

Kompetensi karyawan gudang memiliki indikator yang dapat dijadikan tolak ukur bagaimana kompetensi karyawan memiliki pengaruh dalam suatu perusahaan dan dalam mengelola perusahaan. Adapun indikator-indikator kompetensi karyawan menurut Spencer dan Spencer (1993) sebagai berikut:

1. *Knowledge* (Pengetahuan)

Knowledge merupakan seluruh modal informasi yang dikuasai seseorang mengenai bidang tertentu, yang dalam dunia kerja dikategorikan sebagai kompetensi yang kompleks karena cakupannya jauh melampaui sekadar hafalan teori di atas kertas. Kompetensi ini dinilai kompleks karena melibatkan proses berpikir yang berlapis; seorang karyawan tidak hanya dituntut untuk mengingat data, tetapi juga harus mampu mencerna situasi di lapangan, menghubungkan

informasi yang dimiliki dengan masalah yang muncul, hingga akhirnya merumuskan keputusan atau tindakan nyata yang tepat.

2. *Skills* (Keterampilan)

Skills merupakan kapasitas atau kemampuan menyeluruh seorang individu, baik secara fisik maupun mental, untuk mengeksekusi dan menyelesaikan suatu tanggung jawab pekerjaan secara tepat sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan. Kompetensi ini tidak hanya mengandalkan ketahanan fisik saat beraktivitas di lapangan, tetapi juga melibatkan kesiapan mental seperti fokus, ketelitian, dan stabilitas emosi dalam menghadapi tekanan kerja. Di dalam lingkungan operasional yang dinamis, perpaduan yang seimbang antara kesiapan fisik dan mental inilah yang menjadi penentu utama apakah seorang karyawan mampu bekerja secara produktif, meminimalkan kesalahan, dan konsisten mencapai target performa yang diinginkan perusahaan.

3. *Trait* (Sikap)

Trait merupakan sikap atau watak bawaan yang menetap di dalam diri seseorang dan menjadi dasar bagaimana mereka merespons sesuatu atau berperilaku sehari-hari. Karakteristik ini sifatnya abadi dan melekat erat, sehingga membentuk pola tindakan individu secara konsisten misalnya dalam wujud rasa percaya diri, kemampuan kontrol diri, hingga ketabahan saat menghadapi tekanan. Dalam dunia kerja, *trait* bukan sekadar kepribadian biasa, melainkan faktor internal yang sangat memengaruhi kinerja karena watak inilah yang menentukan

seberapa tangguh dan stabil seorang karyawan saat menyikapi berbagai dinamika dan tantangan di lingkungan kerjanya.

4. *Motive* (Motif)

Motive atau motif merupakan pola pikir yang terjadi secara konsisten di dalam diri seseorang, yang kemudian menjadi dorongan kuat bagi karyawan untuk mengambil suatu tindakan nyata dalam bekerja. Motif ini berfungsi sebagai penggerak internal yang membuat karyawan tetap fokus pada tujuan mereka, sehingga setiap keputusan dan perilaku yang mereka tunjukkan di tempat kerja selalu selaras dengan apa yang terus-menerus mereka pikirkan. Dalam dunia kerja, motif inilah yang menjamin konsistensi performa karyawan, karena tindakan yang lahir dari dorongan pikiran yang kuat akan jauh lebih terarah dan bertahan lama dibandingkan dengan tindakan yang tanpa komitmen dari dalam diri.

2.1.3.4. Pentingnya Kompetensi Karyawan Bagi Pergudangan

Dalam melaksanakan proses pengelolaan gudang, tentu diperlukan adanya kontribusi karyawan dalam meningkatkan kinerja untuk meningkatkan keuntungan perusahaan dan mampu memberikan dampak strategis bagi sumber daya manusia pada perusahaan. Kompetensi karyawan tidak hanya berfungsi dalam meningkatkan produktivitas individu, namun juga ikut mendukung pencapaian tujuan strategis suatu perusahaan dengan meningkatkan efisiensi serta inovasi. Menurut Dessler (2003) bahwa kompetensi karyawan memiliki kegunaan dan sangat penting dalam perusahaan yakni sebagai berikut:

- a. Adanya kompetensi sebagai sumber keunggulan yang kompetitif bagi perusahaan. Staf yang kompeten tentu tidak cukup untuk menjamain keunggulan dalam bersaing sehingga suatu organisasi perlu memastikan bahwa karyawannya *qualified*, dapat ditempatkan sesuai posisinya, dikelola secara efektif, dilatih dengan baik misalnya melalui *training*, dan berkomitmen terhadap keberhasilan perusahaan.
- b. Adanya perubahan teknologi tentu juga menuntut kompetensi yang lebih tinggi. Dengan adanya pekerjaan dengan menggunakan teknologi mampu mengurangi pekerjaan kasar dan meningkatkan adanya kebutuhan pada *technical*, *managerial*, dan *professional job*. Adanya konsep *knowledge worker* ini sendiri berarti karyawan yang mengubah adanya suatu informasi menjadi produk atau layanan dan bertugas dalam merencanakan, *problem solving*, serta mengambil keputusan.
- c. Memahami prinsip pengukuran secara efektif sehingga adanya pondasi manapun dari kompetensi manajemen tentu sangat berpengaruh dan bergantung pada pengukuran secara efektif, terlebih dalam hal pengukuran yang harus menjelaskan struktur dengan benar.
- d. Memastikan adanya sebab akibat atau kasualitas antara kondisi karyawan atau SDM dan efektivitas performa perusahaan dapat membantu memperkirakan hubungan kausal. Berpikir secara kausal dan memahami prinsip pengukuran tentunya sangat membantu hal ini terlebih lagi dalam praktiknya, estimasi tersebut dapat secara kuantitatif atau asumsi *judgemental*. Meyakinkan bahwa estimasi tersebut mungkin

dan menghitungnya sebagai peluang merupakan tugas yang paling penting.

2.1.4 Warehouse Management System (WMS)

2.1.4.1. Pengertian Warehouse Management System (WMS)

Warehouse Management System (WMS) merupakan sistem digital yang menyajikan transparansi data secara *real-time* terhadap seluruh alur operasional gudang, meliputi tahap penerimaan, penyimpanan, hingga pengeluaran barang. Peran krusial teknologi ini dalam mengoptimalkan akurasi stok dan manajemen persediaan bertumpu pada kemampuannya menyediakan informasi yang valid serta terintegrasi mengenai setiap aktivitas di area penyimpanan (Wijaya, 2025).

