BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gudang

Gudang dapat didefinisikan sebagai tempat yang dibebani tugas untuk menyimpan barang yang akan dipergunakan dalam produksi sampai barang diminta sesuai dengan jadwal produksi. Sejak dulu, gudang berfungsi sebagai buffer atau penyeimbang dan untuk menentukan langkah selanjutnya suatu perusahaan, apakah perusahaan akan menggunakan gudang untuk komersial atau lebih baik digunakan sendiri. Dalam perdagangan, gudang digunakan untuk pelayanan beberapa konsumen yang berbeda-beda dan secara umum, mempunyai tenaga kerja yang cukup serta perlengkapan. Kemudian, dengan jarak penyimpanan untuk tujuan kepuasan konsumen atau pengguna, penyimpanan dilakukan dalam batas waktu yang lama maupun batas waktu yang pendek sesuai kebutuhan konsumen. Keuntungan yang diperoleh dari komersial gudang adalah keluwesan (flexibility) dan menejemen yang profesional. Selanjutnya, gudang sebagai penyimpanan produk jadi mempunyai beberapa misi dan tugas.

Menurut Warman (2014), gudang adalah bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang. Barang-barang yang disimpan di dalam gudang dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, suku cadang, atau barang dalam proses yang disiapkan untuk diserap oleh proses produksi. Menurut Purnomo (2004), gudang atau storage merupakan tempat menyimpan barang baik bahan baku yang akan dilakukan proses manufacturing maupun barang jadin yang siap dipasarkan. Sedangkan pergudangan tidak hanya kegiatan penyimpanan barang saja melainkan proses penanganan barang mulai dari penerimaan barang, pencatatan, penyimpanan, pemilihan, penyortiran, pelebelan, sampai dengan proses pengiriman.

2.1.1 Fungsi Gudang

Mengoperasikan suatu pergudangan beberapa aktivitas proses, dan operasi yang efisien dari gudang yang bergantung pada seberapa baik aktivitas proses tersebut dilaksanakan. Berikut adalah aktivitas di gudang;

1. Menerima barang : gudang menerima barang dari pengangkutan luar atau dalam pabrik dan menerima tanggung jawab dari pengirim barang dari beberapa aktivitas diantara lain yaitu:
   a) Mengecek barang berdasarkan pemesanan
   b) Mengecek kuantitas.
   c) Mengecek kerusakan dan isi laporan kerusakan jika dibutuhan.
   d) Memeriksa barang jika dibutuhkan.
2. Mengidentifikasikan barang : Item diindentifikasi dengan jumlah *stock opname (SO)* dan pencatatan kuantitas yang diterima.
3. Pengambilan barang : item yang dibutuhkan dari stock yang harus dipilih dari penyimpanan dan dibawa ke area penyusunan.
4. Penyusunan pengiriman : barang yang dibuat menjadi satu pesanan dibawa bersamaan dan diperiksa jika ada kelalaian atau error.

Gudang atau tempat penyimpanan pada umumnya memiliki fungsi yang cukup penting dalam menjaga kelancaran operasi produksi suatu pabrik. Tujuan dan fungsi penyimpanan dari gudang adalah memaksimalkan utilitas sumber daya, kemudian memenuhi kebutuhan pelanggan atau memaksimumkan pelayanan kepada pelanggan dengan memperhatikan kendala sumber daya. Di sini ada tiga tujuan utama yang berkaitan dengan pengadaan barang, yaitu:

1. Pengawasan

   yaitu sistem administrasi yang terjaga dengan baik untuk mengontrol keluar-masuknya material. Tugas demikian menyangkut pula keamanan material, yaitu jangan sampai hilang.
2. Pemilihan

   yaitu aktivitas pemeliharaan atau perawatan agar material yang disimpan di dalam gudang tidak cepat rusak dalam penyimpanan.
3. Penimbunan atau penyimpanan

yaitu agar bila sewaktu-waktu diperlukan, maka material yang dibutuhkan akan tetap tersedia sebelum dan selama proses produksi berlangsung.

2.1.2 Jenis Gudang

Berdasarkan jenis barangnya, terdapat beberapa tipe menurut Purnomo (2004) yaitu;

1) Gudang komponen/ barang dalam proses
2) Gudang *finished goods.*
3) Gudang bahan baku.
4) Gudang peralatan.

