

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Permasalahan tentang tata letak sudah banyak diangkat di dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Menurut Heizer dan Render (2006) keputusan mengenai tata letak meliputi penempatan mesin pada tempat yang terbaik (dalam pengaturan produksi), kantor dan meja-meja (dalam pengaturan kantor), atau pusat pelayanan (dalam rumah sakit atau *department store*). Tata letak yang baik dan efektif memudahkan adanya aliran material, aliran orang, dan aliran informasi. Beragam pendekatan telah dikembangkan untuk mencapai tujuan tata letak yang baik. Adapun enam pendekatan tata letak adalah sebagai berikut:

- a. Tata letak dengan posisi tetap
- b. Tata letak yang berorientasi pada proses
- c. Tata letak kantor
- d. Tata letak ritel
- e. Tata letak gudang
- f. Tata letak yang berorientasi pada produk

Penelitian yang dilakukan saat ini adalah penelitian yang berhubungan dengan tata letak gudang sehingga yang mendapat perhatian adalah penelitian tentang tata letak gudang. Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu mengenai tata letak gudang.

2.1. Penelitian Terdahulu

Tujuan dari tata letak gudang adalah mengoptimalkan penyimpanan barang dan memperkecil biaya

material handling. Tugas manajer gudang adalah memaksimalkan pemanfaatan seluruh luas gudang. Tata letak gudang yang efektif juga meminimasi kerusakan material selama di gudang (Heizer dan Render, 2006).

Tanaya (2005) melakukan penelitian di PT Trias Sentosa dengan judul *Optimalisasi Layout Gudang Berdasarkan Product Family dan Trend Pengiriman*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah mengontrol barang yang disimpan dan mempermudah karyawan dalam menemukan dan mengambil barang yang akan dikirimkan kepada konsumen sehingga mengefisienkan waktu. Tanaya mengusulkan perbaikan tata letak gudang yang ada dengan menggunakan metode *product family* dan *trend* pengiriman.

Linawati (2006) melakukan penelitian dengan judul *Perancangan Tata Letak Penyimpanan Produk dan Komponen Berdasarkan Faktor Komoditi Produk dan Komponen*. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada dalam tempat penyimpanan produk yang barang-barangnya disimpan secara acak atau random sehingga mengakibatkan bertambahnya waktu mencari dan perjalanan operator dalam mengambil barang yang diinginkan. Penelitian ini mengusulkan tata letak penyimpanan produk dan komponen yang lebih baik dengan menggunakan pertimbangan faktor *size*, *popularity*, *similarity* dan *characteristic*.

Ilham (2009) melakukan penelitian di PT Hadi Baru dengan judul *Perancangan Tata Letak Gudang Ekspor PT Hadi Baru dengan Metode Shared Storage*. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kebutuhan luas area yang dibutuhkan untuk gudang ekspor, sehingga

mempermudah proses penyimpanan dan pengeluaran barang. Metode yang digunakan adalah *shared storage*.

Russell dan Kevin (2009) melakukan penelitian dengan judul *The Application of New Aisle Design for Unit-Load Warehouses*. Russell dan Kevin mengungkapkan bahwa biasanya desain rak-rak di dalam gudang berbentuk paralel. Mereka melakukan penelitian untuk memperbaiki tata letak gudang. Penelitian ini mengusulkan desain lorong yang baru yaitu *Flying V*, yaitu desain berbentuk huruf V dengan *aisles* yang berbentuk diagonal menyilang dan *picking aisles* yang memiliki orientasi yang berbeda.

Tobiah (2009) melakukan penelitian dengan judul *Warehouse Redesign of Facility Layout, Racking System and Item Classification at Sunrize Tackle Inc*. Tobiah melakukan penelitian untuk menyelesaikan masalah yang dialami oleh perusahaan Sunrize Tackle, yaitu terjadi perubahan dalam kemasan produk dan ruang yang tersedia sudah tidak cukup lagi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan alternatif tata letak dan rencana fasilitas yang meningkatkan aliran produk dan karyawan, mengurangi inefisiensi dalam operasi sehari-hari, dan supaya tata letak yang ada dapat beradaptasi dengan fluktuasi permintaan dan penjualan. Metode yang dilakukan dalam perbaikan tata letak yang ada adalah memadukan desain lorong yang berbentuk paralel horisontal atau vertikal dengan bentuk lorong yang menyilang (*Flying V*), dan mengklasifikasikan rak-rak penyimpanan barang (*ABC classification system*).