Berlandaskan pada pernyataan Kalinowski dkk. (2024) bahwa *Warehouse Management System (WMS)* merupakan kesatuan proses, kebijakan, dan langkah tata kelola yang mencakup aspek operasional, teknis, serta ekonomi dalam penyimpanan persediaan. Sistem ini dirancang untuk mengatur seluruh aktivitas di dalam gudang atau pusat distribusi, guna memastikan fasilitas tersebut dapat berjalan secara efektif dan mampu mencapai target operasional yang telah ditetapkan.

Menurut Atieh dkk. (2016) *Warehouse Management System (WMS)* merupakan pendekatan krusial yang dibutuhkan oleh setiap gudang, di mana sistem otomatis ini terbukti mampu menghemat tenaga kerja serta memberikan hasil yang lebih efisien dan tepercaya dibandingkan sistem manual. WMS dirancang untuk menekan biaya operasional melalui optimalisasi proses internal gudang, termasuk dalam memfasilitasi penanganan prosedur lanjutan seperti pembagian area berdasarkan zona dan slot penyimpanan (*bins*), pengarahan alur pengambilan (*picks*)

dan penempatan (*putaway*), hingga sistem penangkapan data otomatis. Untuk menjalankan proses pengambilan dan penempatan barang yang terarah tersebut, area gudang harus dipetakan ke dalam zona-zona tertentu seperti zona penerimaan (*receiving*) atau zona penyimpanan (*stocking*) di mana masing-masing zona tersebut terdiri atas satu atau beberapa slot penyimpanan.

2.1.4.2. Indikator *Warehouse Management System* (WMS)

Warehouse Management System (WMS) memiliki indikator yang dapat dijadikan tolak ukur bagaimana WMS memiliki pengaruh dalam suatu perusahaan dan dalam mengelola gudang di suatu perusahaan. Menurut (Canon dkk., 2025; Delone & Mclean, 2003) adapun indikator-indikator *Warehouse Management System* (WMS) sebagai berikut:

1. Kualitas Sistem dan Informasi

Tingkat kecepatan, adanya stabilitas, kejelasan teknis sistem WMS yang menunjukkan seberapa baik sistem tersebut dapat mendukung aktivitas organisasi secara responsif, andal, dan tanpa hambatan (Delone & Mclean, 2003).

2. Integrasi dan Otomatisasi Proses Gudang

Sejauh mana suatu sistem mampu mengintegrasikan berbagai fungsi dalam suatu organisasi ditunjukkan oleh tingkat integrasi WMS antara modul dan departemen. Lebih lanjut, kemampuan sistem untuk mempercepat dan mengotomatiskan proses pergudangan menunjukkan betapa efektifnya WMS dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi jumlah pekerjaan manual yang dibutuhkan, dan mengurangi

kemungkinan terjadinya kesalahan saat mengelola aktivitas gudang (Canon dkk., 2025).

3. Dampak Operasional dan Kepuasan Pengguna

Peningkatan kinerja operasional setelah implementasi WMS mencerminkan keberhasilan sistem dalam mendukung proses kerja menjadi lebih efisien dan terstruktur. Selain itu, aspek kenyamanan, tingkat kepuasan, serta kemampuan pengguna dalam mengoperasikan sistem juga menjadi indikator penting karena menunjukkan sejauh mana WMS dapat diterima, dipahami, dan dimanfaatkan secara optimal oleh penggunanya (Delone & Mclean, 2003).

2.1.4.4. Unsur-unsur *Warehouse Management System* (WMS)

Warehouse Management System atau sering disebut WMS juga memiliki komponen utama yang berfungsi mengoptimalkan seluruh aktivitas operasional. Adapun unsur-unsur taktis tersebut menurut Wijaya (2025) yaitu sebagai berikut:

1. *Product Dimension Tracking* (Pelacakan Dimensi Produk)

Fitur ini berfungsi untuk merekam data fisik barang secara detail, mencakup tinggi, berat, hingga lebar produk. Dengan mengetahui volume spesifik setiap komoditas, sistem dapat menentukan ruang penyimpanan yang paling ideal dan efisien di dalam gudang.

2. *Location Dimension Management* (Manajemen Dimensi Lokasi)

Sistem secara otomatis akan menghitung dan memetakan kapasitas serta volume dari setiap titik atau koordinat di dalam gudang. Hal ini bertujuan agar kapasitas tampung area penyimpanan terukur dengan

akurat, sehingga mencegah terjadinya penumpukan atau ruang kosong yang tidak produktif.

3. *Putaway Strategy Settings* (Pengaturan Strategi Penempatan)

Unsur ini berfokus pada penyusunan regulasi atau algoritma penyimpanan, baik untuk barang baru yang baru saja tiba (*receiving*) maupun barang lama yang perlu ditata ulang. Strategi ini memastikan alur pergerakan barang di dalam gudang menjadi lebih teratur.

4. *Putaway Capacity Checking* (Pemeriksaan Kapasitas Penempatan)

Langkah ini melibatkan pengorganisasian, pengelompokan jenis rak berdasarkan karakteristik dan fungsi barang, serta penerapan sistem penomoran (*slotting/binning*). Standardisasi ini mempermudah operator dalam memonitor ketersediaan ruang simpan secara berkala.

5. *Warehouse Pallet Racking* (Sistem Rak Palet Gudang)

Komponen ini mengatur pemanfaatan struktur rak palet secara vertikal untuk memaksimalkan efisiensi ruang lantai gudang (*floor space*). Melalui integrasi data dimensi barang pada rak palet, akurasi penempatan barang yang bermuatan besar atau berat dapat ditingkatkan serta mempermudah proses pengambilan (*picking*).