Dari beberapa macam gudang di atas, gudang bahan dan gudang komponen, serta barang jadi memerlukan ruangan dan perhatian yang lebih dominan. Ruangan yang diperlukan untuk proses penyimpanan tergantung dari keputusan manajemen perusahaan dalam persediaan.

2.1.3 Bangunan dan tata letak gudang

Gudang merupakan suatu ruang atau volume yang tertutup dimana pengaturan penggunaan ruang tersebut dapat menghasilkan manfaat yang maksimal. Bangunan gudang dirancang dengan memperhitungkan kecepatan gerak barang sehingga dapat mengurangi persediaan barang yang disimpan. Hal-hal yang menjadi bahan pemikiran dalam merancang bangunan gudang adalah;

1. Barang masuk, yaitu penerimaan bahan dan barang.
2. Penyimpanan dan pengelolaan barang yang terpilih dan teratur.
3. Gerakan sepanjang proses bagaimanapun juga harus cepat.

Dapat dikeluarkan untuk keperluan unit produksi, maupun untuk dipakai atau dipindahkan keluar gudang. Menurut Warman {2014), bangunan gudang yang paling baik adalah yang tidak bersekat dan yang disukai adalah yang berlantai satu dengan sedikit sekali pengecualian. Bangunan gudang yang berlantai lebih dari satu dapat dipilih, apabila biaya untuk penempatan gudang berlantai satu lebih mahal daripada biaya menaikkan dan menurunkan barang dalam gudang berlantai dua atau karena memang telah dirancang untuk menggerakkan barang atas dasar gaya berat.

Tata letak gudang yang baik harus menggunakan ruang yang tersedia secara efektif untuk meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya *material handling.* Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam desain gudang adalah bentuk dan ukuran gang, ketinggian gudang, lokasi dari area *docking,* jenis rak yang akan digunakan untuk penyimpanan dan tingkat otomatisasi yang terlibat dalam penyimpanan dan pengambilan barang (Heragu, 2008).

2.1.4 Aktivitas Pergudangan

Menurut Purnomo (2012:137) terdapat 3 fungsi utama dalam aktivitas pergudangan, yaitu:

1. Perpindahan (Movement) Salah satu kegiatannya adalah memperbaiki perputaran persediaan dan mempercepat proses pesanan dari produksi hingga ke pengiriman utama. Fungsi movement dibagi menjadi aktivitas-aktivitas meliputi:
   a. Receiving dan Putaway

   Receiving and Putaway merupakan salah satu proses yang terdapat dalam *Warehouse Management System* yang dimulai ketika barang datang ke gudang. Barang yang baru datang harus terlebih dulu dimasukkan ke dalam sistem manajemen pergudangan. Hal ini untuk memudahkan karyawan dalam mengupdate database barang di dalam gudang penyimpanan. Proses input barang yang baru datang tersebut menggunakan input data PO (Purchase Order) yang dapat dilakukan baik secara otomatis maupun manual oleh departemen pembelian. Prinsip utama dari proses ini adalah adanya kesesuaian data antara barang yang datang dengan kebutuhan di dalam gudang. Setelah proses receiving (penerimaan) barang, selanjutnya brang-barang tersebut diletakkan pada tempat/lokasi tertentu di dalam gudang. Proses ini dikenal dengan istilah (putaway). Proses ini dianggap penting dalam pengelolaan gudang karena dapat memberi informasi yang akurat mengenai dimana barang yang diterima tersebut akan diletakkan. Proses ini mendukung sistem FIFO/FEFO (First in First Out/ First Expired First Out).

   b. *Costumer Order Picking*

      picking order merupakan aktivitas utama berkaitan dengan pemenuhan pesanan barang-barang yang diambil dari lokasi penyimpanan untuk

pelanggan. Dalam pergudangan, picking order adalah proses mengambil item dari lokasi penyimpanan di gudang untuk memenuhi pesanan pelanggan, dengan waktu yang cepat dan memberikan kepuasan pelanggan yang tinggi. Picking order merupakan proses yang paling tinggi biayanya, bisa mencapai sampai 65% dari total biaya operasional pergudangan. Dengan porsi yang sedemikian besarnya, maka jelas bahwa penanganan proses picking didalam pergudangan akan berpengaruh langsung terhadap efisiensi dan efektifitas operasional pergudangan secara umum