Koedoeboen (2010) melakukan penelitian dengan judul *Desain Ulang Gudang Produk Jadi*. Penelitian ini

menata ulang gudang penyimpanan produk jadi supaya lalu lintas keluar masuk barang menjadi lebih mudah. Penelitian ini juga bertujuan untuk memanfaatkan media penyimpanan secara optimal dan memudahkan proses pencarian barang. Metode yang digunakan oleh Koedoeboen adalah *dedicated storage*. Penelitian ini dilakukan di Perusahaan Kendaga Keramik Yogyakarta.

Harjono dan Prasetyawan (2010) melakukan penelitian di PT. ISM Bogasari Flour Mills Surabaya dengan judul penelitian Perancangan Tata Letak Gudang untuk Meminimumkan Jumlah Produk yang Tidak Tertampung dalam Blok dan Efisiensi Aktivitas Perpindahan Barang di Divisi Penyimpanan Produk Jadi. Tujuan penelitian ini adalah merancang tata letak blok-blok penyimpanan untuk meminimumkan jumlah produk yang tidak tertampung dan meningkatkan efisiensi aktivitas perpindahan barang yang terjadi. Adapun metode-metode yang dilakukan diantaranya menentukan kapasitas blok penyimpanan yang sesuai dengan kebutuhan setiap produk serta penggunaan kebijakan *dedicated storage* untuk mengurangi biaya operasional *forklift* tiap harinya.

Meyliani (2010) melakukan penelitian di PT Macanan Jaya Cemerlang dengan judul penelitian Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku. Tujuan dari penelitian ini adalah memperbaiki tata letak gudang bahan baku supaya menjadi lebih teratur, bahan baku mudah diidentifikasi, dan mudah diambil. Penelitian ini menggunakan metode simulasi dengan bantuan *software Microsoft Excel 2007*.

Kurniawan (2011) melakukan penelitian dengan judul Teknik Posisi dan Penyimpanan *Spare Part* berbasis JIT pada Gudang Bengkel Otomotif. Penelitian ini

dlakukan pada gudang bengkel otomotif. Julius mengusulkan tata letak gudang *spare part* dengan menggunakan metode *grouping* atau penggolongan berdasarkan bentuk barang dan pendekatan JIT (Just In Time) untuk menentukan persediaan barang dan berapa banyak barang yang harus dipesan kepada pemasok supaya tidak terjadi penimbunan barang.

Farizal (2011) melakukan penelitian dengan judul Perancangan Tata Letak Gudang untuk Meminimumkan Jumlah Produk yang Tidak Tertampung dalam Blok dan Efisiensi Aktivitas Perpindahan Barang di Divisi Penyimpanan Produk Jadi. Tujuan penelitian ini adalah merancang tata letak blok-blok penyimpanan untuk meminimumkan jumlah produk yang tidak tertampung dan mempermudah proses penyimpanan dan penarikan barang dari gudang produk jadi. Metode yang digunakan adalah *dedicated storage*.

2.2. Perbedaan antara Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Penelitian dalam tugas akhir ini memberikan usulan perbaikan tata letak penyimpanan *spare part* di toko Mulia Kencana. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain tata letak penyimpanan *spare part* yang lebih baik di Toko Mulia Kencana Motor. *Spare part* merupakan produk yang dijual di toko Mulia Kencana Motor. Hal ini akan memudahkan penjaga toko untuk melayani konsumen. Penelitian ini juga bertujuan untuk menjadikan pemanfaatan media penyimpanan lebih baik, serta mengurangi jarak tempuh penjaga toko untuk mengambil barang. Metode yang digunakan dalam penentuan lokasi penyimpanan adalah *grouping* berdasarkan jenis