2.1.4.5. Tujuan *Warehouse Management System* (WMS)

Menurut Herdianzah dkk. (2022) bahwa sebagai instrumen berbasis Teknologi Informasi, *Warehouse Management System* (WMS) pada dasarnya diterapkan untuk mengoordinasikan seluruh aktivitas pergudangan secara otomatis. Tujuan utama dari sistem ini adalah meminimalkan kesalahan manual dan menjaga akurasi data persediaan lewat pencatatan transaksi yang terintegrasi. Penerapan

WMS yang tepat secara nyata dapat mendongkrak efisiensi dan produktivitas gudang melalui pengendalian tiga proses utama berikut:

1. Proses Penerimaan (*Receiving*)

WMS bertindak sebagai pengawas digital saat barang pertama kali tiba di fasilitas penyimpanan. Sistem akan memverifikasi kesesuaian antara dokumen pengiriman dengan fisik barang yang masuk, sehingga meminimalkan risiko salah *input*, mempercepat proses bongkar muat (*unloading*), dan memastikan data stok awal tercatat dengan valid.

2. Proses Penyimpanan (*Put-away*)

Setelah barang diterima, WMS mengarahkan operator mengenai lokasi atau koordinat rak terbaik untuk menempatkan barang tersebut berdasarkan dimensi dan karakteristik produk. Strategi penempatan yang terarah ini memaksimalkan pemanfaatan ruang simpan (*space utilization*) dan mencegah terjadinya penumpukan barang yang tidak teratur.

3. Proses Pengiriman (*Shipping*)

Pada tahap akhir alur logistik, WMS mempermudah proses pengambilan barang (*picking*) dan pengepakan (*packing*) hingga siap didistribusikan ke tangan konsumen. Kontrol ketat pada tahap ini memastikan barang yang keluar dari gudang benar-benar akurat sesuai pesanan, sehingga dapat mempercepat waktu pemenuhan *order (lead time)* serta menekan angka retur.

2.2. Kajian Penelitian Terdahulu (KPT)

Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan perbandingan untuk memetakan posisi penelitian ini di tengah studi yang telah ada sebelumnya. Hal ini juga berfungsi untuk menegaskan perbedaan antar penelitian guna menghindari anggapan kesamaan penelitian. Adapun penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Tata Letak Gudang dan *Material Handling Equipment* Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Karet di Gudang PT. Teduh Makmur Semarang” (Fadilah Winda Masyaroh, Evyana Diah Kusumawati, Agus Pamungkas R.P., 2026)

Penelitian dengan metode kuantitatif asosiatif ini bertujuan untuk menguji pengaruh tata letak gudang dan *material handling equipment* terhadap produktivitas bongkar muat karet di Gudang PT Teduh Makmur Semarang. Penelitian ini berfokus pada pengaruh tata letak gudang dan *material handling equipment* terhadap produktivitas bongkar muat sehingga sangat penting karena menyentuh inti dari daya saing operasional. Penelitian ini dilakukan di PT Teduh Makmur Semarang dengan sampel penelitian berjumlah 32 orang. Menggunakan sampel jenuh sebagai pendekatan pengambilan sampel secara *nonprobability sampling* dilakukan dengan dokumentasi dan penyebaran kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak gudang dan *material handling equipment* (MHE) memiliki dampak positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat karet secara keseluruhan, dengan dampak total sebesar 58,3%.

2. Penelitian terdahulu berjudul “*Autonomous Vehicles in Warehouse Inventory Management: Insights from Malaysia’s National Telecommunication and Digital Infrastructure Provider*” (Sairul Izwan Bin Safie, 2026)

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed-method*) yang mengintegrasikan survei kuantitatif terhadap personel gudang serta wawancara kualitatif dengan para ahli logistik. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memeriksa integrasi kendaraan otonom (*autonomous vehicles/AV*) dalam manajemen inventaris gudang di penyedia infrastruktur digital nasional Malaysia, serta mengevaluasi dampaknya terhadap efisiensi operasional, efektivitas biaya, dan adaptasi tenaga kerja. Variabel-variabel yang diteliti dalam kerangka penelitian ini meliputi variabel dependen berupa implementasi kerangka integrasi AV; variabel independen yang terdiri dari efisiensi dan produktivitas (EP), kepatuhan regulasi dan keselamatan (RS), biaya dan kelangkaan tenaga kerja (LC), serta adaptasi tenaga kerja (WA); variabel mediasi berupa penerimaan teknologi (TA); serta variabel moderating berupa dukungan manajemen (MGT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adaptasi tenaga kerja (WA) melalui program pelatihan peningkatan keterampilan (*upskilling*) merupakan prediktor terkuat dan faktor paling kritis bagi keberhasilan adopsi AV, di mana penerimaan teknologi (TA) memediasi hubungan tersebut secara parsial. Meskipun integrasi AV terbukti mampu mengoptimalkan akurasi inventaris dan merampingkan proses operasional, implementasinya masih menghadapi hambatan nyata seperti keterbatasan anggaran, risiko keamanan siber, dan kompleksitas integrasi dengan sistem warisan seperti SAP. Selain itu, ditemukan anomali berupa ketidakselarasan

(misalignment) atau efek negatif dari dukungan manajemen tradisional terhadap adopsi AV, sementara faktor penghematan biaya tenaga kerja (LC), efisiensi operasional (EP), dan kepatuhan (RS) tidak menjadi penggerak langsung yang signifikan dalam penerapan kerangka kerja tersebut.

3. Penelitian terdahulu berjudul “*Real-Time Warehouse Monitoring with Ceiling Cameras and Digital Twin for Asset Tracking and Scene Analysis*” (Jianqiao Cheng, Connor Verhulst, Pieter De Clercq, Shannon Van De Velde, Steven Sagaert, Marc Mertens, Merwan Birem, Maithili Deshmukh, Neel Broekx, Erwin Rademakers, Abdellatif Bey-Temsamani and Jean-Edouard Blanquart, 2025)

Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan memvalidasi sistem pemantauan gudang secara real-time dan Ekonomis melalui integrasi kamera langit-langit, deteksi objek AI (YOLOv8), dan *Digital Twin* berbasis graf (*World Model*) tanpa memerlukan otomatisasi penuh yang mahal. Dengan menguji variabel seperti penempatan kamera, arsitektur pemrosesan (terpusat dengan yang terdistribusi), dan penggunaan dataset hibrida (riil dan sintetis), penelitian ini mengukur variabel terikat berupa rasio cakupan area, akurasi deteksi objek, estimasi lapisan palet, dan performa pelacakan kontinu. Hasil eksperimen menunjukkan performa luar biasa dengan akurasi deteksi mencapai $mAP@0.5$ sebesar 0,970, serta keberhasilan pelacakan objek secara tepat dan tanpa duplikasi lintas kamera sebesar 84% pada lingkungan terdistribusi. Melalui fusi visi-geometri, sistem ini juga terbukti akurat dalam mengestimasi posisi vertikal palet pada rak dan memantau persentase okupansi area bongkar muat secara dinamis,

menjadikannya solusi *scan-free* yang sangat skalabel untuk meningkatkan efisiensi operasional logistik modern.