c. *Packing*

merupakan proses pengemasan/pengepakan/pembungkusan setiap produk untuk menjamin produk yang dikirimkan aman sampai ke tangan konsumen. Sedangkan stuffing sendiri merupakan aktivitas dalam penataan dan penempatan produk yang sudah di-packing dan dikirim melalui kontainer. Dengan sistem packaging dan stuffing yang baik, produsen dapat meminimalkan kerusakan produk pada saat distribusi, serta dapat mengoptimalkan kontainer sebaik mungkin agar dapat mengangkut produk secara optimal sesuai kapasitas kontainer. Pengemasan merupakan salah satu keputusan penting dalam pembuatan produk ritel, selain keputusan lain seperti, penentuan atibut produk, branding, labeling, dan layanan purna jual. Pengemasan merupakan kegiatan mewadahi produk, melindungi, menjaga kondisi, memindahkan, dan menginformasikan produk agar produk terjual dan digunakan konsumen. Pengemasan sendiri merupakan gabungan dari ilmu pengetahuan, seni, desain, dan teknologi untuk membungkus, menutupi, atau melindungi suatu produk agar produk tidak rusak selama proses distribusi, penyimpanan, penjualan, hingga penggunaannya oleh konsumen. Melihat persaingan bisnis yang semakin ketat, setiap proses produksi harus mampu menghasilkan nilai tambah (value added) agar mampu bertahan dalam persaingan.

d. *Cross Docking*

Proses ini merupakan proses pemindahan barang dari area receiving langsung ke lokasi shipping tanpa melalui aktivitas penyimpanan di gudang. Dengan menggunakan cross docking, stakeholder yang terlibat di

dalam supply chain suatu perusahaan mendapat keuntungan seperti hal berikut:

1. Meminimalisir biaya penyimpanan (Inventory)
2. Efisiensi dalam proses pendistribusian
3. Mempercepat aliran produk dari supplier ke toko retail

Kekurangan Cross Docking:

1. Truk yang digunakan harus sesuai dengan kapasitas yang diperlukan
2. Penambahan handle muatan dapat meningkatkan potensi kerusakan barang
3. Biaya tenaga kerja kuli atau tenaga angkut meningkat

cara agar pemanfaatan Cross docking dapat berjalan dengan baik sebagai berikut:

1. Barang diterima sesuai dengan barang yang akan dikirim.

   Jika seluruh barang yang diterima gudang merupakan barang yang akan dikirimkan, dengan maksud barang yang diorder adalah barang yang lagi diterima pada proses goods receiving, Maka ini adalah kondisi ideal untuk melakukan cross docking. Untuk mencapai kondisi ini diperlukan kerja sama yang erat antara bagian order barang (Purchasing), pengadaan (Procurement) dan distributor (Principal) dalam menentukan jenis dan kuantiti barang yang dikirim. Bagian yang paling tidak diuntungkan dalam kondisi ini adalah Distributor (Principal) dalam menyiapkan barang.

2. Tersedia lokasi yang memadai

   Lokasi ini digunakan untuk membongkar barang terlebih dahulu digudang. Barang yang akan dinaikan langsung ke truck keberangkatan ditinggalkan dan sisanya disimpan dilokasi rak. Dengan cara ini maka gudang setidaknya sudah menghemat sebagian aktifitas dalam gudang seperti proses Picking yang tidak dilakukan nya. Disamping itu juga perlu disiapkan lahan loading dock yang sesuai agar cross docking dapat berjalan efektif.

3. Kuantitas jenis barang yang terbatas

Cross docking akan semakin efektif jika jenis barang tidak terlalu banyak, tetapi dalam kuantitas yang banyak

4. Jadwal kedatangan truck sama dengan jadwal keberangkatan (*Real Time*).

   Hal ini yang terkadang sulit diatur terutama di Pusat Kota yang mana kemacetan tidak terhindarkan. Untuk mencapai kondisi ini diperlukan kerja sama yang erat dengan konsumen dan distributor/principal. Pengaturan jadwal yang sesuai antara kedatangan dan keberangkatan sangat mungkin jika outlet yang dikirimkan tidak terlalu banyak.

5. Jenis truk yang sesuai.

   Bayangkan jika truk kedatangan menggunakan tronton dengan kapasitas 20 ton, tetapi truk yang tersedia hanya 2 CDE (Colt Diesel Engkel). Akan sulit melakukan cross docking dengan baik. Penggunaan truk yang sejenis merupakan syarat utama dalam proses cross docking. Bisa saja gudang diatur untuk 1 truk penerimaan akan di dipindahkan kepada 2 atau 3 tujuan dengan 2 atau 3 truk yang berbeda, syaratnya adalah barang disiapkan oleh distributor/principal dalam satuan yang sudah tepat sesuai satuan ordernya.

