

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Ubi kayu merupakan komoditas tanaman pangan yang penting sebagai penghasil sumber bahan pangan karbohidrat dan bahan baku industry makan, kimia dan pakan ternak (Lidiasari, 2006). Ubi kayu juga sebagai salah satu jenis umbi-umbian yang mengandung karbohidrat tinggi, sehingga banyak masyarakat yang menanam tanaman ubi kayu sebagai salah satu komoditi pokok pertanian di Indonesia. Jumlah Produksi ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah kontribusi ubi kayu di 5 provinsi pada Tahun 2014-2018

Provinsi	Total 5 Tahun (Ton)	Kontribusi (%)
Lampung	6.683.758	53
Sumatra Selatan	382.043	4
Sumatra Utara	80.3403	6
Jawa Tengah	3.267.417	25
Jawa Barat	1.635.031	12
Total	12.771.652	100

Sumber : Kementerian Pertanian Republik Indonesia 2021.

Tabel 1 menunjukkan bahwa total produksi ubi kayu dari beberapa provinsi sebesar 12.771.652. Produksi ubi kayu terbesar berada di Lampung dengan total produksi sebesar 6.683.758. Provinsi Lampung memiliki kontribusi paling tinggi setiap tahunnya, hal ini membuat banyaknya produksi tepung tapioka di Lampung. Tepung tapioka merupakan salah satu produk olahan dari ubi kayu yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan makanan olahan. Tepung tersebut didapatkan dari hasil sari pati ubi kayu yang telah melalui proses pengolahan. Seiring dengan majunya teknologi, perkembangan zaman dan banyaknya permintaan tepung tapioka, membuat para investor membuka usaha pengolahan ubi kayu menjadi tepung tapioka. Ubi kayu tersebut didapatkan dari petani yang menjual hasil panennya kepada pabrik tersebut sebagai bahan baku pembuatan tepung tapioka.

Gudang merupakan suatu aspek yang penting bagi sebuah perusahaan. Suatu pergudangan harus memiliki system penyimpanan yang baik sehingga dapat menunjang aktivitas di pergudangan. Pada umumnya gudang digunakan sebagai

tempat untuk menyimpan bahan baku hingga barang jadi, selain itu gudang digunakan sebagai tempat untuk menyalurkan barang dari supplier hingga sampai ke tangan pengguna (Siswanto et al., 2009). Jadi gudang yang baik tidak harus berukuran besar tetapi harus dapat menunjang sistem inventory dan penyimpanan yang baik sehingga kinerja gudang dapat maksimal (Ekoanindiyo & Wedana, 2012). Dalam mengelola gudang terdapat kendala yaitu akurasi pengelolaan barang dan menghitung rentang waktu barang, sehingga diperlukan kontrol aktivitas pergerakan barang dan dokumen untuk meningkatkan efisiensi pada gudang (Jacobus & Sumarauw, 2018). Kontrol aktivitas yang dimaksud adalah sistem manajemen gudang. Sistem manajemen gudang yang baik dapat mengetahui persediaan secara akurat sehingga dapat mengontrol pergerakan dan penyimpanan dengan tepat, mengoptimalkan ruang gudang, dan meningkatkan efisiensi proses penerimaan dan transportasi (Kusuma et al., 2017). Gudang penyimpanan barang merupakan salah satu bagian penting dalam rangkaian kegiatan industri, karena perannya sebagai tempat penampungan sementara bahan baku dan barang jadi yang siap untuk dipasarkan (Purnomo, 2004). Menurut (Yuliana, dkk 2017) tata letak gudang yang baik akan mempengaruhi kelancaran operasi pergudangan seperti proses pemindahan barang atau material handling

Gudang merupakan bagian penting dalam sebuah perusahaan. Gudang merupakan bangunan untuk menyimpan barang, sedangkan pergudangan adalah kegiatan atau aktivitas menyimpan barang. Tujuan manajemen pergudangan adalah untuk menentukan jadwal produksi dengan tingkat persediaan yang terbatas atau menyarankan kebijakan pengisian bahan baku untuk memenuhi pesanan produksi (Yang dan Wee, 2002). Gudang dan pergudangan penting bagi perusahaan karena dapat mempengaruhi pendapatan perusahaan. Sistem pergudangan yang kurang baik dapat menyebabkan adanya barang kadaluarsa, kehilangan barang dan lain sebagainya yang pada akhirnya mengurangi pendapatan perusahaan. Pergudangan yang baik adalah pergudangan yang memiliki sistem pelayanan yang baik. Sistem pelayanan yang baik mencakup adanya jaminan keamanan, kemudahan akses informasi keluar, informasi masuk, dan penyimpanan barang, serta kesesuaian kondisi lingkungan fisik bagi barang yang disimpan (Warman, 2004).

Tata letak merupakan hal penting yang memiliki banyak dampak strategis bagi perusahaan. Tata letak mempengaruhi perusahaan dari segi kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, dan lain sebagainya. Tata letak yang baik akan memberikan aliran yang efisien, jarak pemindahan bahan yang lebih pendek, waktu transportasi yang lebih singkat serta biaya pemindahan bahan yang minimum. Dalam dunia manufaktur, tata letak gudang merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan. Dalam perusahaan manufaktur, peran gudang bahan baku (*storage*) dan gudang produk jadi (*warehouse*) sangatlah penting. Tidak mungkin bahan baku yang dipesan langsung ditempatkan di lantai produksi. Begitu pula dengan produk jadi. Produk yang dihasilkan juga tidak mungkin langsung didistribusikan kepada konsumen. Hal ini menyebabkan kebutuhan akan adanya gudang dengan tata letak yang baik.

PT Darma Agrindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi. Adapun produksi yang dihasilkan berupa tepung tapioka, kondisi gudang PT Darma Agrindo yang ada saat ini belum diaturnya tata letak untuk penyimpanan produk, produk tepung tapioka yang akan dimasukkan kedalam gudang hanya menempatkan produk pada tempat yang kosong. Tata letak gudang yang belum diatur tadi menyebabkan masalah yang timbul, permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu: (1) kurang efektif dalam memindahkan produk. (2) sulitnya karyawan dalam melakukan monitoring dan kontroling di gudang. Melihat pentingnya peran gudang dalam operasional perusahaan maupun kinerja perusahaan maka perlu dilakukan penataan tata letak gudang di PT Darma Agrindo.