4. Penelitian terdahulu berjudul “*Improving Warehouse Operations: Leveraging Simulation For Efficient Layout Design and Process Improvement in a Picking by Line Operation*” (Miguel de Carvalho Paula, Maria Sameiro Carvalho, Elsa Silva, 2025)

Penelitian ini difokuskan pada permasalahan efisiensi proses pemilihan di gudang *Picking-by-Line* (PBL) sebuah perusahaan ritel. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk merancang, menguji, dan meningkatkan prosedur pemilihan dengan melihat berbagai tata letak dan aturan operasional baru untuk mengurangi biaya dan meningkatkan produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa simulasi empat scenario berbeda dapat dengan akurat memprediksi produktivitas. Tiga *scenario* yang diuji meningkatkan produktivitas pengambilan barang, dengan peningkatan terbesar lima kotak per jam per pengambil barang, keberhasilan dari *scenario* ini sangat bergantung pada keseimbangan antara pengurangan jarak tempuh dan pengendalian kepadatan (*congestion*) di gudang.

5. Penelitian terdahulu berjudul “*Warehouse Layout Optimization for Fishbone Robotic Mobile Fulfillment Systems*” (Junhui Zhao, Kaibo Liang, Fan Wang, Huwei Liu, Jianglong Yang, Li Zhou, 2025)

Penelitian ini berfokus untuk mengatasi masalah inefisiensi tata letak gudang linier atau persegi panjang tradisional dengan menyarankan desain *Fishbone Robotic Mobile Fulfillment System* (FRMFS) yang dioptimalkan untuk mengoptimalkan proses pengambilan pesanan yang sangat penting di era e-

commerce. Dalam penelitian ini, variabel yang dianalisis termasuk dimensi gudang (panjang dan lebar), sudut bersilang diagonal (*cross-aisle angles*), dan jumlah dan lokasi stasiun pengambilan barang atau yang sering disebut dengan *picking stations*. Sebagai variabel independent, variabel ini dianggap jarak tempuh robot (yang menunjukkan efisiensi pengambilan) dan tingkat pemanfaatan ruang sebagai variabel dependen. Karena penelitian ini berbasis pemodelan sistem, tujuannya adalah menciptakan sistem otomasi gudang RMFS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa FRMFS secara signifikan mampu mengurangi jarak tempuh robot sebesar 18% hingga 28% dibandingkan RMFS tradisional. Dengan sudut lorong diagonal 45-60 derajat, peningkatan kecepatan dan efisiensi ini memiliki kelemahan yaitu ruang penyimpanan gudang yang digunakan lebih sedikit menurun.

6. Penelitian terdahulu berjudul “*Warehouse Layout Optimization: Techniques For Improved Order Fulfillment Efficiency*” (Sai Krishna Chaitanya Tulli, 2023)

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan meningkatkan efisiensi pemenuhan pesanan (*order fulfillment*), penelitian ini akan berfokus pada masalah yang disebabkan oleh desain tata letak gudang yang tidak efektif, seperti kemacetan, jarak tempuh pekerja yang terlalu jauh, dan kurangnya pemanfaatan ruang. Dalam penelitian ini, variabel independent adalah teknik optimasi tata letak seperti slotting optimal, strategi pemilihan berbasis zona, dan sistem otomatis seperti AS/RS dan robotika. Variabel dependen adalah waktu pengambilan pesanan, jarak tempuh, pemanfaatan ruang penyimpanan, tingkat kemacetan, dan produktivitas tenaga kerja. Penelitian ini berfokus pada

gudang berskala menengah hingga besar yang bekerja dalam industry ritel, *e-commerce*, dan pihak ketiga (3PL). hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi pemenuhan pesanan dapat dimaksimalkan melalui penggabungan teknik optimasi tata letak tradisional dengan menggunakan teknologi otomatisasi sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemenuhan pesanan. Kombinasi strategi ini terbukti efektif dalam mempercepat pengambilan barang, mengurangi kemacetan karyawan, dan mengurangi biaya operasional.

7. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Tata Letak, *Material Handling Equipment* dan *Warehouse Management System* Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang” (Muhamad Rafli, 2022)

Penelitian pada PT Go Trans Logistics International membuktikan secara empiris bahwa efektivitas pengelolaan gudang sangat ditentukan oleh variabel tata letak dan penerapan WMS. Melalui uji parsial (Uji t), ditemukan bahwa tata letak (X1) dan WMS (X3) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan pengaruh nyata terhadap variabel dependen. Secara kolektif, model ini mampu menerangkan 70,5% variasi efektivitas gudang, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor eksternal. Meskipun perusahaan memiliki unit peralatan seperti *Forklift*, *Reach Truck*, dan *Handlift*, variabel MHE (X2) justru tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara parsial dengan nilai signifikansi 0,311 yang berada di atas ambang batas 0,05.

8. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Penerapan *Warehouse Management System* Terhadap Kinerja Gudang Pada PTP Nusantara XIV Persero” (Yan Herdianzah, Arfandi Ahmad, Anis Saleh, Anugerah Syukur, Rahmaniah Malik, A. Dwi Wahyuni P., 2022)

Penelitian pada PTP Nusantara XIV (Persero) bertujuan untuk menganalisis efek simulasi *Warehouse Management System* (WMS) terhadap Kinerja Gudang guna mengatasi kendala sistem manual seperti inefisiensi biaya dan ketidakakuratan stok. Menggunakan metode kuantitatif analisis regresi linear berganda (SPSS), penelitian ini menguji empat modul utama (*receiving & putaway, dispatching, stock take, dan reporting*) dengan memetakan variabel independen Sebelum Menggunakan WMS (X1) serta Setelah Menggunakan WMS (X2) terhadap variabel dependen Kinerja Gudang (Y). Hasil uji statistik parsial menunjukkan bahwa sebelum penerapan WMS tidak berpengaruh terhadap kinerja gudang karena nilai Sig $0.900 > 0.05$ dan t hitung $0.130 < 2.365$ (H1 ditolak). Namun, sesudah penerapan WMS, variabel tersebut terbukti berpengaruh signifikan terhadap kinerja gudang dengan nilai Sig $0.008 < 0.05$ dan t hitung $3.664 > 2.365$ (H2 diterima). Secara simultan, pengujian terhadap variabel sebelum dan sesudah penerapan WMS menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja gudang dengan nilai Sig $0.03 < 0.05$ dan F hitung $14.327 > 4.46$, sehingga kesimpulannya H3 diterima.

9. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Distribusi Barang ke Konsumen di Kantor Cabang Alfamart Kotabumi” (Anisa Utami, Vicky F. Sanjaya, 2022)

Penelitian kuantitatif dengan desain survei cross-sectional ini memiliki fokus penelitian dengan hipotesis alternatif (H1) bahwa tata letak gudang berdampak positif pada kelancaran distribusi. H0 secara otomatis ditolak. Dengan menggunakan variabel independent tata letak gudang dan variabel dependen kelancaran distribusi barang, masalah utamanya yaitu untuk mengetahui

seberapa besar dampak penempatan barang yang belum teratur dan jalur yang sempit terhadap kemungkinan keterlambatan pengiriman. Penelitian ini melibatkan 73 responden yang disebarakan melalui media sosial ke PT Sumber Alfaria Trijaya, Tbk Cabang Kotabumi.

10. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas Bongkar Muat di Gudang PT. NCT” (Tiffany Dwi Januarny, Cundo Harimurti, 2021)

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional untuk menganalisis pengaruh variabel tata letak gudang (X) terhadap produktivitas bongkar muat (Y). Latar belakang penelitian ini didasarkan pada kendala operasional berupa penempatan barang yang tidak sistematis serta penyempitan jalur palet dan *forklift* yang menghambat mobilitas arus barang. Dengan melibatkan 30 karyawan PT NCT sebagai responden melalui teknik sampling jenuh, studi ini menemukan adanya pengaruh positif dan signifikan dari tata letak gudang terhadap produktivitas bongkar muat. Hasil uji regresi linear sederhana menunjukkan bahwa variabel tata letak memberikan kontribusi sebesar 36,8%, sementara 63,2% lainnya dipengaruhi oleh faktor eksternal di luar lingkup penelitian ini

Demikian penelitian-penelitian dalam bentuk narasi yang telah saya paparkan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.1 *Resume* Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pengaruh Tata Letak Gudang dan <i>Material Handling Equipment</i> Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Karet di Gudang PT. Teduh Makmur Semarang, Fadilah Winda Masyaroh, Evyana Diah Kusumawati, Agus Pamungkas R.P, 2026.	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan menguji pengaruh tata letak gudang serta <i>Material Handling Equipment</i> terhadap produktivitas operasional bongkar muat komoditas karet pada gudang PT Teduh Makmur Semarang.	Penelitian kuantitatif asosiatif dengan sampel jenuh sebanyak 32 responden (seluruh pekerja). Pengumpulan data menggunakan dokumentasi dan penyebaran kuesioner.	Secara parsial maupun simultan, variabel tata letak gudang dan <i>Material Handling Equipment</i> sangat berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap produktivitas bongkar muat karet di gudang tersebut.	Hasil temuan penelitian didapat persamaan bahwa menggunakan variabel tata letak gudang, fokusnya pada kelancaran operasional area gudang, dan menggunakan metode kuantitatif.	Menggunakan <i>Material Handling Equipment</i> sebagai variabel, dan produktivitas bongkar muat sebagai variabel dependen, lokasi penelitian di PT Teduh Makmur Semarang sehingga terdapat perbedaan output penelitian.
2.	<i>Autonomous Vehicles in Warehouse Inventory Management: Insights from Malaysia's National Telecommunication and Digital Infrastructure Provider</i> , Sairul Izwan Bin Safie, 2026.	Mengevaluasi integrasi kendaraan otonom (AV) dalam manajemen inventaris gudang serta dampaknya pada efisiensi, biaya, dan adaptasi tenaga kerja.	Metode campuran (<i>Mixed-method</i> : Wawancara kualitatif & Survei kuantitatif)	Adaptasi tenaga kerja melalui <i>upskilling</i> adalah prediktor terkuat keberhasilan adopsi teknologi. Integrasi AV mengoptimalkan akurasi inventaris, namun terhambat anggaran, siber, dan sistem warisan (SAP).	Hasil temuan didapat persamaan bahwa sama-sama meneliti optimasi operasional dan efektivitas pengelolaan gudang logistik, membahas digitalisasi pergudangan, menguji aspek SDM gudang.	Penelitian ini menggunakan <i>mixed method</i> , meneliti infrastruktur digital di Malaysia.

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
3.	<i>Real-Time Warehouse Monitoring with Ceiling Cameras and Digital Twin for Asset Tracking and Scene Analysis</i> , Jianqiao Cheng, dkk., 2025.	Merancang dan menguji sistem pelacakan aset gudang secara <i>real-time</i> menggunakan kamera langit-langit dan <i>Digital Twin</i> .	Kuantitatif (Eksperimen algoritma, pemodelan geometri, dan uji performa arsitektur komputer)	Sistem mencapai akurasi deteksi mAP 97% dan sukses melacak aset secara kontinu sebesar 84% pada jaringan terdistribusi.	Hasil temuan penelitian ditemui persamaan bahwa sama-sama mengkaji elemen sistem digitalisasi gudang (WMS), menggunakan metode kuantitatif, berfokus pada tujuan akhir yang sama yaitu meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang.	Jurnal ini terdapat aspek teknis hardware/software, menggunakan visualisasi komputer (YOLOv8, Kalman Filter), dan melakukan pengembangan sistem teknis baru berbasis AI.
4.	<i>Improving Warehouse Operations: Leveraging Simulation for Efficient Layout Design and Process Improvement in a Picking by Line Operation</i> , Miguel de Carvalho Paula, Maria Sameiro Carvalho, Elsa Silva, 2025.	Pengembangan model simulasi untuk mengevaluasi berbagai aturan operasional dan tata letak baru bertujuan untuk meningkatkan proses pengambilan barang (<i>picking</i>) di dalam gudang <i>Picking-by-Line</i> (PBL).	Kuantitatif dengan menggunakan perangkat lunak AnyLogic.	Hasil pengujian menunjukkan bahwa menyeimbangkan pengurangan jarak tempuh dengan pengendalian kepadatan (<i>congestion</i>) di gudang adalah penting untuk memaksimalkan produktivitas.	Hasil temuan didapat persamaan bahwa memperbaiki tata letak gudang untuk efisiensi operasional gudang, tujuan menemukan metode pengelolaan gudang yang paling efektif dan efisien.	Metodologi pemodelan simulasi program tingkat lanjut (AnyLogic), tidak menyelidiki variabel kompetensi karyawan atau WMS, objek penelitian di Gudang ritel <i>Picking-by-Line</i> .

