

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN**

#### **2.1 Kajian Teori**

Kajian teori merupakan serangkaian konsep, asumsi, definisi, konstruk, dan juga proposisi untuk menjelaskan sebuah variable atau fenomena social secara sistematis dengan merumuskan hubungan antar variable. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

##### **2.1.1 Manajemen Gudang**

###### **2.1.1.1 Pengertian Manajemen Gudang**

Manajemen gudang menurut Syarifuddin (2017) adalah suatu sistem pengelolaan gudang yang mengatur proses penanganan barang semenjak dari penerimaan sampai dengan pengiriman.

Menurut Warman (2012) manajemen pergudangan merupakan sebuah sistem informasi yang dipakai untuk mengontrol kegiatan di dalam gudang. Kegiatan tersebut meliputi penerimaan, penyimpanan, pergerakan, pengambilan, dan pengiriman.

###### **2.1.1.2 Tujuan Manajemen Gudang**

Menurut Kurniawan (2022) tujuan dari adanya manajemen gudang dan salah satu tujuan utamanya adalah mengontrol masuk dan keluarnya barang. Selain itu, manajemen gudang juga memiliki tujuan lain yang tidak kalah penting, yakni sebagai berikut:

1. Manajemen gudang bertujuan untuk memastikan kuantitas serta kualitas barang di dalam gudang sebagai stok persediaan.

2. Tujuan selanjutnya adalah memperbarui informasi barang secara berkala, sehingga pebisnis dapat memantau keadaan gudang dengan informasi terbaru dan terkini.
3. Mencegah terjadinya kesalahan distribusi, karena barang sudah dikelola dengan baik dan benar.
4. Manajemen gudang memiliki tujuan untuk merapikan data administrasi, sehingga pemantauan stok barang mudah dilakukan.

#### **2.1.1.3 Manfaat Manajemen Gudang**

Berikut ini adalah beberapa manfaat dari manajemen gudang, seperti yang dijelaskan oleh Kurniawan (2022):

1. Menekan Biaya Operasional

Manajemen gudang yang baik nantinya akan bisa meminimalisir biaya operasional, karena dibandingkan dengan mengisi data manual, proses pendataan secara sistematis dalam manajemen gudang sudah pasti akan lebih memudahkan karyawan yang bekerja di gudang. Biaya operasional merupakan salah satu biaya besar yang perlu dikeluarkan oleh perusahaan, sehingga adanya manajemen gudang ini memberikan dampak positif pada perusahaan karena mampu mengurangi pengeluaran.

2. Meningkatkan Efisiensi Kinerja Karyawan

Pengelolaan yang baik ini akan meningkatkan efisiensi karyawan di dalam gudang. Pasalnya, pendataan inventaris yang sistematis pastinya akan memberikan kemudahan sangat berarti bagi karyawan ketika melakukan pekerjaannya.

### 3. Tingkat Kepuasan Pelanggan Bertambah

Penyimpanan barang yang aman dan baik di dalam gudang akan meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal tersebut dikarenakan pengelolaan yang baik akan berdampak baik pula pada proses distribusi. Contohnya saja, ketika pengelolaan gudang baik, dapat dipastikan barang-barang akan tertata rapi sebagaimana mestinya, sehingga proses pencarian barang pesanan akan jauh lebih mudah karena barang sudah dikelompokkan berdasarkan jenisnya, tentu saja kesalahan pengiriman sangat bisa dihindari. Dengan kedua hal tersebut, proses distribusi dapat berjalan lebih mudah dan cepat sehingga barang pesanan juga akan lebih cepat sampai kepada customer.

#### **2.1.1.4 Fungsi Manajemen Gudang**

Menurut Kurniawan (2022) fungsi utama dari adanya gudang adalah untuk menyimpan barang, fungsi adanya manajemen gudang untuk pengelolaan gudang sangat banyak, yakni seperti berikut ini:

##### 1. Menyimpan Barang dengan Aman

Fungsi pertama dan utama dari adanya manajemen gudang adalah sebagai metode pengontrolan barang yang disimpan di dalam gudang dengan tujuan menjamin keamanan barang tersebut. Adanya gudang yang mampu digunakan sebagai tempat penyimpanan barang yang aman, maka proses distribusi dapat dipastikan berjalan lebih lancar.

## 2. Mengurangi Biaya Transportasi

Pengurangan biaya transportasi menjadi fungsi kedua dari manajemen gudang, sehingga penempatan lokasi gudang menjadi hal penting untuk mengabdikan hal tersebut. Tempat yang strategis adalah hal menguntungkan, karena gudang penyimpanan merupakan titik poin masuk dan keluarnya barang ke dalam inventaris.

## 3. Memantau Stok Barang

Adanya manajemen gudang sangat membantu dalam mengontrol persediaan barang di dalam gudang. Salah satu metode yang digunakan agar pengontrolan inventaris berjalan lancar dan barang tertata rapi adalah dengan *adjust inventory*. Pemantauan stok barang secara teratur akan memberikan dampak positif karena perencanaan kebutuhan yang belum tersedia bisa berjalan lebih mudah lagi.

## 4. Mendata Inventaris secara Tepat

Pendataan inventaris adalah salah satu hal yang diandalkan dari manajemen gudang karena bisa meminimalisir terjadinya kekurangan atau kelebihan barang. Dengan manajemen ini, data terkait inventaris akan lebih akurat dan bisa selalu diperbarui, sehingga mampu memudahkan proses distribusi.

### **2.1.2 Efektivitas Pengelolaan Gudang**

#### **2.1.2.1 Pengertian Efektivitas Pengelolaan Gudang**

Menurut Haryono (2020) pengelolaan gudang adalah kegiatan yang berkaitan dengan optimalisasi kapasitas gudang yang besar, lokasi gudang, kecepatan pemilihan produk, kecepatan bongkar muat, arus barang di gudang,

prosedur penerimaan dan pemilihan produk, prosedur perawatan, alat kerja, manajemen keamanan gudang, penyimpanan manajemen kualitas produk.

Menurut Henni (2020) dalam konteks pengelolaan gudang, efektivitas lebih diarahkan pada pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam proses aktivitas di gudang. Aktivitas tersebut seperti *receiving* (penerimaan), *putaway* (penempatan barang), *storage* (menyimpan dan menjaga barang), *picking* (pengambilan). Agar perusahaan dapat bersaing, perusahaan secara terus-menerus harus mengikuti perkembangan dan kemajuan teknologi informasi. Salah satu keunggulan daya saing perusahaan menggunakan kriteria ekonomi dengan ukuran efektivitas, efisiensi dan produktivitas.

Menurut Naomi (2023) efektivitas pengelolaan gudang melibatkan peningkatan produktivitas, pengurangan biaya, pengoptimalan penggunaan sumber daya, dan penerapan praktik terbaik dalam pengorganisasian, pengendalian stok, efisiensi operasional, manajemen risiko, serta analisis dan pengukuran

#### **2.1.2.2 Indikator Efektivitas Pengelolaan Gudang**

Menurut Garside (2017) menyebutkan bahwa tolak ukur yang dapat dijadikan sebagai indikator efektivitas pengelolaan gudang adalah sebagai berikut:

##### **1. Penerimaan Barang**

Penerimaan barang adalah tahap masuknya informasi barang ke sistem. Barang dibongkar di *dock* gudang inbound dan diidentifikasi sesuai kode dan kuantitas barang. Kemudian data barang diinput ke sistem dengan *barcode scanner* atau secara manual melalui *keyboard*.