barang dan dengan metode *dedicated storage*. Penentuan tata letak penyimpanan didasarkan pada frekuensi pengambilan barang di gudang. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang ini adalah dalam penelitian sekarang ini analisis dilakukan dengan mempertimbangkan jenis media penyimpanan yang dipakai, yaitu rak, etalase, dan *drawer*. Perbedaan lain adalah tempat penelitian yang dilakukan adalah gudang ritel atau toko, serta dilakukan penataan ulang susunan media penyimpanan yang ada. Perbedaan ini disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian saat ini dengan penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti	Objek Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode
1	Tanaya (2005)	Gudang penyimpanan barang jadi	Memper memudahkan mengontrol barang yang disimpan dan mempermudah karyawan dalam menemukan dan mengambil barang yang akan dikirimkan kepada konsumen sehingga mengefisienkan waktu	<i>Product family</i> dan <i>trend</i> pengiriman
2	Linawati (2006)	Gudang penyimpanan produk	Memberikan usulan tata letak gudang untuk meminimasi waktu mencari barang	<i>Size, popularity, similarity, characteristic</i>
3	Ilham (2009)	Gudang penyimpanan	Menentukan kebutuhan luas area yang dibutuhkan untuk gudang ekspor, mempermudah proses penyimpanan dan pengeluaran barang	<i>Shared storage</i>
4	Russell, Kevin (2009)	Desain lorong rak di gudang	Memberikan usulan desain lorong rak bentuk <i>Flying-V</i> yang bertujuan memaksimalkan media penyimpanan	Desain lorong rak berbentuk <i>Flying-V</i>

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian saat ini dengan penelitian terdahulu
(lanjutan)

No	Nama Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode
5	Tobiah (2009)	Gudang penyimpanan	Mengembangkan alternatif tata letak dan rencana fasilitas yang meningkatkan aliran produk dan karyawan, mengurangi inefisiensi dalam operasi sehari-hari, dan supaya tata letak yang ada dapat beradaptasi dengan fluktuasi permintaan dan penjualan	Desain lorong yang menyilang (<i>Flying V</i>), dan <i>ABC classification system</i> .
6	Koedoeboen (2010)	Gudang produk jadi	Memberikan usulan perbaikan desain dan tata letak gudang produk jadi agar pengelompokan dan penyimpanan barang lebih teratur, pemanfaatan media penyimpanan lebih baik, serta memperkirakan penambahan atau pengurangan media penyimpanan	<i>Dedicated storage</i>

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian saat ini dengan penelitian terdahulu
(lanjutan)

No	Nama Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode
7	Harjono dan Prasetyawan (2010)	Tempat penyimpanan	Merancang tata letak blok-blok penyimpanan untuk meminimumkan jumlah produk yang tidak tertampung dan meningkatkan efisiensi aktivitas perpindahan barang yang terjadi	<i>Dedicated storage</i>
8	Meyliani (2010)	Gudang bahan baku	Memperbaiki tata letak gudang bahan baku supaya menjadi lebih teratur, bahan baku mudah diidentifikasi, dan mudah diambil	<i>Microsoft Excel 2007</i>
9	Kurniawan (2011)	Gudang penyimpanan <i>spare part</i>	Memberikan perbaikan tata letak gudang yang ada saat ini dengan memperhitungkan jumlah persediaan yang ada supaya stok barang tidak menumpuk	<i>Grouping dan JIT</i>

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian saat ini dengan penelitian terdahulu
(lanjutan)

10	Farizal (2011)	Gudang produk jadi	Merancang tata letak blok-blok penyimpanan untuk meminimumkan jumlah produk yang tidak tertampung dan mempermudah proses penyimpanan dan penarikan barang dari gudang produk jadi	<i>Dedicated storage</i>
11	Penelitian sekarang (2013)	Gudang penyimpanan <i>spare parts</i>	Memudahkan pemilik toko untuk melayani konsumen, mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan, mendapatkan jarak tempuh pengambilan barang yang lebih singkat	<i>Grouping dan dedicated storage</i>

2.3. Definisi Tata Letak

Menurut Meyers dan Stephen (2005) tata letak adalah susunan fisik dari peralatan dan mesin produksi, stasiun kerja, manusia, lokasi material, dan peralatan penanganan material. Menurut Muther (1970) tata letak adalah unsur fisik untuk pabrik, gudang, kantor, rumah sakit, dan laboratorium. Tata letak merupakan suatu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang (Heizer dan Render, 2006).

2.4. Perancangan Gudang

Gudang merupakan suatu tempat kegiatan yang berhubungan dengan penyimpanan semua barang. Barang yang disimpan di gudang dapat berupa bahan baku, barang perlengkapan, barang setengah jadi, maupun barang jadi. Fungsi dari aktivitas gudang adalah memelihara dan melindungi barang sampai barang itu digunakan atau dikirim ke tempat lain.

Perancangan gudang sangat dipengaruhi oleh berbagai macam hal yang berhubungan dengan penanganan material (*material handling*). Prinsip-prinsip dalam perancangan fasilitas gudang perlu menyesuaikan dengan kebutuhan penanganan material yang terjadi di dalam sistem pergudangan. Prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut (Mulcahy, 1994):

- a. Penyediaan lorong (*aisle*) dan lebar lorong yang memadai pada area yang penting.
- b. Mempertimbangkan aliran barang dan volume barang untuk diletakkan pada area penyimpanan.

