

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT Matahari Sentosa Jaya merupakan salah satu industri tekstil yang menghasilkan produk berupa kaos kaki yang diolah dari bahan benang. Dalam menjalankan kegiatan usahanya PT Matahari Sentosa Jaya harus selalu memperhatikan kegiatan produksinya. Gudang bahan baku merupakan salah satu bagian penting dari kegiatan produksi dan memiliki pengaruh besar terhadap lancar tidaknya mekanisme kegiatan-kegiatan lain di pabrik. Kegiatan produksi di PT Matahari Sentosa Jaya mengakibatkan perlunya penyimpanan bahan baku yang berupa kapas.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan, kondisi gudang bahan baku di PT Matahari Sentosa Jaya belum memperhatikan prinsip-prinsip penyimpanan yang baik. Cara penyimpanan bahan baku sekarang masih terkesan sembarang dalam arti tidak menggunakan aturan-aturan khusus dalam memenuhi ruang gudang. Bahan baku yang baru datang disimpan di palet yang kosong atau di daerah mana saja yang dekat dengan pintu masuk, hal ini disebabkan oleh tidak ada *layout* penyimpan barang untuk setiap bahan baku sehingga bahan baku tidak memiliki tempat yang tetap dan tentu. Kurang informatifnya penyimpanan bahan baku juga menyebabkan kesulitan bagi operator saat pengambilan bahan baku, operator memerlukan tambahan waktu untuk mengambil bahan baku yang dibutuhkan.

Oleh sebab itu, diperlukan suatu perbaikan mengapa perlu dirancang untuk menjamin bahwa rancangan tersebut dapat memudahkan operator ketika bekerja. Konsep perancangan ulang tempat penyimpanan bahan baku ini ditujukan agar operator dapat dengan mudah dan mengerti ketika mengambil atau menyimpan bahan baku.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan kondisi gudang di PT Matahari Sentosa Jaya dinilai kurang layak, oleh karena itu permasalahan yang akan dikaji adalah bagaimana memperbaiki rancangan *layout* penyimpanan bahan baku sehingga bisa memberikan kenyamanan dan kemudahan operator saat pengambilan atau penyimpanan bahan baku dilihat dari jarak tempuh.

Dengan memberikan masukan desain ulang penyimpanan yang hanya membutuhkan jarak tempuh yang dekat diharapkan bisa menjadi bahan pertimbangan PT Matahari Sentosa Jaya untuk menata ulang penyimpanan bahan baku.

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan perancangan ulang *layout* penyimpanan bahan baku yang sesuai dengan kriteria jarak tempuh pemindahan bahan (*slow moving* dan *fast moving*).
2. Memperbaiki aliran pengangkutan bahan baku, dengan mempertimbangkan jarak tempuh yang dekat untuk kemudahan pengambilan bahan baku oleh operator yang sesuai dengan jenis barang.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini:

1. Dengan adanya perbaikan rancangan *layout* penyimpanan bahan baku diharapkan dapat dijadikan masukan bagi perusahaan dalam meminimasi biaya pengangkutan bahan baku seperti biaya bahan bakar dan ongkos pemeliharaan alat angkut.
2. Dengan adanya *layout* penyimpan yang memakan jarak tempuh yang dekat diharapkan dapat menghilangkan kegiatan pencarian bahan baku serta memberikan kemudahan kepada operator saat pengambilan atau penyimpanan bahan baku.

1.4 Lokasi Penelitian

Penelitian Tugas Akhir dilaksanakan di Lokasi pabrik dan kantor PT Matahari Sentosa Jaya terletak di Jalan Joyodikromo No. 42 Kamp. Hujung RT 9 / RW 7, Kelurahan Utama, Kecamatan Cimahi Selatan, Leuwigajah, Cimahi, Bandung.