## 2. Penempatan Barang

Pada penempatan barang sementara, menjaga tata letak barang sesuai ketersediaan ruang dan aturan tata letak persediaan, menempatkan produk ke lokasi yang spesifik untuk pengambilan nantinya. Agar dapat meminimalkan waktu tempuh dengan menentukan urutan dan rute penempatan jika barang yang akan disimpan di beberapa lokasi dengan perjalanan yang sama.

## 3. Manajemen Persediaan

Pengendalian persediaan memiliki data barang di tiap lokasi penyimpanan. Maka apabila ketersediaan barang dibawah batas yang sudah ditetapkan, sistem akan otomatis melakukan pengisian dan melakukan permintaan pengisian ke departemen *purchasing* atau vendor melalui internet.

## 4. Pemrosesan Persediaan dan Pengambilan Barang

Berkaitan dengan pengelolaan dan pengawasan barang yang disimpan di gudang, termasuk kegiatan penerimaan, penyimpanan, dan pengambilan barang untuk memenuhi pesanan atau kebutuhan produksi. Pengambilan barang dari gudang untuk memenuhi pesanan pelanggan, kebutuhan produksi, atau transfer barang ke lokasi lain.

### **2.1.3 Tata Letak Gudang**

#### **2.1.3.1 Pengertian Tata Letak Gudang**

Menurut Haizer dan Render (2009) tata letak gudang adalah sebuah desain yang mencoba meminimalkan biaya total dengan mencari panduan yang terbaik antara luas ruang dan penanganan bahan. Gudang harus dirancang dengan memperhitungkan kecepatan gerak barang.

Menurut Heizer (2019) tata letak gudang adalah pemanfaatan ruang efektif gudang yang dipengaruhi oleh tata letaknya, Tujuannya dari setiap tata letak gudang adalah untuk menghemat pengeluaran sebanyak mungkin. Menentukan tata letak yang paling membantu dan manual penanganan produk.

#### **2.1.3.2 Perancangan Tata Letak Gudang**

Menurut Widodo (2013) dalam merencanakan dan merancang sistem penyimpanan dan gudang kita patut mempertimbangkan beberapa obyektif, yaitu: utilisasi luas lantai, utilisasi peralatan, utilisasi pekerja, kemudahan akses seluruh barang dan perlindungan terhadap seluruh barang.

Tujuan dari perencanaan tata letak gudang yaitu:

1. Mengefektifkan penggunaan ruang.
2. Memberikan material handling yang efisien.
3. Untuk meminimalkan biaya penyimpanan.
4. Untuk memberikan fleksibilitas maksimum.
5. Menyediakan pengaturan rumah tangga produksi yang baik.

### **2.1.3.3 Tata Letak Barang**

Menurut Widodo (2013) tata letak barang merupakan suatu metode peletakkan barang dalam gudang untuk mempermudah, mempercepat dan meningkatkan efisiensi dari gudang tersebut dalam menampung barang maupun mengalirkan permintaan barang kepada pihak konsumen.

Dalam melakukan pengaturan tata letak barang ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu sistem pengukuran kecepatan yang baik dan sistem pengendalian yang baik. Sistem pengukuran kecepatan ini memperhatikan barang berdasarkan klasifikasi arus aliran barang yaitu *slow moving*, *medium moving* dan *fast moving*.

Untuk *slow moving* ditempatkan di bagian yang sulit dijangkau dengan alasan karena barang tersebut jarang untuk dipesan atau akan berada di gudang dengan waktu yang cukup lama. Untuk barang *medium moving* ditempatkan di bagian tengah gudang yang cukup terjangkau. Sedangkan untuk barang *fast moving* ditempatkan di bagian yang mudah terjangkau agar dapat memudahkan dalam pengambilan barang sehingga efisiensi akan menjadi lebih tinggi.

### **2.1.3.4 Fasilitas Gudang**

#### **1. *Pallet***

Menurut Permadi & Okdinawati (2016) *Pallet* adalah nampan dari kayu yang permukaan atas dan bawahnya datar. *Pallet* digunakan sebagai alat untuk menadah barang ketika akan digunakan untuk penyimpanan dalam sebuah rak di gudang maupun pada saat pengambilan barang yang akan dikeluarkan.

## 2. *Hand Pallet*

Menurut Abdul (2016) *Hand Pallet* adalah alat yang di rancang sebagai alat yang digunakan untuk memindahkan beban dia atas pallet dengan beban tertentu agar dapat meringankan dan menghemat waktu saat memindahkan barang. Tenaga yang digunakan alat ini untuk menaik dan menurunkan beban adalah *hydraulic* dengan sistem pompa.

## 3. Komputer

Menurut Rahman & Alfaizi (2014) Komputer adalah perangkat elektronik yang dapat dioperasikan dengan cara menerima dan mengerjakan *input* sesuai dengan perintah yang diberikan dan dapat menghasilkan *output* sesuai dengan instruksi serta dapat menyimpannya. Komputer digunakan untuk melakukan *update stock* pada sistem WMS (*Warehouse Management System*) ketika barang masuk maupun barang keluar dari gudang.

### 2.1.3.5 Metode Penyimpanan Gudang

Dalam sebuah gudang memiliki beberapa metode yang di gunakan dalam kegiatannya untuk menyimpan barang itu sendiri. Berikut adalah metode yang digunakan yaitu:

#### 1) Metode FIFO

Menurut Okdinawati & Permadi (2016) metode FIFO (*First In First Out*) adalah sistem penyimpanan barang dimana barang yang masuk terlebih dahulu akan dikeluarkan lebih awal. Dengan demikian, gudang yang menerapkan metode FIFO adalah barang yang pertama kali masuk akan

menjadi barang yang pertama kali keluar pada saat barang dibutuhkan baik itu oleh customer atau dalam proses produksi.

## 2) Metode LIFO

Menurut Okdinawati & Permadi (2016) metode LIFO (*Last In First Out*) adalah cara penyimpanan barang dalam gudang dimana barang yang datang terakhir akan digunakan terlebih dahulu. Dengan demikian, gudang yang menggunakan metode LIFO adalah barang yang terakhir masuk atau datang akan menjadi barang pertama yang keluar pada saat barang dibutuhkan baik oleh customer maupun kebutuhan produksi.

### 2.1.3.6 Indikator Tata Letak Gudang

Menurut Heragu (2008) tata letak gudang harus dirancang sedemikian rupa, sehingga proses penanganan barang dapat dilaksanakan dengan cara yang sangat efektif dengan indikator didalamnya sebagai berikut:

1. Mengurangi hambatan dalam kelancaran aliran barang dan manusia.
2. Memanfaatkan ruang yang tersedia secara efektif dan efisien.
3. Memfasilitasi komunikasi dan pengawasan.
4. Menyediakan lingkungan yang aman dan menyenangkan bagi tiap individu.

### 2.1.4 Material Handling

#### 2.1.4.1 Pengertian Material Handling

Menurut Utami (2024) *material handling* merupakan aktivitas menangani material dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat. Perencanaan material handling merupakan bagian penting dalam perencanaan fasilitas yang selalu terkait satu sama lain. Pemilihan jenis peralatan untuk penanganan barang

harus memperhatikan jenis pengangkutan, sifat barang yang akan dipindahkan, karakteristik bangunan dan kapasitas peralatan penanganan yang diperlukan. Keamanan merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menghindari munculnya permasalahan yang dapat mengganggu dalam proses *material handling*. Peralatan *material handling* juga dioperasikan dengan tingkat keamananyang diperhatikan karena intidari material handlingyaitu untuk menjaga kualitas barang, mengurangi kerusakan dan memberikan perlindungan pada material serta dapat menekan biaya operasional.