6. Digitalisasi sistem informasi

   Ini penting dikarenakan cross docking yang murni adalah pemindahan muatan antar truk. Pastikan bahwa dokumen keberangkatan mempunyai data kuantitas barang yang sama dengan barang yang datang, tetapi bertujuan berbeda.

e. *Shipping*

Shipping atau pelayaran adalah proses secara fisik dari pengiriman barang atau muatan via darat, laut atau udara. Biasanya pengiriman barang ini dilakukan secara *containerize* yaitu barang yang akan dikirim dimasukkan ke dalam kontainer. Atau bisa juga secara *breakbulk* atau barang hanya diletakkan begitu saja di dalam kapal. Menurut PP No.82 Tahun 1999 dan KM Tahun 2001 ruang lingkup pelayaran adalah sebagai berikut:

1. Usaha pokok pelayaran berupa penyelenggaraan angkutan barang dengan mempergunakan kapal.
2. Usaha keagenan yang merupakan usaha pelayanan atas kapal orang lain.

3. Usaha penunjang kegiatan pelayaran.

1. Penyimpanan (*Storage*)

   Penyimpanan barang atau produk dalam suatu gudang (*storage*) diatur dan ditata sesuai dengan kebijakan perusahaan yang telah ditentukan. Pengaturan dan tata letak suatu gudang dapat dilihat dalam beberapa bentuk kebijakan penyimpanan berikut, dimana metode terbaik yang akan diambil tergantung pada karakteristik item. Kebijakan-kebijakannya adalah (Hadiguna & Setiawan, 2008):

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

      yaitu penyimpanan item yang datang disetiap lokasi yang tersedia, dimana setiap item mempunyai probabilitas sama pada setiap lokasi.

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

      Item disimpan pada lokasi tertentu tergantung tipe itemnya. Kebijakan demikian didesain dengan luas penyimpana pada setiap item sama dengan level maksimal persediaan, lalu hal demikian terjadi saat pengisian.*Fixed Area Working on a Random System*.

      Sistem ini merupakan kombinasi keuntungan dari dua metode sebelumnya, dimana kumpulan setiap item seperti *ball bearing, abrasive*, dan suku cadang dapat digabung di tempat yang sama. Setelah barang-barang tersebut dipisahkan dan area tetap untuk penyimpanan barang sudah dipilih, lokasi yang tepat dikendalikan oleh *Random Location System*.

   3. Pertukaran Informasi (*Transfer Information)*

      Merupakan aktivitas pertukaran informasi seperti informasi mengenai stok barang yang ada di gudang atau informasi lain yang berguna. Informasi ini merupakan informasi untuk pihak diluar gudang maupun pihak gudang itu sendiri.

   4. Cube Per-Order Index Policy

      Rasio kebutuhan space penyimpana item dengan jumlah transaksi S/R untuk itemnya. Item dengan S/R terbesar sedikit dekat dengan titik I/O.

   5. Kebijakan Penyimpanan Berbasis Tertutup *(Closed Based Storage Policy)*

      Aplikasi efek pareto dimana 80% aktivitas S/R oleh 20% item, 15% S/R oleh 30%, dan 5% S/R oleh 50%.

6. Kebijakan Penyimpanan Pangsa (*Shared Storage Policy*)
   Kebijakan yang berada pada titik ekstrem random dan dedicated storage policy.

Dalam sebuah perencanaan, manajemen harus menentukan apakah pendirian sebuah pusat gudang atau beberapa fasilitas penyimpanan di setiap tempat yang digunakan (dekat dengan stasiun kerja atau lintasan perakitan). Kemudian, yang terakhir adalah mendekati pemindahan bahan dan menghentikan penumpukan produksi dalam pengiriman dari pusat gudang. Hal demikian berkaitan pula dengan pengawasan inventori. Dalam banyak waktu, setiap fasilitas penyimpanan bisa pula dibangun untuk penggunaan, tetapi bukan untuk dimanfaatkan. Operasi pengawasan gudang antara lain adalah pengawasan penyimpanan (*storage policies*) dan pengawasan order pilihan (*order picking policies*) (Hadiguna & Setiawan, 2008).