- c. Mempertimbangkan akumulasi *stock-keeping* unit (SKU) yang memadai terlebih dahulu untuk setiap stasiun kerja.
- d. Mempertimbangkan tinggi langit-langit yang memadai, sesuai dengan peralatan *warehouse*.
- e. Mempertimbangkan kebutuhan ruang untuk keamanan dan perlindungan terhadap kebakaran.
- f. Penempatan aktivitas administrasi atau aktivitas lain yang mendukung.
- g. Penempatan fasilitas bangunan pada lokasi yang tepat untuk mendukung ekspansi di masa depan.
- h. Penempatan fungsi utama *warehouse* untuk mendukung ekspansi di masa depan.
- i. Merancang lajur dan ukuran ruang bangunan yang memudahkan aliran barang dan aktivitas tenaga kerja.
- j. Mempertimbangkan penggunaan *gravity-propelled transportation* yang dikombinasikan dengan perlengkapan mekanik dan otomatis.

Menurut Tompkins *et al.* (2003) tujuan dari perencanaan tata letak gudang adalah sebagai berikut:

- a. Utilisasi ruang dapat lebih efektif.
- b. Menyediakan *material handling* yang efisien.
- c. Meminimumkan *storage cost* sementara untuk menyediakan tingkat pelayanan yang dibutuhkan.
- d. Menyediakan fleksibilitas yang maksimum.
- e. Menyediakan *good housekeeping*.

2.5. Fungsi Gudang

Fungsi gudang dalam hal ini *warehouse* adalah sebagai berikut (Tompkins *et al.* 2003):

a. *Receiving*

Suatu aktivitas yang meliputi kegiatan penerimaan semua material yang telah dipesan untuk disimpan dalam gudang, penjaminan terhadap kualitas maupun kuantitas barang sesuai dengan pesanan, serta pengalokasian atau pembagian barang untuk disimpan atau dikirim lagi.

b. *Inspection and quality control*

Kelanjutan dari proses *receiving* dan dilakukan ketika pemasok tidak konsisten terhadap kualitas atau produk yang dibeli sulit diatur dan harus diperiksa tiap langkah dalam proses.

c. *Repackaging*

Suatu kegiatan memecah produk yang diterima dalam jumlah ukuran yang besar dari pemasok kemudian dikemas dalam satuan yang lebih kecil atau menggabungkan beberapa bentuk produk dalam bentuk kit. Pelabelan ulang dilakukan ketika produk diterima tanpa tanda yang mudah dibaca oleh sistem atau manusia untuk tujuan pengidentifikasian.

d. *Putaway*

Putaway adalah kegiatan memindahkan barang pada tempat penyimpanan. Menempatkan barang pada tempat penyimpanan juga termasuk *putaway*.

e. *Storage*

Terkadang barang tidak langsung diambil tetapi didiamkan dulu. Suatu keadaan di mana barang menunggu untuk diambil sesuai dengan permintaan.

f. *Order picking*

Proses pemindahan barang dari gudang sesuai dengan permintaan. Hal ini merupakan layanan dasar

warehouse untuk *customer* dan merupakan fungsi utama dari dasar desain *warehouse*.

g. *Postponement*

Postponement dapat dilakukan sebagai langkah yang dipilih setelah proses pengambilan barang. Seperti pada proses *repackaging*, barang sejenis atau campuran dikemas untuk memudahkan penggunaan.

h. *Sortation*

Kumpulan barang harus dipilah-pilah. *Sortation* adalah kegiatan memilah barang sesuai dengan pesanan masing-masing dan akumulasi pendistribusian dari berbagai pesanan.

i. *Packing and shipping*

Aktivitas yang meliputi kegiatan pengecekan kelengkapan sesuai dengan pesanan, pengepakan barang sesuai dengan *shipping container* yang tepat, menyiapkan dokumen pengiriman, penimbangan pesanan untuk menentukan biaya pengiriman, pengakumulasian pesanan dan penempatan muatan ke dalam truk.

j. *Cross docking*

Cross docking adalah suatu pengeluaran dari *receiving dock* langsung ke *shipping dock*. *Cross docking* menghubungkan *receiving dock* dan *shipping dock*.

k. *Replenishing*

Ruang yang kosong harus diisi kembali. *Replenishing* adalah kegiatan pengisian kembali lokasi pengambilan utama di gudang.