Menurut Ricardianto (2019) definisi *material handling* yaitu kegiatan pemindahan bahan yang sangat berperan penting dalam operasional produksi dan berkaitan erat dengan perancangan tata letak fasilitas produksi.

Oleh karena itu, perencanaan tata letak dan perencanaan penanganan material selalu saling terkait satu dengan yang lainnya.

#### **2.1.4.2 Tujuan Kegiatan *Material Handling***

Menurut Wignjosoebroto dalam Andriansyah (2019) tujuan dari *material handling* di antaranya adalah sebagai berikut:

##### **1. Menambah Kapasitas Produksi**

Peningkatan ini bisa tercapai dengan cara:

- a. Menambah produktivitas kerja orang per jam kerja.
- b. Meningkatkan efisiensi peralatan *material handling* dengan mengurangi *down time* (waktu henti).

- c. Menjaga aliran kerja dengan tidak membiarkan terjadinya penumpukan bahan atau produk.
- d. Perbaiki *control* kegiatan melalui penjadwalan yang terencana baik dan pengawasan ketat.

## 2. Mengurangi Limbah Buangan (*Waste*)

Mengurangi kesalahan dalam melakukan *material handling* yang berakibat material tersebut tidak bisa terpakai lagi (*waste*) dengan cara:

- a. Memindahkan material secara hati-hati selama proses berlangsung.
- b. Fleksibilitas untuk memenuhi ketentuan khusus pemindahan material ditinjau dari sifat dan karakternya.

## 3. Memperbaiki Kondisi Area Kerja (*Working Condition*)

Faktor ini bisa meningkatkan produktivitas. *Material handling* yang baik bisa dicapai dengan cara:

- a. Menjaga kondisi area kerja yang aman dan nyaman.
- b. Mengurangi faktor kelelahan operator.
- c. Memperbaiki perasaan nyaman bekerja para operator.
- d. Memotivasi pekerja untuk lebih produktif lagi dalam bekerja.

## 4. Memperbaiki Distribusi Material

Kegiatan *material handling* juga meliputi kegiatan akhir (*finished goods product*) yang berpengaruh langsung terhadap harga jual produksinya, sasaran dalam hal ini antara lain:

- a. Mengurangi kerusakan dalam proses pemindahan atau pengiriman yang harus ditempuh.
- b. Memperbaiki rute pemindahan yang harus ditempuh.
- c. Memperbaiki fasilitas gudang dengan mengaturnya.
- d. Meningkatkan efisiensi kerja dalam proses penerimaan dan pengiriman barang.

#### 5. Mengurangi Biaya

Pengurangan ini diartikan pengurangan biaya secara total, yaitu:

- a. Meningkatkan produktivitas kerja
- b. Mengurangi dan mengendalikan *inventories*
- c. Memanfaatkan luas area untuk hal-hal lebih baik lagi
- d. Mengurangi kegiatan pemindahan yang tidak efisien
- e. Mengatur jadwal pemindahan material dengan baik.

#### 2.1.4.3 Manfaat Material Handling

*Material handling* memiliki manfaat yang amat kaya apabila dilaksanakan dengan baik. Menurut Apple dalam Ardiansyah (2019) memiliki beberapa manfaat atau keuntungan sebagai berikut:

- 1. Meningkatkan efisiensi produksi, produktivitas
- 2. Pemanfaatan ruangan yang lebih baik
- 3. Kegiatan pemindahan yang lebih sederhana
- 4. Mengurangi waktu menganggur
- 5. Pemanfaatan tenaga kerja lebih efisien
- 6. Mengurangi kerusakan produk

7. Meminimalkan kecelakaan kerja
8. Mengurangi kemacetan pergerakan di gang
9. Meminimumkan langkah balik
10. Aliran bahan lancar.

#### **2.1.4.4 Ruang Lingkup *Material Handling***

Menurut Arif (2017) Sistem *material handling* berfokus pada pembahasan mengenai beberapa poin berikut ini:

1. *Motion* (Gerakan)

Sebuah *material handling* harus mampu memindahkan setiap produk dari satu lokasi ke lokasi yang lain.

2. *Time* (Waktu)

Sebuah *material handling* harus mampu memenuhi kedatangan sebuah produk dengan tepat, tidak terlambat ataupun terlalu awal.

3. *Quantity* (Jumlah)

*Material handling* harus mampu membawa barang atau produksi yang diantar ke berbagai lokasi dengan jumlah yang benar.

4. *Space* (Ruang)

Kebutuhan akan *space* sangat dipengaruhi oleh bentuk aliran dari sistem *material handling*-nya.

#### **2.1.4.5 Prinsip *Material Handling***

Menurut Efendi (2019) beberapa prinsip dasar *material handling* di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Meminimumkan kegiatan pemindahan bahan.

2. Perencanaan secara teliti (penempatan mesin dan peralatan lainnya).
3. Pemilihan peralatan yang tepat.
4. Penggunaan peralatan dan mesin secara efektif dan efisien.

#### **2.1.4.6 Dasar Pemilihan Metode Pemindahan Bahan**

Menurut Efendi (2019) terdapat beberapa hal yang perlu dijadikan dasar dalam memilih metode pemindahan barang, yaitu sebagai berikut:

1. Kondisi bangunan pabrik.
2. Jenis peralatan produksi.
3. Produk dan bahan.
4. Jenis peralatan pemindahan bahan yang akan dipergunakan.
5. Evaluasi dan analisis biaya.

#### **2.1.4.7 Indikator *Material Handling***

Menurut Zaroni (2017) menyebutkan tolak ukur yang dapat dijadikan sebagai indikator *material handling* adalah sebagai berikut:

##### **1. *Space***

Berhubungan dengan *constraint* kapasitas fasilitas DCs (*Distributed Control system*). Pemilihan desain dan sistem *materials handling* yang tepat akan menghasilkan *materials handling* yang mampu secara efisien dan efektif dalam pengoptimalan *space* fasilitas DCs, baik *horizontal* maupun *vertical*.

## 2. Quantity

Terkait dengan sistem *material handling* yang mampu memenuhi kuantitas material secara tepat untuk produksi dalam memenuhi permintaan pelanggan.

## 3. Movement

Merupakan aliran material atau barang untuk produksi dan *order fulfillment* dari DCs.

## 4. Time

Berhubungan dengan waktu yang diperlukan dalam penyiapan material dan barang untuk produksi dan *order fulfillment*. Semakin lama waktu yang diperlukan dalam menyiapkan material untuk produksi, maka kemungkinan akan terjadi penghentian aktivitas produksi, kelebihan *inventory*, dan kebutuhan untuk menambah *space* penyimpanan.