1.5 Pembatasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tidak terlalu meluas, dapat dilakukan analisis secara terarah, dan agar dapat memberikan hasil yang optimal, maka perlu dilakukan beberapa pembatasan terhadap masalah yang ada sebagai berikut:

1. Tidak dibahas mengenai sistem dan proses pemesanan bahan baku dan proses produksi dari pembuatan produk.
2. Perancangan hanya dilakukan di bagian gudang bahan baku dan hasil rancangan hanya berupa usulan tidak sampai pada tahap aplikasi/uji coba hasil di lapangan.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang jarak tempuh digudang PT. Matahari Sentosa Jaya.
4. Dari penelitian ini menggunakan *center of gravity* dalam penentuan jarak tempuh.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan maka pada Tugas Akhir ini disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini terdiri dari latar belakang masalah, perumuan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Merupakan uraian teori-teori pendukung yang berhubungan dengan proses pengolahan data dan dalam usaha pemecahan masalah tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diberikan gambaran mengenai tahapan sistematis yang digunakan dalam pemecahan masalah.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisis data-data yang telah dikumpulkan berdasarkan tahapan yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya, yang kemudian dilanjutkan dengan pengolahan data.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAAN

Pada bab ini berisikan analisis dan interpretasi dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil pembahasan masalah dan juga saran-saran yang dapat diberikan sesuai dengan hasil yang diperoleh untuk menyempurnakan hasil analisis yang telah ada sebelumnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pergudangan

Gudang dapat digunakan untuk menyimpan berbagai bahan, dan pergudangan merupakan kegiatan yang berperan mendukung aktivitas lainnya seperti industri dan perdagangan. Fungsi pergudangan adalah sebagai penyimpanan bahan mentah (*raw material*), barang setengah jadi (*intermediate goods*), maupun tempat penyimpanan produk yang telah jadi (*finished goods*), serta juga menjadi tempat penampungan barang yang akan dikirim atau barang yang baru datang.

Semua poin-poin penyimpanan stok dalam sistem produksi dikelola dan dikontrol dengan menggunakan modul-modul manajemen stok secara individu. Semua stok yang masuk ke dalam gudang harus diterima atas dasar suatu dokumen. Proses ini termasuk penerimaan produk dari produksi, *order-order* pembelian maupun produk yang dikembalikan oleh pelanggan. Setiap barang di gudang ditandai dengan nomor dan diberi label. Setiap gudang dibagi menjadi lokasi-lokasi (*bin*) sehingga mudah pengontrolannya. Penandaan lokasi gudang adalah sangat *fleksibel*. Lokasi gudang tidak harus ditegaskan sebelumnya kecuali jika hal ini merupakan ketentuan bisnis Anda. (www.arelasiapacific.com tanggal akses 10 November 2007).

2.2 Manajemen Pergudangan

Beberapa waktu yang lampau, pergudangan yang efektif dan efisien adalah kemampuan beradaptasi pada tuntutan untuk meningkatkan kecepatan proses mulai dari Penerimaan, penyimpanan, hingga pengiriman. namun pada saat ini dimana adanya *e-commerce*, integrasi pada proses *supply chain*, era globalisasi, dan proses yang *just-in-time*.

Pergudangan menjadi semakin kompleks dibandingkan pada masa lampau, bahkan cenderung menjadi beban biaya yang semakin mahal. Berpegang pada efisiensi dan akurasi sebagai kunci sukses dari pergudangan, program ini merupakan metodologi untuk membantu mengatasi masalah gudang saat ini terhadap *supply chain*, dimana memberikan prinsip-prinsip yang dapat digunakan untuk merampingkan semua jenis pengoperasian pergudangan kelas dunia. Pergudangan dapat memainkan peran penting dalam pengembangan strategi logistik terpadu, karena gudang umumnya berdampak terhadap keberhasilan upaya penjualan dan pemasaran suatu perusahaan. Akan tetapi, beberapa perusahaan kurang peduli, sehingga hampir luput dari perhatian. Pergudangan dapat dijadikan sebagai salah satu sarana untuk pengurangan ongkos dan perbaikan produktivitas logistik, serta memerlukan sistem informasi yang baik untuk mengatur berbagai faktor yang mempengaruhinya.