2.1.5 Manajemen Pergudangan

Manajemen memiliki cakupan antara lain (Priambodo, 2007)

1. Mengatur orang petugas (SDM)
2. Mengatur penerimaan barang.
3. Mengatur penataan atau penyimpanan barang.
4. Mengatur pelayanan akan permintaan barang.

Adapun sasaran pengelolaan gudang (manajemen pergudangan) adalah (Priambodo, 2007)

1) Fasilitas

a. Penyediaan serta pengaturan yang baik terhadap fasilitas /perlengkapan peralatan yang diperlukan dalam gudang.
b. Memungkinkan pemeliharaan yang baik dan mudah untuk semua fasilitas gudang.
c. Fleksibilitas terhadap perubahan.

2) Tenaga Kerja

a. Penggunaan tenaga kerja seefektif mungkin.
b. Mengurangi resiko kecelakaan.

c. Memungkinkan pengawasan yang baik.

3) Barang

a. Menghindari kerusakan barang ataupun yang mengurangi kualitasnya.
b. Menghindari terjadinya kehilangan barang.
c. Mengatur letak agar hemat tempat atau ruang.
d. Pengaturan aliran keluar-masuknya barang.

2.2 Lokasi Penyimpanan Dalam Gudang

Tujuan perencanaan tata letak untuk gudang bahan baku dan gudang barang jadi adalah (Hadiguna & Setiawan, 2008) :

1. Utilitas luas lantai secara efektif
2. Menyediakan pemindahan bahan yang efisien
3. Meminimalisi biaya penyimpanan pada saat menyediakan tingkat pelayanan yang dibutuhkan
4. Mencapai fleksibilitas maksimum
5. Menyediakan housekeeping yang baik

Untuk mencapai tujuan-tujuan di atas, kita harus memadukan beberapa perinsip mengenai gudang. Prinsip-prinsip yang berhubungan dengan tujuan diatas antara lain (Hadiguna & Setiawan, 2008):

a) Faktor Barang

1. Prinsip *Popularity*

   Sistem pengangkutan di dalam gudang tentu akan sangat mempengaruhi kegiatan didalam gudang. Apabila kita tidak memperhatikan kegiatan yang terjadi digudang, maka akan terjadi kesimpang siuran gerakan yang terjadi di dalam gudang. Kesimpang siuran gerakan berkaitan dengan waktu yang digunakan untuk mengangkut biaya terhadap waktu kerja. Popularity merupakan perinsip melatakkan item yang memiliki accesibility terbesar didekat titik I/O (titik Input-Output) tertentu. Popularity menggunakan satu rasio R/S atau S/R dengan S adalah Shipping dan R adalah Receiving. Apabila rasio R/S suatu item terbesar, maka item didekatkan dengan titik I/O dan sebaliknya. Gambar 2.3 menunjukkan pembagian wilayah gudang menjadi tiga wilayah, yaitu slow moving, medium moving, dan fast

moving. Dalam melakukan pengaturan tata letak barang di gudang terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan. Menurut Warman (2005) hal yang harus diperhatikan dalam melakukan pengaturan tata letak gudang adalah sistem pengukuran kecepatan yang baik dan sistem pengendalian yang baik. Sistem pengukuran kecepatan akan melihat barang berdasarkan klasifikasi kecepatan arus aliran barang dimana barang akan dibagi menjadi 3 macam yaitu slow moving, medium moving, dan fast moving. Dengan melihat ketiga macam barang di atas maka akan dapat dilakukan pengendalian barang dengan baik. Untuk barang-barang slow moving hendaknya diletakkan dibagian gudang yang paling sulit untuk dijangkau, dengan alasan karena barang ini sangat jarang mengalami perpindahan barang. Sedangkan untuk barang-barang fast moving biasanya diletakkan bagian yang cukup terbuka sehingga dapat memudahkan dalam melakukan pengambilan barang. Dengan melakukan peletakan barang seperti di atas maka pengendalian dalam melakukan pengambilan barang akan lebih mudah, sehingga efisiensi gudang akan menjadi tinggi (Kurniawan, 2014).

2. Prinsip *Similarity*

   Prinsip kedua dalam tata cara penyimpanan digudang berkaitan dengan similarity (kemiripan) item yang disimpan , yaitu item yang diterima dan dikirim bersama harus disimpan bersama pula. Dengan menyimpan item yang mirip dalam daerah yang sama, waktu tempuh untuk menerima pesanan dan pemilihan pesanan dapat diminimalisas.