2.6. Lokasi Penyimpanan dalam Gudang

Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan lokasi penyimpanan barang dalam gudang. Tompkins *et al.* (2003) mendefinisikan ada dua faktor utama yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan lokasi penyimpanan, yaitu:

a. Faktor barang

1. Prinsip *popularity*

Suatu prinsip pengelompokkan produk atau barang berdasarkan atas frekuensi perputaran suatu barang. Kecepatan frekuensi perputaran barang dibedakan menjadi tiga, yaitu perputaran cepat (*fast moving*), perputaran sedang (*medium moving*), dan perputaran lambat (*slow moving*). Perputaran produk atau barang yang mempunyai tingkat ratio kuantitas perputaran tertinggi ditempatkan lebih dekat dengan area *receiving* dan *shipping*.

2. Prinsip *similarity*

Similar berhubungan dengan kondisi yang berdekatan atau mirip. Biasanya pengelompokkan suatu barang yang diterima atau dikirim bersamaan ditempatkan berdekatan.

3. Prinsip *size*

Prinsip pengelompokkan barang berdasarkan atas ukuran, dalam hal ini dimensi barang dan kuantitas barang. Penempatan barang yang sulit untuk dipindahkan juga menjadi pertimbangan untuk ditempatkan pada lokasi yang strategis, sehingga mudah untuk dipindahkan dan biaya perpindahannya relatif ringan.

4. Prinsip *characteristics*

Bentuk pengelompokan barang berdasarkan karakteristik dari material barang yang akan disimpan. Beberapa karakteristik material penting yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

a) Barang yang mudah kadaluwarsa

Barang yang mudah kadaluwarsa atau busuk membutuhkan kontrol lingkungan yang baik dan teratur. Hal ini menghindarkan dari kerugian akibat barang yang rusak.

b) Barang yang mudah hancur dan bentuknya tak biasa

Barang dengan bentuk tak biasa terkadang membuat perpindahan menjadi penting dan masalah dalam pergudangan. Beberapa barang disatukan, *open space* harus diterapkan pada gudang. Ukuran penyimpanan tiap unit dan metode pergudangan harus sesuai jika barang mudah hancur atau menjadi rusak ketika kelembaban tinggi.

c) Barang yang berbahaya

Berbagai barang seperti cat, pernis, *propane*, dan berbagai bahan kimia yang mudah terbakar harus diletakkan terpisah. Kode keamanan wajib dicek dan diikuti dengan tanda barang mudah terbakar atau meledak.

d) Barang yang berharga

Beberapa macam barang yang memiliki nilai tinggi dan berukuran kecil, biasanya menjadi target pencurian. Barang seperti ini harus

mendapat perlindungan khusus di sekitar lokasi penyimpanan.

e) Barang yang sensitif

Beberapa bahan kimia tidak berbahaya jika disimpan secara terpisah, tetapi mudah menguap jika bersinggungan dengan bahan kimia lain. Beberapa material tidak membutuhkan gudang khusus, tetapi mudah terkontaminasi jika bersinggungan dengan material lain.

b. Faktor ruang

Perencanaan ruang meliputi penentuan kebutuhan ruang untuk material yang disimpan dalam gudang. Setelah mempertimbangkan faktor barang, perencanaan ruang harus memaksimalkan kegunaan ruang dan juga menyediakan pelayanan yang dibutuhkan. Beberapa faktor perlu dipertimbangkan saat perencanaan ruang, antara lain:

1. *Space conservation*

Memaksimalkan lokasi penyimpanan akan meningkatkan fleksibilitas dan kapabilitas dari penanganan material dengan penerimaan yang besar.

2. *Space limitation*

Penggunaan ruang akan dibatasi oleh tiang penopang, *sprinkler*, dan tinggi langit-langit, muatan tiap lantai, tonggak dan kolom lajur, dan tinggi tumpukan material yang aman.

3. *Accessibility*

Tekanan yang berlebihan pada penggunaan ruang dapat menunjukkan akses material yang buruk. Ruang *warehouse* harus memenuhi tujuan yang spesifik untuk akses material. Gang sebagai jalan

utama seharusnya lurus dan menuju pintu dengan tujuan untuk memperbaiki pergerakan dan mengurangi waktu tempuh. Gang seharusnya cukup lebar untuk mendukung aktivitas pergudangan yang efisien.