PT Darma Agrindo mempunyai produk tepung tapioka yang disimpan pada gudang tersebut memiliki jenis ukuran diantaranya adalah: kemasan besar dengan berat 850 kg, kemasan sedang 50 kg, dan kemasan kecil 25 kg, yang berada dalam gudang pada PT Darma Agrindo, perencanaan gudang harus memenuhi standar tata letak produk sesuai dengan, SNI 7331:2007 tentang tata letak produk tepung tapioka dilakukan perbaikan pada gudang meliputi lorong-lorong, penggunaan pallet untuk alas, dan perbaikan tata letak produk menggunakan metode garis lurus sederhana tata letak gudang akan lebih baik dan dapat memperbaiki proses yang ada di dalam gudang

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mendeskripsikan tata letak produk tepung tapioka pada PT Darma Agrindo.
2. Mengidentifikasi penerapan asas – asas tata letak gudang PT Darma Agrindo.

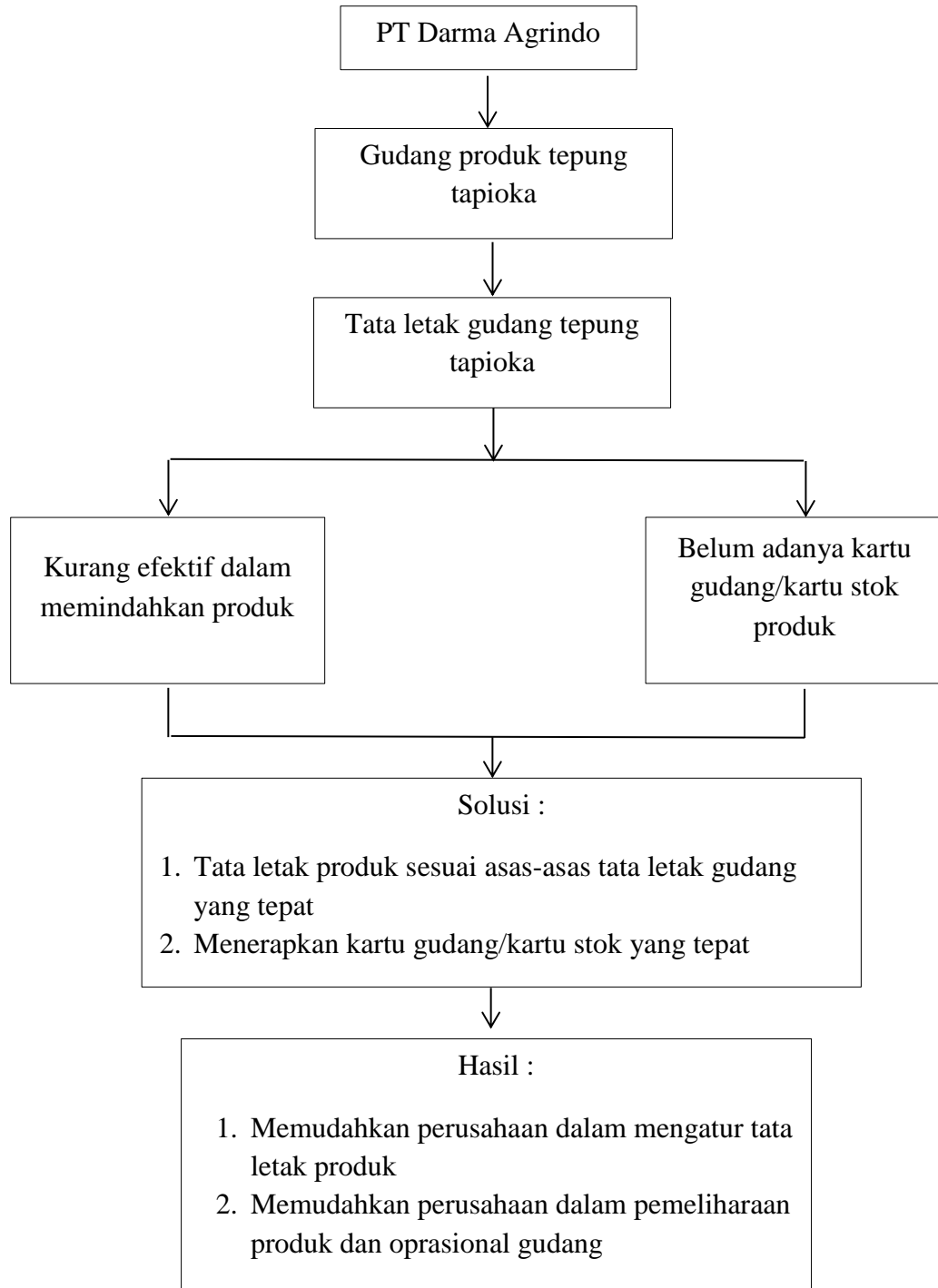
## 1.3 Kerangka Pemikiran

PT Darma Agrindo merupakan salah satu 4 perusahaan pabrik yang memproduksi tepung tapioka, pabrik tersebut memproduksi tepung tapioka dengan beberapa macam kemasan baik itu untuk kebutuhan lokal ataupun ekspor. Proses penyimpanan dan pengangkutan yang dilakukan oleh PT Darma Agrindo adalah setiap hari, sehingga produk yang keluar dan masuk tergolong cepat dan berkelanjutan, namun adakalanya produk-produk tersebut berada cukup lama di dalam gudang sehingga diperlukan tata letak yang baik dalam penanganan penyimpanan dalam gudang.