3. Prinsip *Size* (ukuran)

   Komponen-komponen kecil yang disimpan dalam gudang yang dirancang khusus untuk komponen-komponen besar akan sangat membuang-buang luas lantai gudang. Namun, pada saat komponen-komponen besar akan disimpan di dalam gudang, komponen tidak akan muat. Oleh karena itu kita perlu menetapkan beberapa ukuran lokasi penyimpanan.

4. Prinsip *characteristics*

   Karakteristik material yang disimpan sering kali berlawanan penyimpanan dan penangannya dengan metode similarity, popularity, dan ukuran. Beberapa karakteristik material antara lain:

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 24 mendapat perlindungan khusus di sekitar lokasi penyimpanan.

e. Barang yang sensitive

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 penyimpanan meliputi pula menentukan kebutuhan luas lantai untuk penyimpanan barang. Walaupun demikian, saat mempertimbangkan prinsip-prinsip popularity, similarity, ukuran, dan karakteristik material. tata letak harus dibangun sedemikian rupa sehingga dapat memaksimalisasi utilitas luas lantai dan tingkat pelayanan yang disediakan. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan ketika membanguan sebuah tata letak antara lain:

1. Konservasi luas lantai

   Konservasi luas lantai menyangkut memaksimalkan kosentrasi dan utilitas kubik dan meminimalisasi honeycombing. Memaksimalkan luas lantai akan menambah fleksibilitas dan kemampuan menangani penerimaan barang dalam jumlah banyak.
2. Keterbatasan luas *lantai*

   Utilitas luas lantai akan terbatas pada tiang penyangga, sprinkler dan tinggi langit-langit, beban lantai, tiang dan rangka, serta tinggi penumpukan material yang aman.
3. *Accessibility*

   Kelebihan muatan dalam utilitas luas lantai akan mengakibatkan accessibility material yang jelek. Kita harus merencanakan jarak gang agar cukup luas untuk penangan material yang efisien dan menempatkannya sedemikian rupa sehingga tiap sisi depan daerah penyimpanan memiliki jalur gang. Seluruh jarak gang harus berbentuk lurus.

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.

2.2.1 Sistem Pemindahan Bahan

Sistem pemindahan bahan (material handling sistem) pada dasarnya dirancang secara simultan dengan tata letak fasilitas. Namun, keberadaan sistem pemindahan bahan lebih fokus pada tata cara pemindahan bahan, baik dari jenis alat pemindahan bahan maupun prosedur pemindahannya.

Sistem pemindahan bahan dapat didefinisikan sebagai mekanisme mengelola pemindahan bahan dengan mempertimbangkan aspek ekonomis, ergonomis, dan teknis. Sistem pemindahan bahan merupakan bagian sistem pengendalian produksi. Sistem pemindahan bahan merupak upaya agar dapat mereduksi lead team. Perpindahan bahan tidak dapat dihindarkan meskipun merupakan weste. Namun, dengan perancangan sistem pemindahan bahan yang baik kita dapat menguranginya. Salah satu hal terpenting adalah pemilihan alat pemindahan bahan yang tepat guna. Sebagai catatan, dalam kegiatan manufaktur, pemindahan bahan mengambil porsi 25% dari jumlah pekerja, 55% dari luas lantai yang digunakan, dan 87% dari waktu produksi yang digunakan. Informasi demikian merupak bukti nyata pentingnya perancangan sistem pemindahan bahan yang mampu mereduksi kontribusi pekerja, pemakaian luas lantai, dan waktu produksi. Pada umumnya, perancangan diatas dilakukan dengan cara ekonomis gerakan untuk tipe manual dan pemilihan alat pemindahan bahan yang memberikan manfaat lebih besar dibandingkan dengan biaya investasi yanag dikeluarkan.

2.2.2 Metode Penyimpanan Dalam Gudang

Menurut Hidayat (2012), 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 26 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 27 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.