## 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

1. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Material Handling dan Tata Letak Terhadap Efektivitas Produksi pada Perusahaan Manufaktur Otomotif di Kawasan Jababeka 1 Cikarang” (Novi Lestari, Aulia Affifah Ridwani, 2021)

Pada penelitian ini berfokus dengan *material handling* dan tata letak yang berada di Kawasan Industri Jababeka 1 Cikarang yang mempengaruhi terhadap kelancara produksi. Pengujian Hipoteseis pertama Pada penelitian ini material handling berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas produksi, hal tersebut dapat diperoleh dari hasil uji parsial dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H1 diterima yang berarti terdapat pengaruh material handling terhadap efektivitas produksi. Hasil uji hipotesis membuktikan bahwa material handling berpengaruh terhadap efektivitas produksi. Hal ini dapat dikatakan bahwa material handling yang dilaksanakan dengan baik, maka proses produksi di dalam perusahaan manufaktur dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya masalah yang cukup besar dan mengganggu efektivitas proses produksi sehingga mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Pengujian Hipoteseis kedua bertujuan untuk mengetahui pengaruh tata letak terhadap efektivitas produksi. Pada penelitian ini tata letak berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas produksi, hal tersebut dapat diperoleh dari hasil uji parsial dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H2 diterima yang berarti terdapat pengaruh tata letak terhadap efektivitas produksi. Hasil uji hipotesis membuktikan bahwa tata letak berpengaruh terhadap efektivitas

produksi. Hal ini dapat dikatakan bahwa tata letak yang dibuat dengan baik aman, agar memudahkan proses produksi yang berjalan di dalam perusahaan, baik aktifitas di dalam suatu departemen, maupun aktifitas antar departemen mulai dari tempat penyimpanan bahan baku, ruang produksi, ruang penyimpanan, ruang staf karyawan dan lain-lain. Pada penelitian ini material handling dan tata letak berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas produksi, hal tersebut dapat diperoleh dari hasil uji simultan menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H3 diterima yang berarti terdapat pengaruh material handling tata letak terhadap efektivitas produksi. Diketahui bahwa material handling dan tata letak mempunyai pengaruh signifikan terhadap efektivitas produksi, dapat dilihat dari R Square yang diperoleh sebesar 0,677 atau 67,7% yang berarti bahwa total variasi efektivitas produksi yang disebabkan oleh material handling dan tata letak adalah sebesar 67,7% dan sementara sisanya 32,3% berasal dari faktor-faktor lain atau variabel lain yang tidak diuji dalam penelitian ini.

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

Penelitian ini berfokus pada tata letak gudang yang berada di PT. NCT yang mempengaruhi terhadap kelancaran produktivitas bongkar muat. Dengan hipotesis H0: Tidak terdapat pengaruh antara tata letak gudang terhadap kelancaran produktivitas bongkar muat di gudang PT. NCT dan H1: Terdapat

pengaruh antara tata letak gudang terhadap kelancaran produktivitas bongkar muat di gudang PT. NCT. Permasalahan yang ada penelitian ini adalah penempatan barang jadi di gudang masih belum teratur atau masih kurang rapi dalam melakukan penyusunan barang, kondisi lain juga terdapat pada penempatan barang dalam suatu area yang kurang tepat, dimana seharusnya satu area tidak boleh lebih dari satu macam barang, namun barang disusun masih tercampur dengan barang lain, hal ini yang menyebabkan barang mudah tertukar atau terselip dengan barang yang lainnya. Variabel independen (X) yaitu Tata letak gudang, terhadap variabel dependen (Y) yaitu Produktivitas bongkar muat. Dalam penelitian ini bahwa populasinya adalah karyawan gudang PT. NCT dan juga penulis mengambil sampel dari bagian gudang di PT. NCT dengan jumlah 30 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis adalah Kuesioner, Observasi, Studi Kepustakaan dengan menggunakan sampel jauh serta analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, uji linieritas, uji regresi linier sederhana, uji T, uji koefisien korelasi, uji koefisien determinasi ( $R^2$ ). Hasil penelitian ini, variabel Tata letak gudang (X) dapat mempengaruhi variabel Produktivitas bongkar muat (Y) sampai 36.8% sementara sisanya sebesar 63.2% (dari penghitungan  $100\% - 36,8\%$ ) dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dan dibahas dalam penelitian ini. pada hasil perhitungan persamaan regresi linear sederhana  $Y = 5,917 + 0,874X$ , artinya maka setiap peningkatan variabel Tata letak gudang sebesar satuan maka variabel Produktivitas bongkar muat pun akan meningkat 0,874 satuan pada constant sebesar 5,917. Maka hipotesis dari

penelitian ini berdasarkan dari hasil uji T yaitu  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  ( $4,035 > 2,048$ ). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, atau terdapat pengaruh antara Tata letak gudang terhadap kelancaran Produktivitas bongkar muat. Persamaan dari penelitian ini adalah terletak pada variable tata letak gudang. Perbedaan dari penelitian ini terletak pada subjek penelitian yang berada pada gudang PT. NCT. Kritik pada penelitian ini akan lebih baik jika menggunakan referensi jurnal dengan rantang 5 tahun terakhir.

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

Penelitian ini berfokus pada pengaruh tata letak gudang serta warehouse management system.  $H_0$ : Tata Letak ( $X_1$ ), *material handling equipment* ( $X_2$ ) dan *warehouse management system* ( $X_3$ ) tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang ( $Y$ ).  $H_1$ : Tata Letak ( $X_1$ ), *material handling equipment* ( $X_2$ ) dan *warehouse management system* ( $X_3$ ) berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang ( $Y$ ). Permasalahan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara variable tata letak, *material handling equipment* dan *warehouse management system* sebagai variable independent dan efektivitas pengelolaan gudang, sebagai variable dependen. Populasi yang dijadikan objek penelitian adalah karyawan Gudang pada PT. Go Trans Logistics International sebanyak 38 karyawan. Untuk menentukan sampel yang digunakan pada penelitian ini, teknik yang digunakan adalah *Non-Probability Sampling* dengan teknik

Sampling Jenuh, sehingga semua populasi digunakan sebagai responden. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa WMS mempengaruhi secara signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang di PT Go Trans International. Hal ini sangat logis karena kerja WMS sangat akurat dan melakukan aktivitas pergudangan pada umumnya. Variabel tata letak, *material handling equipment*, dan *warehouse management system* memberikan 0,705 terhadap efektivitas pengelolaan gudang. Persamaan dari penelitian ini adalah pada variabel tata letak gudang, *material handling equipment*. Perbedaan dari penelitian ini terletak pada subjek penelitian yang dilakukan di PT. Go Trans Logistics. Kritik terhadap penelitian ini akan lebih baik jika observasi ditambahkan pada pengumpulan data.

4. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Material Handling dan Penataan Layout Terhadap Efisiensi Proses Produksi Pada PT. Charoen Pokphand Indonesia Cabang Medan” (Cindy Muthia, Muhamaad Asnawi, Al Firah, 2023)

Penelitian ini berfokus beberapa identifikasi masalah mencakup masih adanya bahan baku yang rusak akibat suhu penyimpanan yang tidak sesuai standar produksi (*material handling*), masih adanya penataan layout mesin pabrik yang belum mendukung kelancaran proses produksi yang menyebabkan proses produksi terhambat, dan penerapan *material handling* belum sepenuhnya mendukung dalam upaya meningkatkan efisiensi proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *material handling* terhadap efisiensi proses produksi, untuk mengetahui pengaruh penataan layout berpengaruh terhadap efisiensi proses produksi, untuk mengetahui pengaruh *material handling* dan

penataan layout berpengaruh secara simultan terhadap efisiensi proses produksi pada PT. Charoen Pokphand Indonesia Cabang Medan. Penelitian ini menggunakan sampel 84 karyawan. Penelitian ini menggunakan metode Accidental Sampling, dimana Accidental Sampling dengan menggunakan rumus Slovin. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, kuesioner (angket) dengan analisis uji regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel material handling secara parsial berpengaruh signifikan dengan variabel efisiensi proses produksi dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sebesar  $3,415 > 1,66365$ . Variabel penataan layout secara parsial berpengaruh signifikan dengan variabel efisiensi proses produksi dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sebesar  $13,787 > 1,66365$ . Variabel material handling dan penataan layout secara simultan berpengaruh signifikan dengan variabel efisiensi proses produksi dengan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel} =$  sebesar  $124.592 > 3,11$ .