Tata letak pada gudang PT Darma Agrindo masih kurang efektif dapat dilihat dari kondisi tata letak yang belum teratur, permasalahan yang dapat dijumpai pada tata letak gudang PT Darma Agrindo antara lain : (1) tata letak yang kurang baik menyebabkan sulitnya melakukan kontroling dan monitoring, (2) belum diterapkannya pengelompokan produk sesuai dengan klasifikasi kecepatan keluarnya produk menyebabkan lamanya karyawan dalam mengeluarkan produk dari gudang. Permasalahan tersebut dapat dianalisis dengan metode pengamatan gudang produk serta mengidentifikasi kesalahan – kesalahan yang terdapat di dalam gudang guna mengetahui bagaimana cara pemecahan masalah tersebut.

Kondisi diatas dengan membuat keterangan gudang pada setiap dinding gudang, membuat perencanaan gudang, dan membuat identitas produk. Hasil analisis tersebut akan menjadi bahan pertimbangan perusahaan, sehingga yang diharapkan dapat memudahkan perusahaan dalam mengatur kapasitas ruang, memudahkan perusahaan dalam pemeliharaan produk, memudahkan perusahaan dalam perawatan dan operasional gudang. Kerangka pemikiran di PT Darma Agrindo. Melalui metode – metode penyimpanan dan menerapkan asas – asas tata

letak diharapkan permasalahan yang terdapat di dalam gudang produk PT Darma Agrindo dapat diatasi. Sehingga, perusahaan dapat terhindar dari kerugian.



Gambar 1. Kerangka pikiran penyimpanan produk di gudang PT Darma Agrindo

#### **1.4 Kontribusi**

Kontribusi laporan tugas akhir sebagai berikut :

1. Bagi Politeknik Negri Lampung diharapkan berguna sebagai bahan refrensi untuk adik tingkat dalam masa pendidikan di Politeknik Negri Lampung.
2. Bagi pembaca diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai sistem penyimpanan gudang.
3. Bagi PT Darma Agrindo diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan refrensi perusahaan dalam perencanaan sistem penyimpanan produk tepung tapioka digudang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah tepung yang diperoleh dari umbi akar ketela pohon atau dalam bahasa Indonesia disebut singkong. Tepung tapioka dibuat dari hasil penggilingan ubi kayu yang dibuang ampasnya. Ubi kayu tergolong polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi tetapi lebih rendah daripada ketan yaitu amilopektin 83 % dan amilosa 17 %, sedangkan buah-buahan termasuk polisakarida yang mengandung selulosa dan pektin (Winarno, 2004).

Tepung tapioka merupakan suatu jenis bahan pangan yang dibuat dari ubi kayu. Bahan pangan tersebut merupakan pati yang diekstrak dengan air ubi kayu, kemudian disaring, hasil saringan kemudian diendapkan. Bagian yang mengendap tersebut selanjutnya dikeringkan dan digiling hingga diperoleh butir-butiran pati halus berwarna putih. (Luthana, 2004).

Proses pembuatan tepung tapioka sangat mudah. Cara pembuatan tepung tapioka menurut (Haryanto dan Kurniati, 2013) sebagai berikut:

1. Pengupasan Pengupasan sebaiknya dilakukan dengan cara manual yang bertujuan untuk memisahkan daging singkong dari kulitnya.
2. Pencucian Proses pencucian bertujuan membersihkan singkong dari kotoran seperti tanah dan sisah kulit yang masih menempel. Pencucian dilakukan dengan cara meremes-remes singkong dalam bak atau ember yang berisi air.
3. Pamarutan Pamarutan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin parutan kelapa. Pamarutan bertujuan untuk menghaluskan singkong hingga berbentuk seperti bubur agar mudah diperas.
4. Pemerasan (eksrasaksi) Pemerasan secara modern menggunakan saringan goyang. Caranya, bubur singkong diletakkan di atas saringan yang digerakkan dengan mesin. Pada saat saringan tersebut bergoyang, kemudian ditambahkan air melalui pipa belubang. Dari proses pemerasan ini akan dihasilkan air pati singkong yang nantinya akan diendapkan.
5. Pengeringan Setelah endapan dikumpulkan, pati dikeringkan dengan cara dijemur selama 48 jam. Agar pati singkong lebih cepat kering, proses pengeringan juga bisa dilakukan dengan menggunakan oven atau mesin pengering.

Tepung tapioka yang dibuat dari ubi kayu mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Tepung tapioka memiliki sifat- sifat yang serupa dengan tepung terigu, sehingga kegunaan keduanya dapat di subsitusikan. Tepung tapioka bisa digunakan sebagai bahan pengental, bahan pengisi dan bahan pengikat dalam industri makanan, seperti dalam pembuatan pudding, makanan bayi, es krim, pengolahan sosis daging, industri farmasi, dan lain-lainnya. Tepung tapioka juga banyak diolah sebagai olahan makanan seperti produk mie, roti, kue, cilok , siamay dan produk lainnya.

Produk mie yang terbuat dari tepung tapioka yaitu mie des dan mie pentil. Mie ini mempunyai karakteristik yang berberda, yaitu ukuran mie des berukuran balok, pipih dan memanjang, sedangkan mie pentil berukuran bulat memanjang. Tekstur dari mie pentil lebih kenyal dibandingkan mie des. Selain itu warna pada mie des hanya berwarna kuning, namun mie pentil berwarna kuning dan putih. Mie des dapat diolah menjadi mie goreng dan mie rebus, sedangkan mie pentil hanya diolah goreng saja.

## **2.2 Sistem Penyimpanan**

Menurut (Hadiguna dan Setiawan, 2008), pengaturan dan tata letak suatu gudang dapat dilihat dalam beberapa bentuk kebijakan penyimpanan yang ditentukan perusahaan, dimana metode terbaik yang akan diambil tergantung pada karakteristik produk. Kebijakan – kebijakan tersebut antara lain :

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

Kebijakan penyimpanan acak yaitu penyimpanan produk yang datang di setiap lokasi yang tersedia, dimana setiap produk mempunyai probabilitas sama pada setiap lokasi.