2.2.3 *Racking System*

Salah satu elemen terpenting dalam sebuah gudang adalah tersedia nya *racking system* (system rak). Racking inilah yang menjadi tempat utama untuk menyimpan barang-barang dengan aman dan rapi. Bayangkan saja apabila tidak ada racking, maka barang-barang yang tersimpan dalam

gudang akan sangat berantakan dan kacau. Racking pun sebenarnya memiliki jenis-jenis yang berbeda-beda dan disesuaikan dengan kegunaannya masing-masing. Karena tidak semua barang cocok disimpan dengan metode racking system yang sama. Terdapat beberapa jenis racking yang sering digunakan dalam gudang, yaitu;

1. **S**PR (***Selective Pallet Racking*).**

   SPR merupakan salah satu dari jenis rak yang paling popular dan lebih sering digunakan dalam gudang. Sistem rak seperti ini sangat cocok untuk barang-barang yang sudah dikemas dan berukuran cukup besar. Sistem rak ini juga sangat cocok untuk menata semua barang yang ada dalam gudang dari segala jenis ukuran dan berat palletnya. Keuntungan dalam menggunakan pallet seperti ini adalah dapat menampung lebih banyak barang karena memiliki tinggi yang lebih banyak.

2. **DDR (*Double Deep Racking*).**

   Sistem rak seperti ini juga sangat memungkinkan untuk menyimpang barang-barang yang lebih banyak sekitar 30% dari selective pallet racking. Hal itu dikarenakan penyusunan rak yang memang dirancang unyuk menyimpan dua baris standar SPR dan dua bagian belakang lalu digabungkan menjadi satu. Jenis rak seperti ini sangat cocok untuk metode penyimpanan barang-barang LIFO (Last In First out) yang mana barang-barang yang terakhir kali dimasukan adalah berupa barang yang akan segera dikeluarkan.

3. ***Cantiliver Racking System*.**

   Sistem Cantiliver adalah berupa rak gudang yang memang dirancang secara khusus untuk menyimpan barang-barang yang panjang seperti kayu, ban, tiang, tabung, karpet, atau barang-barang lain yang memiliki ukuran panjang dan proposional. Rak akan didesain untuk disesuaikan dengan bentuk dan ukuran dari barang-barang tersebut. Sehingga tidak akan menyebabkan terjadinya kesulitan pada saat proses penyimpanan brang dalam gudang.

4. ***Drive In Racking System*.**

   Untuk barang yang tidak bisa disimpan dengan cara ditumpuk antara satu dengan lainnya, ini merupakan metode racking yang sesuai. Sistem seperti ini sangat cocok untuk menyimpan barang-barang yang tidak memiliki

jadwal keluar masuk barang yang ketat. Metode seperti ini juga akan mampu mengoptimalkan luas gudang dengan mengurangi luas lorong, sehingga sangat cocok untuk penyimpanan dalam skala yang lebih besar.

5. ***Multi Tier Racking System*.**

   Sistem racking seperti ini sangat cocok sekali untuk menyimpan barang-barang secara manual, karena sistem seperti ini lebih memungkinkan bagi operator gudang untuk mengakses semua barang secara langsung. Bagi yang ingin menyimpan barang secara manual, multi tier racking sistem adalah solusi yang paling tepat, karena dapat menyimpan semua jenis barang dan sangat fleksible untuk digunakan. Multi tier racking system juga mampu memaksimalkan ruangan dengan membentuk rak-rak secara vertikal beserta lorong dengan ketinggian yang berbeda-berbeda agar dapat menampung barang yang lebih banyak. Selain itu, tersedia tangganya juga untuk semakin memudahkan bagi seseorang untuk mengakesesnya.

6. **SSP (*Structural Steel Platform*)**.

   Platform seperti ini menggunakan kayu dan besi untuk dibuat menjadi mezzanine. Manfaatnya sudah jelas untuk menyimpan barang yang lebih banyak lagi. Selain itu, dengan adanya platform seperti ini, maka akan memberikan ruang yang yang lebih luas pada bagian bawah rak. Metode seperti ini juga memiliki banyak sekali aksesoris lainnya yang dapat ditambahakn ke dalam platform SSP ini.

7. ***Dynamic Storage Racking System*.**

   Sistem seperti ini sangat cocok sekali untuk menyimpan barang-barang yang memiliki tanggal kadaluarsa. Karena, dengan sistem rak seperti ini, akan sangat memungkinkan bagi orang untuk memantau produk dengan sangat mudah. *Dynamic Storage Racking System* yang lebih sering disebut sebagai live storage seperti ini sangat cocok juga untuk digunakan dengan palet, kardus, maupun container.