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
5.	<i>Warehouse Layout Optimization for Fishbone Robotic Mobile Fulfillment Systems</i> , Junhui Zhao, Kaibo Liang, Fan Wang, Huwei Liu, Jianglong Yang, Li Zhou, 2025.	Di era <i>e-commerce</i> , rancangan baru <i>Fishbone Robotic Mobile Fulfillment System (FRMFS)</i> diusulkan untuk mengoptimalkan tata letak gudang dan meningkatkan efisiensi pengambilan pesanan.	Penelitian kuantitatif berbasis komputasi menggunakan simulasi eksperimen numerik dan pembuatan model matematika.	Dibandingkan dengan tata letak RMFS konvensional, desain tata letak FRMFS, atau model tulang ikan, terbukti dapat mengurangi jarak tempuh robot sebesar 18% hingga 28%. Sudut 51 atasa diagonal 45–60 derajat adalah yang paling efisien.	Hasil temuan didapat persamaan bahwa tata letak gudang sebagai variabel independent, tujuan penelitian untuk mempercepat dan mempermudah proses operasional gudang dengan teknologi.	Jurnal ini tidak membahas kompetensi karyawan, tidak menggunakan lokasi geografis atau perusahaan fisik sebagai objeknya sehingga terdapat perbedaan output penelitian.
6.	<i>Warehouse Layout Optimization: Techniques for Improved Order Fulfillment Efficiency</i> , Sai Krishna Chaitanya Tulli, 2023.	Mempelajari optimasi tata letak gudang untuk menilai dampak mereka terhadap waktu pengambilan pesanan, jarak tempuh, dan produktivitas tenaga kerja.	Metode campuran dengan menggabungkan analisis kuantitatif metrik kinerja dengan informasi kualitatif dari pemodelan simulasi dan praktik industri.	Intervensi teknologi canggih (robotika dan AS/RS) meningkatkan efisiensi secara keseluruhan dengan mengurangi waktu tempuh hingga 30%, sementara strategi zonasi berhasil meningkatkan kecepatan pengambilan pesanan hingga 40%.	Hasil temuan didapat persamaan bahwa terdapat variable tata letak gudang, dengan dua variable dependen efisiensi dan efektivitas operasional gudang.	Penelitian ini tidak membahas terkait sistem WMS dan kompetensi karyawan, jurnal bersifat kajian umum <i>industry</i> .

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
7.	Pengaruh Tata Letak, <i>Material Handling Equipment</i> dan <i>Warehouse Management System</i> terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang, Muhamad Rafli, 2022.	Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara variabel tata letak, MHE, dan WMS terhadap efektivitas pengelolaan gudang pada perusahaan.	Pendekatan kuantitatif serta deskriptif. Data dari 38 karyawan gudang diproses melalui teknik sampling jenuh dan analisis regresi.	Variabel tata letak dan WMS secara parsial memiliki pengaruh signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang, sementara variabel <i>Material Handling Equipment</i> tidak menunjukkan pengaruh bagi peningkatan efektivitas operasional perusahaan	Hasil temuan penelitian memiliki kesamaan bahwa menggunakan Tata Letak sebagai variabel independent, menggunakan Efektivitas Pengelolaan Gudang sebagai variabel dependen, adanya memasukkan variabel sistem informasi gudang (WMS), pendekatan kuantitatif kausal.	Terdapat perbedaan variabel yang diteliti, jurnal ini terdapat variabel <i>Material Handling Equipment</i> (MHE), sedangkan penelitian ini meneliti unsur SDM yaitu Kompetensi Karyawan, dan lokasi penelitian jurnal di PT. Go Trans Logistics sehingga terdapat perbedaan atas output penelitian.
8.	Pengaruh Penerapan <i>Warehouse Management System</i> Terhadap Kinerja Gudang Pada PTP Nusantara XIV Persero, Yan Herdianzah, Arfandi Ahmad, Anis Saleh, Anugerah Syukur, Rahmaniah Malik, A. Dwi Wahyuni P., 2022.	Untuk menganalisis dan mengetahui pengaruh simulasi penerapan <i>Warehouse Management System</i> (WMS) terhadap tingkat efisiensi dan optimalisasi kinerja operasional gudang.	Pendekatan kuantitatif dengan analisis statistik. Data primer diperoleh dari 10 responden karyawan gudang.	Kondisi sebelum WMS tidak berpengaruh terhadap kinerja gudang. Setelah penerapan WMS memberikan kontribusi positif yang signifikan. Secara simultan, WMS berpengaruh terhadap kinerja gudang.	Hasil temuan penelitian didapat persamaan bahwa menggunakan variabel WMS, sama sama menggunakan karyawan gudang sebagai subjek responden atau responden penelitian.	Menggunakan variabel independen dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan WMS, mengukur kinerja gudang, dan lokasi penelitian di PTP Nusantara XIV Persero Pabrik Gula Bone.