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

Kebijakan penyimpanan tetap yaitu produk disimpan pada lokasi tertentu tergantung tipe produknya. Sama dengan level maksimal persediaan.

### **3. Kebijakan Penyimpanan Berdasarkan Jarak (*Cube Per-Order Index Policy*)**

*Cube per-order index policy* yaitu Sistem menyimpan barang di gudang dengan memperhatikan tingkat kebutuhan ruang penyimpanan barang di gudang dengan jumlah transaksi produk.



4. Kebijakan Penyimpanan Berdasarkan Permintaan (*Class Based Storage Policy*)

*Class based storage policy* adalah metode gabungan antara *dedicated storage* dan *randomized storage*. Metode *class based storage* yaitu mengatur lokasi penyimpanan barang di gudang dengan lebih fleksibel namun tetap rapi.

5. Kebijakan Penyimpanan Pangsa (*Shared Storage Policy*)

Kebijakan penyimpanan pangsa adalah kebijakan yang berada pada titik ekstrem *random* dan *dedicated storage policy*.

(Hiadiguna dan Setiawan, 2008) menyatakan bahwa penyimpanan merupakan proses penahanan barang sewaktu waktu menunggu permintaan untuk dikeluarkan. Proses penahanan barang tersebut dilakukan disuatu tempat yang berupa gudang jadi, gudang atau *storage* merupakan tempat untuk menyimpan barang baik bahan baku, barang setengah jadi maupun barang jadi yang siap dikirim ke pelanggan. Sebagai besar gudang yang digunakan untuk menyimpan barang ditempatkan pada lokasi tertentu sampai barang tadi diperlukan didalam proses produksi. Bentuk gudang akan tergantung ukuran dan kuantitas dari komponen di dalam persediaan dan karakter sistem penanganan. Tata letak penyimpanan merupakan bagian sistem perdagangan yang terdiri atas bermacam – macam aktivitas.

(Kurniawan, 2014) menyatakan bahwa tata letak gudang adalah sebuah desain yang mencoba meminimalkan biaya total dengan mencari panduan yang terbaik antara luas ruangan dan penanganan bahan. Tujuan tata letak gudang (*warehouse layout*) adalah untuk menemukan titik optimal antara biaya penanganan bahan dan biaya – biaya yang berkaitan dengan luas ruangan dalam gedung. Biaya penanganan adalah biaya – biaya yang berkaitan dengan transportasi material masuk, penyimpanan, dan transportasi bahan keluar untuk dimasukkan dalam gudang. Biaya – biaya ini meliputi peralatan, orang, bahan biaya pengawasan, asuransi, dan penyusutan. Tata letak yang efektif juga meminimalkan kerusakan material dalam gudang.

(Hadiguna dan Setiawan, 2008) menyatakan bahwa tujuan perencanaan tata letak untuk gudang bahan baku dan gudang bahan barang jadi sebagai berikut :

1. Pemanfaatan luas lantai secara efektif
2. Menyediakan pemindahan bahan secara efisien

3. Meminimalisasi biaya penyimpanan pada saat menyediakan tingkat pelayanan yang dibutuhkan
4. Mencapai fleksibilitas maksimum dan menyelidiki ruang penyimpanan yang baik.

(Hadiguna dan Setiawan, 2008) menyatakan bahwa terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penyampaian. Hal-hal yang menjadi faktor utama dalam tata letak penyimpanan adalah :

1. Material mudah rusak; lingkungan tempat penyimpanan harus ideal.
2. Bentuk unik; hal tersebut akan menimbulkan masalah area dan pemindahan barang.
3. Barang mudah hancur : perhatikan kelembaban dan metode.
4. Material berbahaya : jenis tersebut harus disimpan di lokasi tersendiri.
5. Keamanan material : hindari benturan saat ada pemindahan bahan.
6. Kesesuaian; item kimiawi mudah bereaksi dengan zat kimia lainnya.

### **2.3 Gudang**

Hadiguna dan Setiawan, (2008) gudang dapat didefinisikan sebagai tempat yang diberikan 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. Pergudangan tidak hanya merupakan kegiatan penyimpanan barang saja, melainkan proses penanganan barang mulai dari penerimaan barang dan pencatatan, penyimpanan, pemilihan, pelabelan, sampai dengan proses pengiriman barang. Melalui manajemen pergudangan maka akan dapat memperpendek jarak transportasi dalam pendistribusian barang dan juga dapat meningkatkan frekuensi pengambilan item dan pengiriman ke pelanggan. Gudang adalah suatu ruangan yang tidak bergerak, dapat ditutup, tidak untuk lalu lintas umum, melainkan dipergunakan menyimpan barang – barang (Sukadarto, 2001).

Gudang dibutuhkan di dalam proses koordinasi penyaluran barang yang muncul sebagai akibat kurang seimbangny proses supply (penawaran) dan

demand (permintaan). Kurang seimbangnya antara proses penawaran dan permintaan tersebut mendorong munculnya inventory (persediaan), persediaan membutuhkan ruang sebagai tempat penyimpanan sementara yang disebut sebagai gudang. Beberapa tujuan disediakan gudang jika dilihat dari lamanya penyimpanan adalah :

1. Menyimpan part dalam waktu yang tidak tertentu (antisipasi kondisi tidak terduga).
2. Menyimpan part sementara untuk dipersiapkan dan segera dipergunakan.

Aktivitas warehouse tidak hanya terkait menyimpan part, tapi juga ada aktivitas yang lain yaitu :

1. Menerima part dari supplier atau dari sumber yang lain
2. Menyimpan part tersebut sampai tersebut dibutuhkan.
3. Mencari dan mengambil part tersebut, bila part tersebut dibutuhkan.
4. Mengantarkan part tersebut ke tempat tujuan.