5. Penelitian terdahulu berjudul “Pengaruh Material Handling dan Tata Letak Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Barang dan Dampaknya Terhadap Kinerja Gudang” (Nurinajmi Utami, 2024)

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara material handling dan tata letak terhadap kinerja gudang melalui produktivitas bongkar muat barang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan gudang dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi karena pada penelitian ini menggunakan sampling jenuh. Teknik yang digunakan yaitu *Non Probability Sampling* dan data yang didapatkan kemudian diolah menggunakan aplikasi Smart PLS. Hasil uji hipotesis dalam penelitian ini

menunjukkan bahwa secara langsung variabel material handling dan tata letak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kinerja gudang, sedangkan secara tidak langsung variabel material handling dan tata letak tidak memiliki pengaruh secara signifikan. Dari variabel material handling dan tata letak memberikan pengaruh sebesar 0.880 terhadap produktivitas bongkar muat dan sebesar 0.912 terhadap kinerja gudang.

6. Penelitian terdahulu berjudul “ *Analysis of The Layout of The Finished Goods Warehouse Using The Shared Storage Method to Increase Storage Effectiveness in PT NCS Logistic Link*” (Putri Shima, Akhmad Syakhroni, ST, M.Eng, 2021)

Penelitian ini berfokus mengenai layout penyimpanan barang di gudang yang masih belum optimal, karena biaya *Material Handling* di perusahaan masih tinggi. PT NCS LOGISTIC LINK juga merupakan perusahaan yang mengelola penyewaan gudang untuk perusahaan manufaktur. Masalah yang dihadapi PT NCS LOGISTIC LINK saat ini adalah masalah yang sering dihadapi dalam penanganan barang masuk dan keluar di gudang perusahaan, di mana perusahaan masih belum memiliki sistem yang terdefinisi dengan baik, sehingga penempatan barang di gudang tidak tertata rapi dan gudang terlihat sempit. Demikian pula, layout jalur atau barisan gudang tidak jelas, penempatan barang jadi baik untuk produk ekspor maupun lokal ditempatkan di satu lokasi yang sama dengan material (Completely Knock Down / CKD) di satu lokasi gudang, tidak ada pemisah antara barang milik satu pelanggan dengan pelanggan lainnya. Selain itu, barang-barang ditempatkan hingga menutup area jalan atau jalur forklift dan pintu gudang, serta barang yang sudah masuk lebih dulu ditutup

dengan barang baru yang masuk, sehingga menghambat proses penanganan barang. Dengan terbatasnya ruang penyimpanan, perusahaan dituntut untuk memanfaatkan ruang secara efektif dan efisien agar kegiatan penyimpanan tidak terhambat dan dapat menemukan layout terbaik yang lebih efektif dan efisien serta tidak mengganggu proses pengiriman. Metode yang digunakan dalam manajemen pergudangan adalah pendekatan shared storage, di mana produk-produk dengan frekuensi pengiriman terbanyak dan yang sering keluar-masuk dibawa dekat dengan pintu masuk untuk meminimalkan jarak pergerakan material handling. Hasil dari pendekatan shared storage ini dapat meminimalkan jarak material handling, yaitu layout yang diusulkan memiliki jarak 1386 m, sementara kondisi sebelumnya, jarak layout awal adalah 1900 m. Terdapat pengurangan jarak total sebesar 514 meter. Ini berarti bahwa layout yang diusulkan dapat mempersingkat jarak yang ditempuh oleh pekerja gudang dalam mengambil barang.

7. Penelitian terdahulu berjudul “*E-Commerce Warehouse Layout Optimization: Systematic Layout Planning Using a Genetic Algorithm*” (Xiulian Hu, Yi-Fei Chuang, 2022)

Penelitian ini berfokus untuk untuk mengoptimalkan tata letak gudang e-commerce dan meningkatkan efisiensi penyortiran. Pertama, keterkaitan menyeluruh antar kawasan fungsional diperoleh dengan menggunakan metode perencanaan tata ruang yang sistematis. Kemudian, model pemrograman nonlinier dibuat. Fungsi tujuan dibangun dengan total biaya penanganan minimum dan hubungan komprehensif maksimum. Terakhir, algoritma genetika

digunakan untuk memecahkan model pemrograman nonlinier untuk mendapatkan rencana tata letak gudang e-commerce yang ilmiah dan masuk akal. Algoritma genetika terbukti memiliki konvergensi yang lebih baik dibandingkan optimasi gerombolan partikel dan simulasi anil. Setelah tata letak ulang, biaya penanganan dapat dikurangi secara signifikan setelah pengoptimalan dan tingkat pengoptimalan fungsi kebugaran adalah 39,25%. Temuan kami menjelaskan keputusan tata letak fasilitas gudang e-commerce, dan mengurangi biaya penanganan material perusahaan dan meningkatkan efisiensi pengambilan.

8. Penelitian terdahulu berjudul “*Improving Warehouse Layout Effectiveness and Process Picking Efficiency With The Discrete Event System Simulation Approach*” (Denni Putra Ardiansyah, Ferensius Axel Oscar Reynaldi, Dyah Lestari Widaningrum, 2024)

Penelitian ini berfokus untuk memperkirakan kinerja sistem yang sebenarnya dan mengusulkan desain baru sehingga sistem menjadi lebih efektif dan efisien. Uji simulasi kondisi sistem sebenarnya dilakukan berdasarkan kondisi gudang sebenarnya tata letak, dan hasil perhitungan validitas. Penelitian telah menentukan kriteria kinerja sistem pergudangan untuk mengukur efisiensi kinerja, rata-rata hasil studi simulasi kondisi aktual sistem sebanyak 121 responden berdasarkan kriteria yang ditunjukkan. Contoh hasil perhitungan analisis output untuk kriteria rata-rata waktu antrian pada proses pengambilan pada kondisi sebenarnya. Hasil pengukuran sistem gudang sebenarnya kinerja rata-rata waktu menunggu proses pengambilan bagian diperkirakan terjadi error

atau kesalahan dalam asumsi rata-rata waktu tunggu proses pengambilan part selama  $\pm 1,51$  menit, dengan probabilitas sebesar terjadi adalah 43% untuk batas atas, kemudian batas bawah dengan kemungkinan terjadinya adalah 43%. Diperkirakan 95% terdapat risiko rata-rata waktu tunggu proses pengambilan bagian di kedua hari pada akhir bulan berikutnya akan mempunyai waktu tambahan atau pengurangan  $\pm 16,67$  menit dengan probabilitas terjadinya sebesar 2% untuk batas atas, maka batas bawah dengan peluang terjadinya adalah sebesar 21%. Penduga poin mempunyai nilai 6,68 menit berdasarkan kuantil ke 0,75 dari 121 responden. Berdasarkan interval kepercayaan untuk kuantil tertentu dalam kategori bagian, yang menghasilkan batas atas 9,37 menit dengan probabilitas terjadinya 37%, kemudian batas bawah 5,68 menit dengan probabilitas terjadinya 45%. Itu hasil penataan ulang barang berdasarkan frekuensi pengambilan dan volume barang luar menggunakan rangkap. Analisis ABC mengoptimalkan waktu operasional operator menjadi lebih efisien dengan hasil uji hipotesis  $H_0$  sedang ditolak yaitu  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  karena dapat dihitung waktu tempuh pengambilan barang di gudang desain atau diukur berdasarkan jarak yang ditempuh dan kecepatan rata-rata berjalan manusia serta rata-rata pengoperasian forklift kecepatan. Penelitian ini memberikan kontribusi sebagai best practice dalam operasional bisnis dalam mengelompokkan barang dengan menggunakan analisis double ABC metode dan menyusunnya mengikuti pola penataan yang ditawarkan dalam penelitian ini. Metodologi penelitian ini memberikan kontribusi kepada akademisi berupa kerangka dalam menentukan

tata letak yang optimal dan membuktikannya dengan menggunakan statistik analisis berdasarkan data yang dihasilkan dari simulasi sistem kejadian diskrit.