2.3 Sepatu

Sepatu yang dirancang untuk olahraga atau bentuk latihan fisik lainnya. Tetapi saat ini juga banyak digunakan untuk kegiatan sehari-hari. Sneakers menjelaskan jenis sepatu dengan sol fleksibel yang terbuat dari karet dan bagian atas dari kulit, sintetis maupun kain. Sepatu sneakers dikenal dengan nama berbeda tergantung pada geografi, dan berubah selama beberapa

dekade. Istilah "*sepatu kets*" paling sering digunakan di Amerika Serikat bagian Timur Laut, Florida Selatan, Carolina Utara, Kanada dan Selandia Baru. Istilah lain dari sepatu sneakers adalah trainer, sandshoes, gym boots, jogger, running shoes, runner, gutties, daps, tennis shoes, sport shoes, takkies, sneaks, rubber shoes, canvas shoes dan plimsolls. Dalam sejarahnya, sepatu sneakers mengalami perkembangan seiring dengan teknologi material yang semakin berkembang. Saat ini banyak dikembangkan sneakers dengan material yang disesuaikan dengan kebutuhan, bahkan desain sepatu ini juga mengalami perkembangan pesat. Sebagai tambahan, saat ini muncul merk banyak sekali merk sepatu, tidak melulu brand terkenal seperti Nike, Adidas, Vans, Kickers, Converse, Fyc dan lainnya.

2.3.1 Jenis-jenis Sepatu

Industri sepatu sneakers yang kian berkembang, bahkan di Indonesia, membuat variasi produknya begitu banyak. berikut ini jenis-jenis sepatu sneakers yang wajib diketahui dan miliki;

1. ***Authentic Sneakers***

   Sepatu terkenal milik Vans ini dapat dikenakan dengan gaya apapun. Gaya santai atau formal yang ingin ditampilkan akan memberikan kesan *trendy*. Desain yang elegan membuat kaki nyaman dan outsole yang kuat sehingga dibawa jalan-jalan akan terasa pede.

2. ***Slip-on Sneakers***

   Sepatu *slip-on* sering sekali digunakan oleh anak muda hingga dewasa. Sangat cocok digunakan dengan *outfit basic* atau pakaian yang mudah dikenakan. Menggunakan sepatu ini akan sangat *fit in* jika dikenakan dengan kaus kaki pendek.

3. ***Canvas Sneakers***

   Sepatu ini sangat nyaman dan konvensional serta memiliki sol yang solid. Merek-merek seperti Converse All Stars dan Compass buatan lokal. Canvas sneakers akan terlihat luar biasa jika dikenakan dengan pakaian kasual apa pun, dan mengenakan celana jeans atau bahan yang digulung di bagian bawah.

4. ***High-top Basketball Sneakers***

   Walaupun *sneakers* ini sangat sering digunakan untuk bermain basket, Nike Air Jordan bisa jadi pilihan utama untuk gaya kebarat-baratan. Kamu bakal ngerasa pede jika menggunakan sepatu ini dengan celana *skinny jeans* atau *baggy* biar keliatan *catchy.*

5. ***Dad Sneakers***

   Sepatu jenis ini adalah salah satu sneakers terpopuler dan begitu identik dengan dunia fashion. Dad sneakers populer karena diramaikan oleh brand ternama, seperti Balenciaga, Gucci, Prada, Adidas, Nike hingga Puma.

6. ***Plimsoll Sneakers***

   Jenis sepatu kets ini sangat terkenal lho, Toppers. Banyak sekali orang yang mengenakan sepatu ini. Superga atau Adidas Stan Smith menjadi salah satu contohnya. Tentu sepatu ini harus digunakan dengan celana yang digulung atau memiliki *fitting* tepat di bawah pergelangan kaki dan paling cocok dikenakan dengan kaus kaki pendek tak terlihat.

7. ***Leather Sneakers***

   Jenis sepatu ini dapat digunakan dalam jangka panjang karena *leather sneakers* memiliki bahan yang kuat. Sepatu ini juga cocok untuk pakaian *suit business casual* dan formal.

8. ***Textile Blend Sneakers***

   Kebanyakan sepatu skate memiliki bahan dasar textile. Kamu harus memahami outfit yang tepat dan kenakan kaus kaki yang panjang sehingga kakimu bisa bernapas.

9. ***Athletic Kicks***

   Sepatu seperti Adidas Ultraboost series ataupun Nike React series merupakan perpaduan sempurna antara fungsi dan gaya. Aktivitas apapun seperti olahraga atau gaya semi formal akan terwujud jika menggunakan sepatu ini.

10. ***Velcro Sneakers***

    Ini adalah salah satu jenis sneakers yang unik, karena dibuat tanpa tali. Melainkan dengan strap yang berfungsi untuk mengencangkan cengkeraman.