### **2.3.1 Macam-Macam Gudang**

Perencanaan gudang yang dimiliki perusahaan memiliki fungsi dalam penyimpanan barang dan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan. Perancangan tersebut tentulah memiliki perbedaan antara perusahaan satu dengan yang lain, perancangan gudang memiliki bentuk berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Terdapat beberapa bentuk gudang yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan karena setiap perusahaan memiliki kebutuhan yang berbeda-beda. Menurut (Yunarto, 2005) dalam bukunya menyebutkan beberapa macam tipe gudang:

1. Gudang pabrik (*Manufacturing plant warehouse*) Transaksi di dalam gudang ini meliputi penerimaan dan penyimpanan material, pengambilan material, penyimpanan barang jadi ke gudang, transaksi internal gudang, dan pengiriman barang jadi ke *central warehouse*, *distribution warehouse* atau langsung ke konsumen. Menurut (Warman, 2004) *manufacturing plant warehouse* dapat dibagi lagi menjadi:

- a. Gudang operasional Gudang perlengkapan digunakan untuk menyimpan raw material dan sparepart yang nantinya akan diperlukan di dalam proses produksi
  - b. Gudang perlengkapan Gudang perlengkapan merupakan gudang yang digunakan untuk menyimpan perlengkapan yang akan digunakan untuk memperlancar proses produksi.
  - c. Gudang pemberangkatan Gudang pemberangkatan adalah tempat yang digunakan untuk menyimpan barang yang telah menjadi *finished good*.
  - d. Gudang musiman Gudang musiman adalah gudang yang bersifat insidental dan hanya ada pada saat gudang operasional dan gudang pemberangkatan penuh.
2. Gudang pokok (*central warehouse*) Transaksi di dalam central warehouse meliputi penerimaan barang jadi, penyimpanan barang jadi ke gudang, dan pengiriman barang jadi ke distribution warehouse.
  3. Gudang distribusi (*distribution warehouse*) *Distribution warehouse* adalah gudang distribusi. Transaksi di dalam gudang ini meliputi penerimaan barang jadi, penyimpanan barang yang diterima dari gudang, pengambilan dan persiapan barang yang akan dikirim, dan penerimaan barang ke konsumen. Terkadang distribution warehouse juga berfungsi sebagai *central warehouse*.
  4. Gudang retailer (*retailer warehouse*) *Retailer warehouse* dapat dikatakan sebagai gudang yang dimiliki toko yang menjual barang langsung ke konsumen. Setelah mengetahui berbagai jenis gudang dan fungsi masing-masing gudang, maka perusahaan dapat menentukan jenis gudang yang akan digunakan. Dalam penyimpanan barang di gudang, perusahaan juga perlu menentukan penataan barang atau tata letak barang agar aliran barang tidak terhambat.

### 2.3.2 Manfaat Gudang

Menurut (Purnomo dalam Hadi, 2016) gudang memiliki manfaat yaitu: Pendukung Proses Produksi (*Manufacturing Support*) Pada saat proses produksi, peranan yang sangat penting salah satunya adalah operasi pergudangan yang sangat mutlak bagi kelancaran proses administrasi, produksi, penyimpanan,

transportasi dan material handling serta aktivitas lain dalam pergudangan diatur sedemikian hingga proses produksi berjalan sesuai dengan target yang hendak dicapai.

1. Berbagai macam Produksi (*Productionmixing*) Menerima pengiriman berbagai macam barang dari sumber dengan sistem material handling baik otomatis maupun manual yang dilakukan penyortiran dan menyiapkan pesanan pelanggan, selanjutnya mengirim produk tersebut ke pelanggan.
2. Sebagai perlindungan terhadap barang Gudang merupakan tempat dengan sistem pengamanan yang dapat diandalkan. Dengan demikian barang mendapatkan jaminan keamanan baik dari bahaya kebakaran, banjir, pencurian, serta masalah keamanan lainnya.
3. Sistem pergudangan Pada tahap ini, material dipisahkan berdasarkan kondisi berbahaya atau tidaknya yang menimbulkan kerusakan seperti pencemaran, untuk itu.

### **2.3.3 Operasional gudang**

Gudang dirancang untuk dapat memenuhi segala kebutuhan spesifikasi pasokan barang. Menurut (Parji, 2018), beberapa aktivitas yang terjadi di gudang (*warehouse*) adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan (*Receiving*) Aktivitas penerimaan melibatkan pembongkaran barang dari kendaraan yang masuk, memeriksa pesanan pembelian, dan mencatat barang yang masuk ke dalam sistem komputer. Lalu barang tersebut disimpan (*putaway*) didalam gudang.
2. Penyimpanan Cadangan (*Reserve Storage*) Barang akan dibawa ke area penyimpanan cadangan, yang jadi pemakaian area terbanyak di gudang. Area ini mempunyai sebagian besar persediaan diletak gudang yang bisa diidentifikasi. Apabila dibutuhkan, benda yang diambil dari penyimpanan cadangan secara langsung ke pengiriman.
3. Perintah Pengambilan Barang (*Order Picking*) Pada saat menerima pesanan dari konsumen, barang di gudang akan diambil dalam jumlah serta waktu yang pas untuk penuhi tingkat pelayanan yang diperlukan. *OrderPicking* berisi beberapa lini order, tiap lini order membutuhkan sejumlah spesifik lini produk

individu. Apabila lini order untuk unit beban penuh (*fullunitload*) misalnya pallet, maka perintah ini bisa diambil langsung dari tempat penyimpanan cadangan. Tetapi, bila lini order kurang dari beban unit penuh (*less than a unit load*), maka barang umumnya akan diambil dari letak penyimpanan utama.

4. *Sortasi (Sortation)* Untuk ukuran kecil, lebih tepat melakukan pesanan secara bersamaan dalam jumlah (*batch*) dan menjadikan satu perintah pengambilan. Batch yang sudah diambil harus dipilah ke perintah pengambilan individu sebelum melakukan pengiriman.