No	Judul, Peneliti, Tahun	Tujuan penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
9.	Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Distribusi Barang ke Konsumen di Kantor Cabang Alfamart Kotabumi, Anisa Utami, Vicky F. Sanjaya, 2022.	Menganalisis dan mengetahui bagaimana manajemen tata letak gudang memengaruhi kelancaran distribusi barang ke konsumen.	Metode Kuantitatif dengan kuesioner cross-sectional dengan responden 73 orang.	Penataan dan manajemen tata letak gudang yang baik sangat memengaruhi kelancaran adanya distribusi barang-barang dari perusahaan retail menuju ke konsumen akhir.	Hasil temuan penelitian ditemui persamaan bahwa menggunakan variabel <i>independent</i> tata letak gudang dan berfokus pada kelancaran/efisiensi kegiatan di dalam fasilitas gudang.	Jurnal ini terdapat variabel dependen yaitu kelancaran distribusi barang, tidak membahas kompetensi karyawan dan WMS, dan objek penelitian ada di ritel minimarket (Alfamart) sehingga terdapat perbedaan output penelitian.
10.	Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas Bongkar Muat di Gudang PT. NCT, Tiffany Dwi Januarly & Cundo Harimurti, 2021.	Untuk mengetahui pengaruh dari tata letak gudang terhadap kelancaran produktivitas bongkar muat pada perusahaan PT. NCT.	Pendekatan kuantitatif dengan penyebaran kuesioner kepada populasi/sampel jenuh sebanyak 30 responden (karyawan gudang)	Variabel tata letak gudang memberikan kontribusi positif dan signifikan dalam meningkatkan produktivitas bongkar muat pada PT NCT	Hasil temuan penelitian memiliki kesamaan bahwa menggunakan variabel Tata Letak Gudang, berfokus pada kelancaran/efisiensi di area operasional gudang, dan metode penelitian kuantitatif.	Jurnal ini hanya menggunakan satu variabel (Tata Letak Gudang), variabel dependen pada jurnal ini berfokus spesifik pada Produktivitas Bongkar Muat, dan lokasi penelitian berada di PT. NCT (perusahaan jasa pengiriman) sehingga terdapat perbedaan atas <i>output</i> penelitian.

2.3. Keterkaitan Antar Variabel

2.3.1. Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang

Menurut R. L. Hakim & Kurniawati (2025) menyatakan bahwa penataan area fisik atau tata letak gudang sangat memegang peran dan berpengaruh dalam menentukan tingkat efektivitas pengelolaan operasional didalamnya. Perancangan tata letak gudang yang diatur dengan baik serta memperhatikan aspek keamanan adalah komponen penting yang mampu memudahkan keberjalanan operasional bisnis di perusahaan. Tata letak yang tidak terstruktur mampu menyebabkan inefisiensi, misalnya adanya penumpukan stok baru yang menyebabkan bongkar muat dan distribusi barang menjadi lebih lama sehingga perbaikan dan peningkatan kualitas tata letak gudang dapat berpengaruh positif dengan peningkatan efektivitas pengelolaan gudang. Hal ini berarti bahwa tata letak gudang yang mengalami kenaikan artinya efektivitas pengelolaan gudang juga akan meningkat. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rafli (2022) menunjukkan bahwa tata letak gudang memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang. Tata letak gudang sangat penting karena berdampak langsung pada efisiensi operasional, kapasitas, dan fleksibilitas dari gudang sehingga dapat memaksimalkan pemanfaatan ruang, mengurangi biaya penanganan material, dan menghindari hambatan pergerakan alat angkut dan meningkatkan efisiensi penempatan barang dengan tingkat pergerakan tinggi (*fast moving*) dilokasi yang paling mudah diakses sehingga ada ketersediaan jalur lintasan (*aisle*).

Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Januarny & Harimurti (2021) menunjukkan bahwa tata letak gudang memiliki hubungan yang kuat, positif, dan signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang yang dapat direpresentasikan oleh tingkat kelancaran produktivitas bongkar muat barang. Hal ini terbukti bahwa tata letak yang buruk seperti penempatan barang yang tumpang tindih dalam satu area dan lorong pergerakan atau jalur lintasan untuk *handpallet* dan *forklift* yang terlalu sempit mampu menyebabkan pengambilan dan penempatan barang lebih sulit yang menyebabkan waktu pencarian yang lebih lama. Sehingga, artinya perencanaan tata letak gudang harus dipastikan agar arus logistik berjalan lancar dan meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang secara menyeluruh.

Menurut pendapat penulis berdasarkan berbagai temuan penelitian yang telah dipaparkan, penulis meyakini bahwa tata letak gudang memiliki peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang. Terlebih dalam lingkungan industri yang bergerak cepat, adanya tata letak yang terstruktur dapat meningkatkan lingkungan kerja secara aman dan efisien yang berpengaruh terhadap peningkatan kualitas manajemen gudang secara menyeluruh. Sehingga, hipotesis pertama dalam penelitian ini adalah:

H1 : Tata Letak Gudang memiliki pengaruh positif signifikan terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang

2.3.2. Pengaruh Kompetensi Karyawan Gudang Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang

Menurut Wahyuningtias & Kartini (2025) menyatakan bahwa kompetensi karyawan gudang memiliki pengaruh dan hubungan yang sangat krusial terhadap efektivitas operasional pengelolaan gudang. Dengan adanya kompetensi karyawan

gudang yang rendah seperti kurangnya *skill* atau *knowledge* teknis untuk menggunakan alat bantu operasional seperti *scanner barcode* dan sistem aplikasi inventaris, dan kurangnya keterampilan administrasi dalam pendataan stok, menyebabkan inefisiensi kerja, keterlambatan proses, dan risiko kesalahan pencatatan. Sehingga, dengan strategi peningkatan efektivitas gudang dapat ditempuh melalui penguatan kapasitas kompetensi karyawan gudang secara terarah. Dengan mengintegrasikan aspek pengetahuan teknis dan sikap kerja yang profesional, perusahaan dapat menciptakan sistem manajemen yang lebih responsif dan kompetitif dalam mencapai target yang telah ditetapkan.

Hal ini juga didukung pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutiara Maryono & Dyah Widyastuti (2024) bahwa kemampuan atau kompetensi kerja karyawan gudang memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang. Adanya fasilitas kerja dan SDM (Sumber Daya Manusia) yang memiliki kemampuan baik intelektual, fisik, teknis, dan sosial mampu meningkatkan pengelolaan gudang secara efektif. Kemampuan dan kompetensi karyawan gudang dapat ditunjukkan melalui adanya kepemilikan lisensi yang artinya bahwa karyawan yang memiliki lisensi akan dianggap sebagai berpengalaman dan kompeten.