4. *Onderliness*

Inti dari prinsip keteraturan adalah fakta bahwa "warehouse keeping" yang baik dimulai dengan *housekeeping* dalam pikiran. *Aisles* atau gang seharusnya ditandai dengan baik menggunakan *aisle tape* atau cat. Ruang kosong dalam area gudang harus dihindari dan harus dikoreksi di mana hal itu mungkin terjadi.

2.7. Metode Penyimpanan dalam Gudang

Menurut Francis (1992), ada empat metode yang dapat digunakan untuk mengatur lokasi penyimpanan suatu barang, yaitu:

a. Metode *dedicated storage*

Metode ini sering disebut sebagai penyimpanan yang sudah tertentu dan tetap karena lokasi untuk tiap barang sudah ditentukan tempatnya. Jumlah lokasi penyimpanan untuk suatu produk harus dapat mencukupi kebutuhan ruang penyimpanan yang paling maksimal dari produk tersebut. Ruang penyimpanan yang diperlukan adalah kumulatif dari kebutuhan penyimpanan maksimal dari tiap jenis produknya jika produk yang akan disimpan lebih dari satu jenis.

b. Metode *randomized storage*

Metode ini sering disebut dengan *floating lot storage*, yaitu penyimpanan yang memungkinkan produk

yang disimpan berpindah lokasi penyimpanannya setiap waktu. Penempatan barang hanya memperhatikan jarak terdekat menuju suatu tempat penyimpanan dengan perputaran penyimpanannya menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*). Faktor-faktor lain seperti jenis barang yang disimpan, dimensi, dan jaminan keamanan barang kurang diperhatikan. Hal ini membuat penyimpanan barang menjadi kurang teratur.

c. Metode *class-based dedicated storage*

Metode ini adalah kompromi dari metode *randomized storage* dan *dedicated storage*. Metode ini menjadikan produk-produk yang ada dibagi ke dalam tiga, empat, atau lima kelas didasarkan pada perbandingan *throughput* (T) dan *ratio storage* (S). Metode ini membuat pengaturan tempat dirancang lebih fleksibel yaitu dengan cara membagi tempat penyimpanan menjadi beberapa bagian. Tiap tempat tersebut dapat diisi secara acak oleh beberapa jenis barang yang telah diklasifikasikan berdasarkan jenis maupun ukuran dari barang tersebut.

d. Metode *shared storage*

Para manajer gudang menggunakan variasi dari metode *dedicated storage* sebagai jalan keluar untuk mengurangi kebutuhan ruang penyimpanan dengan penentuan produk secara lebih hati-hati terhadap ruang yang dipakai. Produk-produk yang berbeda menggunakan slot penyimpanan yang sama, walaupun hanya satu produk menempati satu slot ketika slot tersebut terisi. Model penyimpanan seperti ini yang dinamakan *shared storage*. Kebutuhan ruang yang diperlukan untuk metode *shared storage* berkisar

antara kebutuhan ruang untuk metode *randomized storage* dan *dedicated storage* tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia mengenai level persediaan selama kurun waktu tertentu. Metode *shared storage* dan *randomized storage* memiliki perbedaan. Metode *randomized storage* berkenaan dengan spesifikasi total lokasi penyimpanan dari produk. Metode *shared storage* berkenaan dengan lokasi yang bergantung pada munculnya tempat kosong dalam gudang. Metode *shared storage* lebih cocok digunakan jika produk yang disimpan bermacam-macam jenisnya dengan permintaan yang relatif konstan.

2.8. Racking System

Tujuan dari sistem rak adalah untuk meningkatkan kapasitas gudang tanpa melakukan pelebaran gudang. Hal ini disebabkan karena dengan sistem rak kita akan melakukan penyusunan barang dengan konsep bertingkat, yang artinya melakukan pemanfaatan ketinggian untuk memperbanyak kapasitas dari gudang. Barang yang disimpan di rak dapat dikelompokkan berdasarkan jenis atau ukurannya. Hal ini disebut juga dengan cara penempatan barang dengan sistem pengelompokan atau *grouping*. Ada dua macam rak yaitu:

a. Rak Permanen

Rak permanen yaitu rak yang memiliki konstruksi bangunan permanen, dengan kata lain tidak dapat dipindah-pindahkan jika diperlukan di bagian lain.

b. Rak Sementara

Rak sementara terdiri dari konstruksi rak yang dapat dipindah atau dibongkar jika sudah tidak diperlukan.