### 2.3.4 Aktivitas Dalam Gudang

Berikut ini adalah aktivitas-aktivitas dalam gudang yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan nilai fungsi dan manfaat dari gudang (Frazelle, 2002) :

1. *Receiving* : kegiatan menerima seluruh barang yang masuk ke gudang dengan memastikan bahwa kuantitas dan kualitas barang tersebut sesuai dengan permintaan sebelum barang tersebut diterima.
2. *Putaway* : kegiatan yang dilakukang untuk meletakkan barang yang diterima ke tempat penyimpanan dalam gudang.
3. *Order picking* : kegiatan mengambil barang dari tempat penyimpanan dikarenakan terdapat permintaan terhadap barang tersebut.
4. *Packaging* : kegiatan mengemas barang yang akan dikirim untuk memastikan bahwa barang telah sesuai dengan permintaan secara kuantitas atau kualitas dan memastikan agar barang tidak rusak hingga diterima oleh costumer.
5. *Sortation* : kegiatan menyortir barang ketika terdapat lebih dari satu jenis produk yang dipesan.
6. *Unitizing dan shipping* : kegiatan untuk memeriksa, menyiapkan dan memastikan barang yang dipesan telah sesuai secara kuantitas pesanan sebelum dilakukannya pengiriman.

### 2.3.5 Kapasitas dan Tujuan Gudang

Faktor lain yang sangat mempengaruhi berfungsi atau tidaknya suatu gudang adalah kapasitas gudang itu sendiri (Lechman, 2008). Guna menentukan kapasitas gudang maka, keadaan yang harus dipertimbangkan adalah keadaan

maksimum. Gudang mencapai keadaan maksimum pada saat sediaan pengemasan belum dipakai, terjadi keterlambatan pemakaian bahan, sedangkan pesanan datang lebih cepat. Guna menghitung besarnya kapasitas gudang yang harus dipenuhi, maka diperlukan data tentang :

1. Jumlah pesanan dalam suatu periode tertentu dilakukan.
2. Besarnya persediaan pengemasan yang ditentukan.
3. Variasi jangka waktu.
4. Fluktuasi pemakaian.

Purnomo, (2004) mengatakan bahwa tujuan dari adanya tempat penyimpanan dan fungsi dari pergudangan secara umum adalah memaksimalkan penggunaan sumber – sumber yang ada disamping memaksimalkan pelayanan terhadap pelanggan dengan sumber yang terbatas. Sumber daya gudang dan pergudangan adalah ruangan, peralatan, dan personil. Pelanggan membutuhkan gudang dan fungsi pergudangan untuk dapat memperoleh barang yang diinginkan secara tepat dan dalam kondisi yang baik. Perencanaan gudang dan sistem pergudangan diperlukan untuk hal – hal berikut ini :

1. Memaksimalkan penggunaan ruang.
2. Memaksimalkan penggunaan peralatan.
3. Memaksimalkan penggunaan tenaga kerja.
4. Memaksimalkan kemudahan dalam penerimaan seluruh material dan penerimaan barang.

### **2.3.6 Persyaratan gudang**

Priyambodo, (2007) menyatakan bahwa gudang harus dapat menjalankan fungsinya dengan benar, maka gudang harus memenuhi persyaratan yang telah di tentukan antaranya :

1. Terdapat perosedur yang tetap untuk mengatur tata cara kerja bagian gudang termaksud di dalamnya mencakup tentang tata cara penerimaan barang, penyimpanan, dan distribusi barang atau produk.
2. Gudang harus cukup luas, terang, dan dapat menyimpan bahan dalam keadaan kering, bersuhu sesuai dengan persyaratan, bersih dan teratur.

3. Terdapat tempat khusus untuk menyimpan bahan yang mudah terbakar atau mudah meledak (misalnya alcohol atau pelarut – pelarut organik).
4. Tersedia tempat khusus untuk produk atau bahan dalam status ‘krantina’ atau ‘ditolak’.
5. Tersedia tempat khusus untuk melakukan sampling dengan kualitas ruangan seperti ruang produksi.
6. Pengeluaran bahan harus menggunakan prinsip FIFO ( *Frist In First Out*) atau FEFO (*First Expired First Out*).

### **2.3.7 Tata Ruang Gudang**

Perancangan Tata Ruang Gudang merupakan kegiatan pemikiran dan penetapan segmen-segmen ruangan di dalam gudang serta pengaturan logistik di dalam ruang gudang tersebut. Menurut (Lukas Dwiantara dan Rumsari Hadi Sumarto, 2004) ada beberapa asas tata ruang gudang, yaitu sebagai berikut:

a. Asas Jarak Terpendek

Ruangan seyogyanya bisa dipergunakan sebaik mungkin sehingga pelaksanaan kegiatan pengaturan barang dalam gudang dapat melewati jarak sependek mungkin.

b. Asas Mengalirnya Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengaturan barang diusahakan dengan urutan yang teratur dari satu tempat ke tempat yang lain dengan berurutan, baik dengan metode FIFO (*First In First Out*) yang pengaturan barang yang lebih dahulu masuk gudang, harus dikeluarkan pada urutan pertama pula atau metode LIFO (*Last In First Out*) yakni pengaturan barang yang terakhir masuk dalam gudang tetapi pertama kali dikeluarkan dari gudang.

c. Asas Memudahkan Pengawasan

Penataan ruang haruslah dapat membantu mempermudah pengawasan atas pelaksanaan pengaturan barang.

d. Asas Fleksibilitas Ruangan

Penataan barang dalam gudang diusahakan sedemikian rupa sehingga bila ada gangguan ruangan akan mudah disesuaikan dengan kebutuhan.

e. Asas Kemudahan Berhubungan dengan Luar



Pada penataan barang-barang yang frekuensinya sering pakai seyogyanya diletakkan di tempat yang langsung berhubungan dengan pihak luar

#### **2.4 Metode FIFO (*First In First Out*)**

Menurut (Okdinawati dan Permadi, 2016), Metode FIFO (*First In First Out*) adalah sistem penyimpanan barang di mana barang yang masuk terlebih dahulu akan dikeluarkan terlebih dahulu. Dengan demikian, gudang yang menerapkan metode FIFO adalah barang yang pertama kali masuk akan menjadi barang yang pertama keluar pada saat barang dibutuhkan baik itu oleh customer atau dalam proses produksi. Dan biasanya barang yang termasuk di metode ini adalah barang yang ber expired atau masa batas waktunya cepat.