Berdasarkan berbagai temuan yang telah dipaparkan, didapat bahwa kompetensi karyawan memiliki pengaruh yang sangat signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang. Dalam melaksanakan kinerjanya, karyawan tentu dituntut untuk memiliki kompetensi yang mumpuni agar mampu mencapai target suatu perusahaan, kompetensi karyawan gudang ini berperan penting dalam keberhasilan operasional perusahaan sehingga mampu berkontribusi

dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang. Sehingga, hipotesis kedua dalam penelitian ini adalah:

H2 : Kompetensi Karyawan Gudang memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang

2.3.3. Pengaruh *Warehouse Management System* (WMS) Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang

Menurut Sihaloho & Hidayati (2023) menyatakan bahwa penerapan *Warehouse Management System* (WMS) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang. Sistem WMS ini berfungsi dalam mendigitalisasi proses pencatatan material masuk dan keluar, sehingga meminimalisir adanya kesalahan manusia (*human error*) yang sering terjadi akibat sistem pencatatan manual. Sistem WMS ini mampu meningkatkan produktivitas karena memberikan kemudahan operasional dan efisiensi waktu bagi petugas gudang dalam melacak posisi serta jumlah stok barang secara akurat (*real-time*). Hal ini mendukung adanya peningkatan efektivitas pengelolaan gudang melalui penataan dan pengendalian persediaan yang lebih terstruktur.

Temuan tersebut sejalan dengan studi yang dilakukan Herdianzah dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan *Warehouse Management System* (WMS) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang. Integrasi teknologi digital di area pergudangan mampu mereduksi waktu pencarian barang (*searching time*) secara drastis melalui sistem kodifikasi dan penataan lokasi yang presisi. Otomatisasi ini berhasil meminimalisir ketergantungan pada pencatatan manual yang rentan terhadap *human error*, sehingga berdampak langsung pada peningkatan akurasi data persediaan (*inventory*

accuracy). Keselarasan hasil ini membuktikan bahwa modernisasi sistem melalui WMS merupakan determinan penting dalam mendorong kinerja operasional dan menciptakan efektivitas pengelolaan gudang yang optimal.

Sementara itu, studi yang dilakukan oleh Ma'rifa dkk. (2025) bahwa *Warehouse Management System* (WMS) tidak selalu memberikan dampak positif, bahkan tidak berpengaruh nyata terhadap efektivitas pengelolaan gudang. Kegagalan fungsi teknologi ini terjadi karena keberhasilan implementasi WMS sangat ditentukan oleh tiga pilar utama yaitu Kualitas Sistem, Kualitas Informasi, dan Kualitas Pelayanan. Meskipun demikian, risiko kegagalan tetap ada, terutama dari *human error* dan kendala teknis jaringan. Ketika proses *input* manual tidak konsisten, pembaruan data lambat, dan pencatatan data tetap dominan, kualitas informasi perusahaan justru menurun akibat munculnya selisih stok dan ketidaksinkronan data. Temuan ini menegaskan bahwa jika kualitas informasi buruk dan tidak *real-time*, akan berdampak pada efisiensi dan justru berbalik menjadi dampak negatif yang mengurangi efektivitas pengelolaan seluruh aspek operasional gudang. Berdasarkan berbagai temuan yang telah dipaparkan, didapat bahwa *Warehouse Management System* (WMS) memiliki pengaruh yang sangat signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang. Dalam penerapannya, WMS mampu menciptakan alur kerja yang tanggap, memastikan tingkat akurasi data, transparansi, dan bebas hambatan sehingga berkontribusi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang secara keseluruhan. Berlandaskan pada temuan di atas, maka rumusan hipotesis ketiga yang hendak diuji dalam penelitian ini adalah:

H3 : *Warehouse Management System* (WMS) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang

2.4. Hipotesis

Hipotesis adalah sebuah dugaan awal yang dibangun berlandaskan teori untuk merespons pertanyaan-pertanyaan yang tertuang dalam rumusan masalah penelitian. Tingkat akurasi dari data jawaban ini lalu akan diuji dan dibuktikan secara empiris berdasarkan data lapangan yang dikumpulkan selama proses penelitian (Sugiyono, 2019). Berlandaskan uraian yang telah dijelaskan tersebut, dugaan sementara atau hipotesis dalam studi ini dirumuskan sebagai berikut:

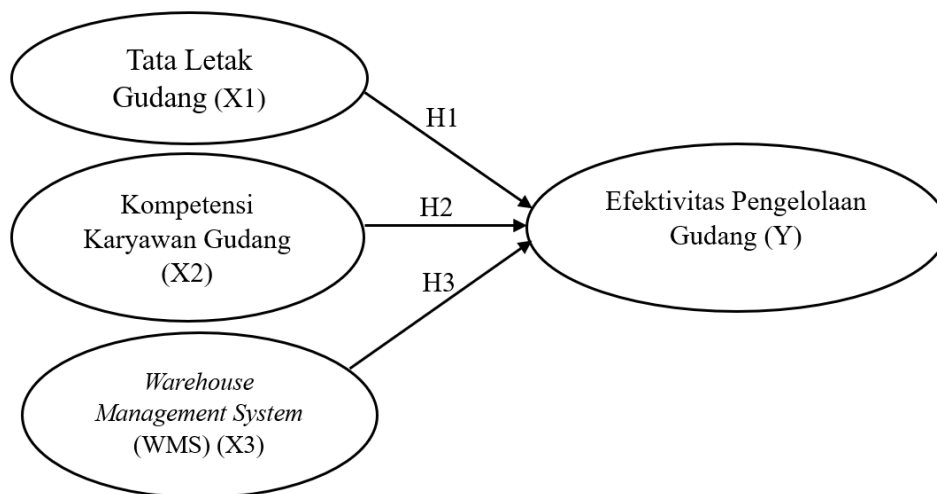
H1: Tata Letak Gudang (X1) memiliki pengaruh positif signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang (Y)

H2: Kompetensi Karyawan Gudang (X2) memiliki pengaruh positif signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang (Y)

H3: *Warehouse Management System* (WMS) (X3) terhadap efektivitas pengelolaan gudang (Y)

2.5. Kerangka Konseptual Penelitian

Dari hasil kajian teori yang telah dibuat di atas, maka dapat dibentuk sebuah kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual
(Sumber: Data yang telah diolah, 2026)

Mengacu pada kerangka penelitian yang diilustrasikan dalam bagan tersebut, dapat dilihat bahwa variabel Tata Letak Gudang (X1), Kompetensi Karyawan (X2), *Warehouse Management System* (WMS) (X3) mempengaruhi variabel Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y).