9. Penelitian terdahulu berjudul “*An Innovative Layout Design and Storage Assignment Method for Manual Order Picking with Respect to Ergonomic Criteria*” (Vasiliki Kapou, Stavros T. Ponis, George Plaksa and Eleni Aretoulaki, 2022)

Penelitian ini berfokus untuk meningkatkan kinerja keseluruhan dari proses manual Warehouse Order Picking (OP) dengan mengusulkan metode inovatif untuk merancang layout area pemilihan dan memperkenalkan strategi penugasan penyimpanan yang memperhatikan ergonomi serta kelelahan fisik pekerja. Metode: Metode yang diusulkan mengkategorikan slot pemilihan yang tersedia berdasarkan ukuran dan analisis ABC. Metode ini mempertimbangkan serangkaian batasan ergonomis yang berkaitan dengan ketinggian rak dan pembatasan jarak perjalanan untuk setiap tipe slot, yang mengarah pada penugasan lokasi untuk setiap tipe slot berdasarkan karakteristik individu masing-masing. Dalam hal ini, metode yang diusulkan memperkenalkan layout lorong berbentuk ‘api’ yang inovatif. Akhirnya, produk-produk ditempatkan di lokasi optimal mereka, dengan tujuan meminimalkan waktu OP, mengalokasikan beban kerja secara seimbang, dan mengoptimalkan ergonomi melalui sistem peringkat yang mengukur ‘kesulitan’ dalam mengambil produk berdasarkan berat, popularitas, dan lokasi slot. Hasil: Metode yang diusulkan menghasilkan peningkatan produktivitas sebesar 14,9% dengan penurunan signifikan pada indeks ‘kesulitan’, yaitu 31%. Kesimpulan: Hasil tersebut

membuktikan bahwa peningkatan kinerja yang signifikan dapat dicapai ketika baik jarak perjalanan maupun minimisasi beban kerja manual menjadi fokus dalam menentukan layout area pemilihan dan desain penyimpanan.

10. Penelitian terdahulu berjudul “*The Role of Warehouse Layout and Operations in Warehouse Efficiency: A Literature Review*” (Ibrahim Hassan Mohamud, Md. Abdul Kafi, Syairah Aimi Shahron, Nizamuddin Zainuddin, Suria Musa, 2023)

Penelitian ini berfokus untuk melihat bagaimana pengaruh tata letak gudang dan operasional gudang terhadap efisiensi gudang. Desain dan proses gudang rantai pasokan berkolaborasi untuk meningkatkan efektivitas energi. Gudang manajemen, serta denah lantai gudang, tampaknya penting untuk efisiensi yang lebih tinggi. Tata letak dan operasi berfungsi bersama-sama untuk meningkatkan efisiensi ruang stok secara keseluruhan rantai pasokan. Tanpa desain tata letak gudang yang efektif dan operasi, sulit untuk meningkatkan akurasi inventaris dan kepuasan kerja. Sulit untuk meningkatkan efisiensi kerja dan hasil keuangan tanpa desain tata letak gudang yang tepat dan operasi. Dalam skenario ini, sebagian besar kita mengetahui tentang tata letak dan pengoperasian gudang. Sebuah masalah juga tercatat di dalamnya atribut gudang. Sebuah studi prospektif diperlukan untuk memperkenalkan inovasi terbuka berdasarkan karakteristik gudang. Dari penelitian ini, kami sangat yakin dengan tata letak gudang dapat meningkatkan efektivitas pengoptimalan dan memungkinkan bisnis operasi untuk mengurangi waktu operasi mereka. Selain itu, itu juga membantu organisasi menyederhanakan proses dalam segala hal tahap, mulai dari penerimaan persediaan hingga pengiriman barang akhir.

**Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu**

| No | Judul Penelitian, oleh, dan Tahun                                                                                                                                                                                 | Tujuan                                                                                                                        | Metode      | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p>Pengaruh <i>Material Handling</i> Dan Tata Letak Terhadap Efektivitas Produksi Pada Perusahaan Manufaktur Otomotif di Kawasan Jababeka I Cikarang.</p> <p>Oleh: Novi Lestari, Aulia Affifah Ridwani, 2021.</p> | <p>Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh <i>material handling</i> dan tata letak terhadap efektivitas produksi.</p> | Kuantitatif | <p>Berdasarkan penelitian ini yg diolah dengan SPSS, menunjukkan bahwa <i>material handling</i> dan tata letak berpengaruh positif terhadap efektivitas produksi pada perusahaan manufaktur di Kawasan Industri Jababeka 1 Cikarang, dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 maka <math>H_0</math> ditolak dan <math>H_a</math> diterima, di mana <i>material handling</i> dan tata letak dalam memberikan pengaruh terhadap efektivitas produksi sebesar 67,7% dan sementara sisanya 32,3% berasal dari faktor-faktor lain atau variabel lain yang tidak diuji dalam penelitian ini.</p>                                                                           |
| 2. | <p>Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas Bongkar Muat di Gudang PT. NCT</p> <p>Oleh: Tiffany Dwi Januarny, Cundo Harimurti, 2021.</p>                                                      | <p>Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tata letak gudang terhadap produktivitas bongkar muat.</p>                 | Kuantitatif | <p>Berdasarkan hasil penelitian ini yg diolah dengan SPSS, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dan positif antara variabel tata letak gudang terhadap variabel produktivitas bongkar sebesar 36,8% sedangkan 63,8% lainnya dijelaskan oleh variabel lain dari variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil perhitungan regresi linier sederhana, diperoleh hasil persamaan regresi <math>Y = 5,917 + 0,874X</math>. Sedangkan pada hasil uji hipotesis menunjukkan nilai <math>t</math> hitung &gt; table <math>t</math> (<math>4.035 &gt; 2.048</math>) Ini berarti <math>H_0</math> ditolak dan <math>H_1</math> diterima.</p> |