(Krismiaji, et al, 2011), menyatakan bahwa metode FIFO (*First In First Out*) tidak memasukkan biaya dan unit periode sebelumnya, maka ada dua kelompok produk jadi, yaitu produk jadi berasal dari barang dalam proses awal dan produk jadi berasal dari produk masuk proses periode berjalan. Hal ini karena metode FIFO (*First In First Out*), dianggap barang dalam proses awal periode dikerjakan lebih dulu setelah itu baru pabrik mengerjakan produk yang masuk proses periode berjalan. Metode FIFO (*First In First Out*), Persediaan akhir yang relatif tinggi akan berpengaruh pada harga pokok penjualan yang menjadi lebih rendah, hal ini mengakibatkan laba kotor pada suatu periode menjadi lebih tinggi. Tetapi hubungannya dengan pajak, mengakibatkan pembayaran pajak lebih besar daripada metode yang lainnya.

Keunggulan metode FIFO (*First In First Out*) adalah (1) laba yang dihasilkan lebih tinggi, sehingga performa perusahaan akan terlihat lebih baik. (2) Pengukuran stok akhir lebih tepat dikarenakan menggunakan ongkos barang yang di beli terlebih dahulu. Kelemahan dari metode FIFO (*First In First Out*) adalah dikarenakan laba yang dihasilkan lebih tinggi, maka jumlah pajak yang harus di bayarkan akan tinggi.

#### **2.5 Pengertian Tata Letak**

Heizer dan Render, (2009) mengatakan bahwa tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka

panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam segi kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai suatu strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat. Tujuan strategi tata letak adalah untuk membangun tata letak yang ekonomis yang memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan.

a. Pengertian Tata Letak

Tata letak merupakan rancangan fasilitas, menganalisis, membentuk konsep, dan mewujudkan sistem pembuatan barang atau jasa. Rancangan ini pada umumnya digambarkan sebagai rantai, yaitu susunan fasilitas fisik untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara ekonomis dan aman. (Heizer dan Render, 2004) mengatakan bahwa tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam segi kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan dan citra perusahaan. Desain tata letak harus mempertimbangkan bagaimana untuk dapat mencapai:

1. Utilitas ruang, peralatan, dan orang yang lebih tinggi.
  2. Aliran informasi, barang, atau orang yang lebih baik.
  3. Moral karyawan yang lebih baik, juga kondisi lingkungan kerja yang lebih aman.
  4. Interaksi dengan pelanggan yang lebih baik.
  5. Fleksibilitas
- Pengertian tata letak di atas dapat disimpulkan bahwa tata letak merupakan suatu sistem yang saling berintergrasi di antara seluruh fasilitas yang mendukung seluruh kegiatan produksi dari bahan baku atau masukan hingga keluaran. Sehingga selama dalam proses tersebut dapat mencapai suatu nilai tambah berupa efisiensi dan efektifitas operasi perusahaan sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

b. Tipe-Tipe Tata Letak

perencanaan tata letak yang dimiliki perusahaan terdapat perbedaan antara penataan barang dan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan. Penataan barang dan peralatan akan selalu menyesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Perencanaan tata letak yang digunakan oleh masing-masing perusahaan akan memiliki perbedaan. Tata letak disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan dari masing-masing perusahaan. Menurut (Heizer dan Render, 2004), keputusan mengenai tata letak meliputi penempatan mesin pada tempat terbaik, kantor dan meja-meja, atau pusat pelayanan. Sebuah tata letak yang efektif memfasilitasi adanya aliran bahan, orang dan informasi di dalam dan antar wilayah. Untuk mencapai tujuan ini ada beberapa pendekatan yang telah dikembangkan. Diantara pendekatan tersebut akan dibahas tujuh pendekatan tata letak:

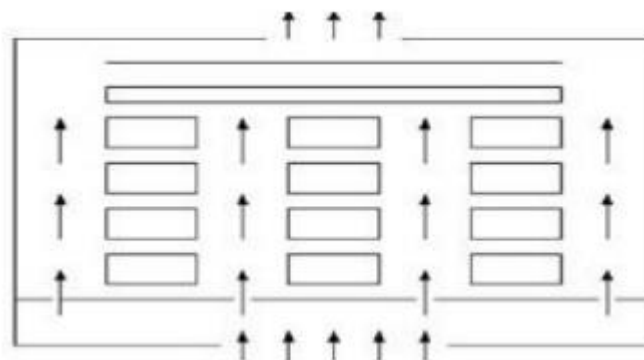
1. Tata letak dengan posisi tetap: memenuhi persyaratan tata letak untuk proyek yang besar dan memakan tempat, seperti proses pembuatan kapal laut dan gedung.
2. Tata letak berorientasi pada proses: berhubungan dengan produksi dengan volume rendah dan bervariasi tinggi.
3. Tata letak kantor: menempatkan para pekerja, peralatan mereka dan ruangan/kantor yang melancarkan aliran informasi.
4. Tata letak ritel: menempatkan rak-rak dan memberikan tanggapan atas perilaku pelanggan.
5. Tata letak gudang: merupakan paduan antara ruang dan penanganan bahan baku.
6. Tata letak berorientasi pada produk: mengusahakan pemanfaatan maksimal atas karyawan dan mesinmesin pada produksi yang berulang dan berkelanjutan.
7. Tata letak sel kerja: menata mesin dan peralatan lain untuk fokus pada produksi atau sekelompok yang berkaitan. Penjabaran yang telah dipaparkan menyimpulkan bahwa dalam penggunaan pendekatan akan disesuaikan dengan berbagai kondisi dan situasi yang dihadapi oleh perusahaan tersebut. Tata letak tidak hanya terbatas pada perusahaan namun juga bisa dalam bentuk yang lebih spesifik salah satunya adalah gudang. Gudang perlu diperhatikan karena fungsinya yang vital dalam perusahaan.