| No | Judul Penelitian, oleh, dan Tahun                                                                                                                                                                             | Tujuan                                                                                                                                                                  | Metode      | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Pengaruh Tata Letak, <i>Material Handling Equipment</i> dan <i>Warehouse Management System</i> Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang.<br><br>Oleh: Muhamad Rafli, 2022                                      | Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tata letak gudang, <i>material handling equipment</i> , <i>warehouse management system</i> terhadap pengelolaan gudang. | Kuantitatif | Berdasarkan penelitian ini yg diolah dengan SPSS, menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji hipotesis pada variabel tata letak (X1), <i>material handling equipment</i> (X2) dan <i>warehouse management system</i> (X3) secara simultan atau bersamaan terhadap variabel efektivitas pengelolaan gudang (Y) maka menunjukkan nilai F hitung > F tabel yaitu $59.945 < 3.27$ dan nilai signifikan lebih besar dari nilai $\alpha$ yaitu $0.00 > 0.05$ maka variabel tata letak, <i>material handling equipment</i> dan <i>warehouse management system</i> mempengaruhi secara signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang.   |
| 4. | Pengaruh <i>Material Handling</i> dan Penataan <i>Layout</i> Terhadap Efisiensi Proses Produksi pada PT. Charoen Pokphand Indonesia Cabang Medan.<br><br>Oleh: Cindy Muthia, Muhammad Asnawi, Al Firah, 2023. | Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh <i>material handling</i> dan penataan <i>layout</i> terhadap efisiensi proses produksi.                                 | Kuantitatif | Berdasarkan hasil penelitian ini yg diolah dengan SPSS, menunjukkan bahwa Hasil variabel <i>material handling</i> secara parsial berpengaruh signifikan dengan variabel efisiensi proses produksi dengan nilai thitung > ttabel sebesar $3,415 > 1,66365$ . Variabel penataan layout secara parsial berpengaruh signifikan dengan variabel efisiensi proses produksi dengan nilai thitung > ttabel sebesar $13,787 > 1,66365$ . Variabel <i>material handling</i> dan penataan layout secara simultan berpengaruh signifikan dengan variabel efisiensi proses produksi dengan nilai Fhitung > Ftabel = sebesar $124.592 > 3,11$ . |

| No | Judul Penelitian, oleh, dan Tahun                                                                                                                                                                                        | Tujuan                                                                                                                                                                         | Metode      | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | <p>Pengaruh <i>Material Handling</i> dan Tata Letak Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Barang dan Dampaknya Terhadap Kinerja Gudang.</p> <p>Oleh: Nurinajmi Utami, 2024.</p>                                            | <p>Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh antara <i>material handling</i> dan tata letak terhadap kinerja gudang melalui produktivitas bongkar muat barang.</p> | Kuantitatif | <p>Berdasarkan penelitian ini yg diolah dengan SPSS, menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa secara langsung variabel <i>material handling</i> dan tata letak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kinerja gudang, sedangkan secara tidak langsung variabel <i>material handling</i> dan tata letak tidak memiliki pengaruh secara signifikan. Dari variabel <i>material handling</i> dan tata letak memberikan pengaruh sebesar 0.880 terhadap produktivitas bongkar muat dan sebesar 0.912 terhadap kinerja gudang.</p> |
| 6. | <p><i>Analysis of The Layout of The Finished Goods Warehouse Using The Shared Storage Method to Increase Storage Effectiveness In PT. NCS Logistic Link</i></p> <p>By: Putri Shimal, Akhmad Syakroni ST, M.Eng, 2021</p> | <p>Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tata letak Gudang menggunakan shared storage terhadap efektivitas pergudangan.</p>                                          | Kuantitatif | <p>Hasil dari pendekatan shared storage dapat memperkecil jarak <i>material handling</i> dari layout yang diusulkan adalah 1386 m, sedangkan kondisi sebelumnya jarak laout adalah 1900m. Memiliki jangkauan total 514 m dari total jarak tempuh. Artinya tata letak proposal bisa mempersingkat jarak tempuh pekerja Gudang mengambil barang. Sedangkan kondisi sebelumnya, jarak layout adalah 1900m. Memiliki jangkauan total 514 m dari total jarak tempuh. Artinya tata letak proposal bisa mepersingkat jarak tempuh pekerja Gudang mengambil barang.</p>          |

| No | Judul Penelitian, oleh, dan Tahun                                                                                                                                                                                                           | Tujuan                                                                                                              | Metode      | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | <p><i>E-Commerce Warehouse Layout Optimization: Systematic Layout Planning Using a Genetic Algorithm.</i></p> <p>By: Xiulian Hu, Yi-Fei Chuang, 2022</p>                                                                                    | Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh optimasi tata letak gudang terhadap efisiensi perusahaan.           | Kuantitatif | Berdasarkan penelitian ini yg diolah dengan SPSS, menunjukkan bahwa secara signifikan pengoptimalan dan tingkat pengoptimalan fungsi kebugaran adalah 39,25%. Temuan menjelaskan keputusan tata letak fasilitas gudang e-commerce, dan mengurangi biaya penanganan material perusahaan dan meningkatkan efisiensi pengambilan. Biaya penanganan dapat dapat dikurangi secara signifikan setelah pengoptimalan dan tingkat pengoptimalan fungsi kebugaran adalah 39,25%. Temuan menjelaskan keputusan tata letak fasilitas gudang e-commerce dan mengurangi biaya penanganan material perusahaan dan meningkatkan efisiensi pengambilan. |
| 8. | <p><i>Improving Warehouse Layout Effectiveness and Process Picking Efficiency With The Discrete Event System Simulation Approach.</i></p> <p>By: Denni Putra Ardiansyah, Ferensius Axel Oscar Reynaldi, Dyah Lestari Widaningrum, 2024.</p> | Tujuan dari penelitian ini untuk optimasi tata letak gudang baru sehingga sistem menjadi lebih efektif dan efisien. | Kuantitatif | Berdasarkan hasil penelitian ini yg diolah dengan SPSS, menunjukkan bahwa berdasarkan frekuensi pengambilan dan volume barang luar menggunakan rangkap. Analisis ABC mengoptimalkan waktu operasional operator menjadi lebih efisien dengan hasil uji hipotesis $H_0$ sedang ditolak yaitu $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ karena dapat dihitung waktu tempuh pengambilan barang di gudang desain atau diukur berdasarkan jarak yang ditempuh dan kecepatan rata-rata berjalan manusia serta rata-rata pengoperasian forklift kecepatan.                                                                                                    |

| No  | Judul Penelitian, oleh, dan Tahun                                                                                                                                                                                           | Tujuan                                                                                                              | Metode      | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.  | <p><i>An Innovative Layout Design and Storage Assignment Method for Manual Order Picking with Respect to Ergonomic Criteria.</i></p> <p>By: Vasaliki Kapou, Stavros T. Ponis, George Plakas and Eline Aretoulaki, 2022.</p> | Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh desain tata letak gudang terhadap pengambilan pesanan manual.       | Kuantitatif | Ini mempertimbangkan serangkaian kendala ergonomis yang berkaitan dengan ketinggian rak dan Batasan jarak perjalanan untuk setiap jenis slot yang mengarah ke penataan lokasi untuk setiap jenis slot berdasarkan karakteristik masing-masing. Dengan demikian, metode yang diusulkan memperkenalkan tata letak Lorong ‘bentuk api’ yang inovatif. Hasilnya metode yang diusulkan menghasilkan peningkatan produktivitas sebesar 14,9% seiring dengan penurunan indeks kesulitan yang signifikan, sebesar 31% membuktikan bahwa peningkatan kinerja yang menonjol dapat dicapai ketika jarak tempuh dan meminimalisir beban kerja manual ditargetkan untuk menentukan tata letak area pengambilan dan desain penyimpanan. |
| 10. | <p><i>The Role of Warehouse Layout and Operations in Warehouse Efficiency: A Literature Review.</i></p> <p>By: Ibrahim Hassan Mohamud, Md. Abdul Kafi, Syairah Aimi Shahron, Nizamuddin Zainuddin, Suria Musa, 2023</p>     | Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tata letak gudang dan operasional gudang terhadap efisiensi gudang. | Kuantitatif | Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa rantai pasokan gudang, fitur berdampak besar pada kinerja memiliki efek positif pada keandalan. Tata letak gudang untuk organisasi rantai pasokan mengarah ke produktivitas yang lebih tinggi dengan memenuhi permintaan pelanggan secepat. Selain tata letak gudang, gudang operasi memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Sumber: Data Diolah Penulis, 2025

## 2.3 Hubungan Antar Variabel

### 2.3.1 Pengaruh Tata Letak Gudang (X1) Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y)

Dari kajian empiris yaitu penelitian: Rafli (2022) diperoleh bahwa perhitungan uji hipotesis pada variabel tata letak (X1) terhadap variabel efektivitas pengelolaan gudang (Y) maka menunjukkan nilai  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel yaitu  $3.464 > 1.690$  dan nilai signifikan lebih kecil dari nilai  $\alpha$  yaitu  $0.02 < 0.05$  maka variabel tata letak mempengaruhi secara signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang.

Dari kajian empiris yaitu penelitian: Lestari, Affifah (2021) diperoleh bahwa tata letak berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas produksi, hal tersebut dapat diperoleh dari hasil uji parsial dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_2$  diterima yang berarti terdapat pengaruh tata letak terhadap efektivitas produksi.

Dari kajian empiris yaitu penelitian: Muthia, Asnawai, Firah (2023) bahwa analisis data uji hipotesis secara parsial diperoleh nilai *thitung* variabel tata letak sebesar 13,787 yang selanjutnya dibandingkan dengan nilai *ttabel* (1,66365), diketahui bahwa *thitung*  $>$  *ttabel* yaitu  $13,787 > 1,66365$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang artinya tata letak memiliki pengaruh yang positif dan signifikan dengan efisiensi proses produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia Cabang Medan. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa:

$H_1$  = Tata Letak Gudang (X1) berpengaruh positif terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y).

### 2.3.2 Pengaruh *Material Handling* (X2) Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang

Dari kajian empiris yaitu penelitian: Lestari, Affifah (2021) diperoleh bahwa *material handling* berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas produksi, hal tersebut dapat diperoleh dari hasil uji parsial dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan. *Material handling* yang dilaksanakan dengan baik, maka proses produksi di dalam perusahaan manufaktur dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya masalah yang cukup besar dan mengganggu efektivitas proses produksi sehingga mempengaruhi sistem secara keseluruhan.

Dari kajian empiris yaitu penelitian: Muthia, Asnawai, Firah (2023) hasil analisis data uji hipotesis secara parsial diperoleh nilai *thitung* variabel *material handling* sebesar 3,415 yang selanjutnya dibandingkan dengan nilai *ttabel* (1,66365), diketahui bahwa *thitung* > *ttabel* yaitu  $3,415 > 1,66365$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang artinya *material handling* memiliki pengaruh yang positif dan signifikan dengan efisiensi proses produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia Cabang Medan.

Dari kajian empiris yaitu penelitian : Utami (2024) bahwa hasil uji hipotesis pada variabel *material handling* terhadap variabel kinerja gudang melalui variabel produktivitas bongkar muat didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,039 dan memiliki *t-statistik* lebih kecil dari nilai *t-kritis* ( $0,567 < 1,96$ ) dan nilai *p-value* lebih besar dari batas nilai signifikan ( $0,571 > 0,05$ ) maka variabel *material*

*handling* melalui variabel produktivitas bongkar muat tidak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kinerja gudang.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa:

H2 = *Material Handling* (X2) berpengaruh positif terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y).

### **2.3.3 Pengaruh Tata Letak Gudang (X1) Dan Material Handling (X2) Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y)**

Dari kajian empiris yaitu penelitian: Muthia, Asnawai, Firah (2023) di peroleh bahwa hasil analisis data uji hipotesis secara simultan diperoleh nilai  $F_{hitung} = 124.592$ , sedangkan nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$  dengan  $n = 84$  diperoleh nilai  $F_{tabel} 3,11$  dari hasil ini diketahui  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , yaitu  $124.592 > 3,11$  jadi posisi titik uji signifikansi berada pada wilayah penolakan  $H_0$  atau dapat disimpulkan  $H_1$  diterima yang artinya bahwa *material handling* dan penataan *layout* secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi proses produksi.

Dari kajian empiris yaitu penelitian: Lestari, Affifah (2021) pada penelitian ini *material handling* dan tata letak berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas produksi, hal tersebut dapat diperoleh dari hasil uji simultan menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_3$  diterima yang berarti terdapat pengaruh material handling tata letak terhadap efektivitas produksi. Diketahui bahwa *material handling* dan tata letak mempunyai pengaruh signifikan terhadap efektivitas produksi, dapat dilihat dari R Square yang diperoleh sebesar 0,677 atau 67,7% yang

berarti bahwa total variasi efektivitas produksi yang disebabkan oleh *material handling* dan tata letak adalah sebesar 67,7% dan sementara sisanya 32,3% berasal dari faktor-faktor lain atau variabel lain yang tidak diuji dalam penelitian ini.

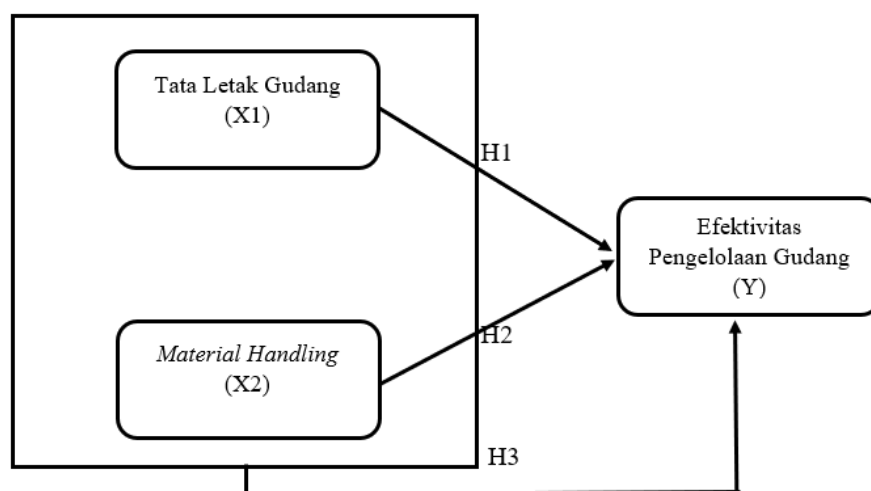
Dari kajian empiris yaitu penelitian: Rafli (2022) berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis pada variabel tata letak (X1), *material handling* (X2) dan bersamaan terhadap variabel efektivitas pengelolaan gudang (Y) maka menunjukkan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $59.945 < 3.27$  dan nilai lebih besar dari nilai  $\alpha$  yaitu  $0.00 > 0.05$  maka variabel tata letak dan *material handling* mempengaruhi terhadap efektivitas pengelolaan gudang.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa:

H3 = Tata letak Gudang (X1) dan *Material Handling* (X2) secara simultan berpengaruh positif terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y).

## 2.4 Kerangka Konseptual Penelitian

Dari hubungan antar variabel berbagai penelitian yang telah dibuat diatas, maka dapat dibentuk sebuah kerangka penelitian sebagai berikut:



Sumber: Data Diolah penulis, 2025

## 2.5 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2019) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan dan didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Berikut merupakan hipotesis berdasarkan rumusan penelitian:

H1: Tata Letak Gudang (X1) berpengaruh positif terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y).

H2: *Material Handling* (X2) berpengaruh positif terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y).

H3: Tata letak Gudang (X1) dan *Material Handling* (X2) secara simultan berpengaruh positif terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang (Y).