## 2.6 Bentuk Arus pada Tata Letak Barang

Penataan barang pada ruangan sangatlah kurang efektif jika dibandingkan dengan penataan barang yang diatur rapi. Arus merupakan aliran barang antara keluar dan masuknya barang di gudang. Arus barang yang diinginkan oleh perusahaan merupakan bentuk penataan barang untuk melancarkan kegiatan operasional dari perusahaan.

Menurut (Apple, 1990), selain ditentukan oleh besarnya ruangan, kapasitas gudang juga ditentukan oleh penataan tata letak barang yang disimpan. Berdasarkan arus keluar masuk barang, terdapat beberapa bentuk *layout* gudang yang dapat diterapkan yaitu:

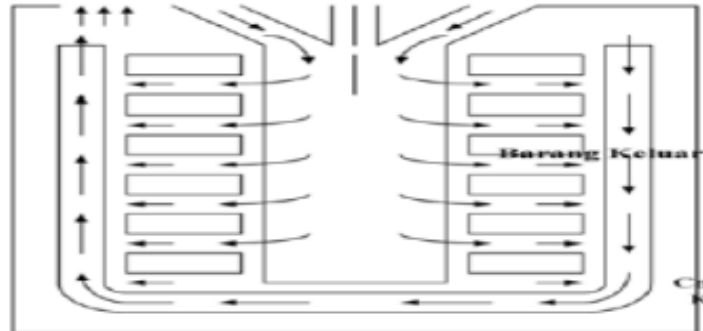
a. Arus garis lurus sederhana, dimana *layout* ini menggambarkan arus keluar masuk barang berbentuk garis lurus. Kegiatan keluar masuk barang tidak melalui gang atau lorong yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih cepat. Lokasi penyimpanan barang dibedakan antara barang yang bersifat *fast moving* dan *slow moving*. Barang yang sifatnya *fast moving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu keluar, dan sebaliknya barang yang sifatnya *slow moving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu masuk. Arus garis lurus sederhana bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2 *Layout* Arus “Lurus”

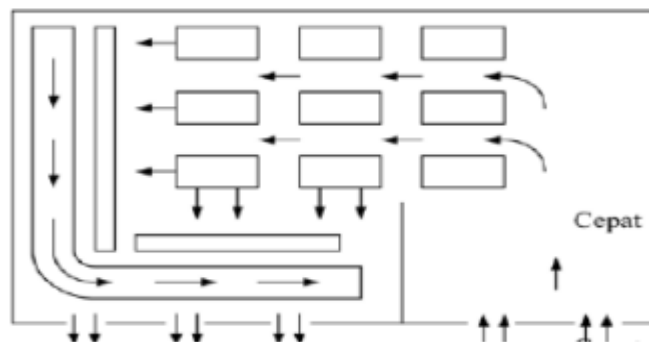
b. Arus “U”, dimana *layout* arus barang berbentuk “U” ini proses keluar masuk barang melalui gang atau lorong yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih lama. Lokasi penyimpanan barang dibedakan antara barang yang bersifat *fast moving* dan *slow moving*.

Barang yang sifatnya *fast moving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu keluar, dan sebaliknya barang yang sifatnya *slow moving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu masuk. *Layout* dengan arus “U” bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3 *Layout* Arus “U”

c. Arus “L”, dimana *layout* arus barang berbentuk “L” ini proses keluar masuk barang melalui lorong/gang yang tidak terlalu berkelok-kelok, sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif cepat. Lokasi penyimpanan baran dibedakan antara barang yang bersifat *fast moving* dan *slow moving*. Barang yang sifatnya *fast moving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu keluar, dan sebaliknya barang yang sifatnya *slow moving* disimpan di lokasi yang dekat dengan pintu masuk. *Layout* dengan arus “L” bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4 *Layout* arus “L”

## 2.7 Klasifikasi Persediaan Berdasarkan Aliran Arus Barang

Dalam Barang (raw material, work in process, finished goods, atau sparepart) yang disimpan di dalam gudang tentu memiliki perbedaan dalam hal

kecepatan aliran barang. Klasifikasi kecepatan barang ini dapat dibagi menjadi tiga, yaitu *fast moving*, *medium moving*, atau *slow moving*. Barang dapat dikategorikan *fast moving* apabila aliran barang sangat cepat, atau barang tersebut tinggal di dalam gudang hanya dalam waktu yang sangat singkat. Sedangkan barang dikategorikan *medium moving* apabila aliran barang tersebut sedang sedang saja, tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat. Barang *slow moving* adalah barang dengan aliran yang sangat lambat (Warman, 2012). Aliran barang berkaitan dengan klasifikasinya harus diperhatikan dalam manajemen pergudangan karena akan sangat menentukan apakah suatu barang telah digunakan secara efektif. Barang *fast moving* harus diperhatikan agar stok di gudang tidak sampai kehabisan sedangkan untuk barang *slow moving* jangan sampai menumpuk terlalu banyak di gudang. Kedua hal tersebut merupakan acuan atau parameter bahwa kapasitas gudang digunakan secara efisien atau tidak. Klasifikasi barang berdasarkan arus kecepatan aliran barang juga dapat digunakan dalam menentukan letak penyimpanan barang. Peletakan barang *fast moving* biasanya diletakkan di bagian yang cukup terbuka sehingga akan memudahkan dalam pengambilannya. Peletakan barang berdasarkan klasifikasi barang akan meningkatkan efisiensi dalam gudang.

Aliran barang harus diperhatikan dalam menjalankan manajemen pergudangan karena hal ini sangat menentukan apakah suatu gudang telah digunakan secara efektif atau belum. Dengan memperhatikan kecepatan aliran barang tersebut diharapkan aliran barang yang ada di gudang menjadi lancar. Untuk barang *fast moving* dijaga agar stock di gudang tidak kehabisan sehingga tidak mengecewakan konsumen, sedangkan untuk barang *slow moving* dijaga agar tidak terjadi penumpukan barang yang tidak perlu sehingga kapasitas gudang dapat digunakan sebaik dan seefektif mungkin.