Sebagai sebuah fasilitas fisik yang dibangun, gudang mempunyai fungsi pokok penerimaan, penyimpanan, maupun pengiriman, sedemikian rupa sehingga menghasilkan proses pergudangan yang efektif dengan total biaya yang paling rendah. Tujuan sebuah gudang adalah untuk menyimpan produk sampai dengan produk tersebut diminta oleh pelanggan, dengan demikian gudang berperan dalam menghubungkan antara fasilitas produksi dengan pelanggan atau pemasok dengan fasilitas produksi. Dengan demikian, mendukung terhadap proses produksi dengan mengkonsolidasi material dan pemasok (*inbound warehouse*) dan juga mendukung upaya pengembangan pasar, terutama dalam upaya untuk membuka pasar baru (*outbound warehouse*). (www.arelasiapacific.com).

Kegiatan utama dalam gudang adalah memberikan pelayanan, namun sangat diharapkan bahwa fungsi tersebut dapat dilaksanakan secara ekonomis. Umumnya, tujuan terpenting adalah menjaga agar nilai persediaan berada pada tingkat terendah yang masih memungkinkan. Hal tersebut sering menimbulkan konflik, antara kebutuhan memberikan pelayanan terbaik dengan kebutuhan meminimalkan biaya simpan. Perusahaan perlu mencari, mempelajari, serta

menerapkan tingkat persediaan yang paling ekonomis untuk disimpan di gudang. Adapun kegiatan-kegiatan di gudang adalah sebagai berikut:

- **Kegiatan Identifikasi**
Kegiatan identifikasi merupakan proses mengenali semua *stock* barang secara sistematis.
- **Kegiatan Menerima**
Kegiatan menerima merupakan proses mendapatkan barang, peralatan dan komponen, alat-alat perlengkapan proses manufaktur atau operasi, serta barang jadi.
- **Kegiatan Inspeksi**
Kegiatan inspeksi dalam konteks ini merupakan kegiatan memeriksa jumlah dan mutu barang yang datang. Seringkali kegiatan ini dilakukan oleh bagian *Quality Control (QC)*, namun pada beberapa perusahaan kegiatan ini dilakukan sendiri oleh karyawan bagian penyimpanan. Metode manapun yang dipakai, merupakan tugas utama bagian penyimpanan untuk menjamin bahwa inspeksi telah dilaksanakan sebelum barang-barang masuk dalam gudang.
- **Kegiatan Menyimpan**
Kegiatan menyimpan mencakup merencanakan, mengatur dan mengendalikan barang dalam gudang, menangani barang dan peralatan-peralatan dalam gudang, serta menjaga kondisi barang dalam gudang.
- **Kegiatan Mengeluarkan**
Kegiatan mengeluarkan barang merupakan proses yang diawali dengan menerima permintaan barang, memilih barang yang sesuai, dan menyerahkan barang yang diinginkan pada pengguna, terkadang, dalam proses ini tercakup juga kegiatan pengemasan dan pemuatan barang ke dalam kendaraan tertentu untuk dikirimkan.

- **Kegiatan Mencatat**

Kegiatan mencatat dapat dilakukan secara manual atau menggunakan komputer. Tujuan pencatatan adalah untuk menjamin keseimbangan antara berita penerimaan dan pengeluaran barang.

2.3 Perangkat Keras dan *Layout* Gudang

Hampir setiap gudang mempunyai perangkat keras untuk membantu kelancaran operasional gudang itu sendiri. Perancangan *layout* gudang harus baik sehingga gudang dapat digunakan secara optimal. Hal ini harus dilakukan untuk mereduksi pemborosan modal maupun pemborosan biaya dan tenaga kerja.

2.3.1 Jenis *Layout* Gudang

Menurut Apple (1977), selain ditentukan oleh besarnya ruangan, kapasitas gudang juga ditentukan oleh cara mengatur *layout* barang yang disimpan (*layout* ruang gudang). Gudang dengan tata ruang sembarangan dan berserakan tentunya kurang efisien dibandingkan dengan gudang yang tata ruangnya diatur dengan rapi. Selain hal tersebut diatas, terdapat hal lain yang harus diperhatikan, yaitu jenis barang yang disimpan apakah barang tersebut termasuk antara lain:

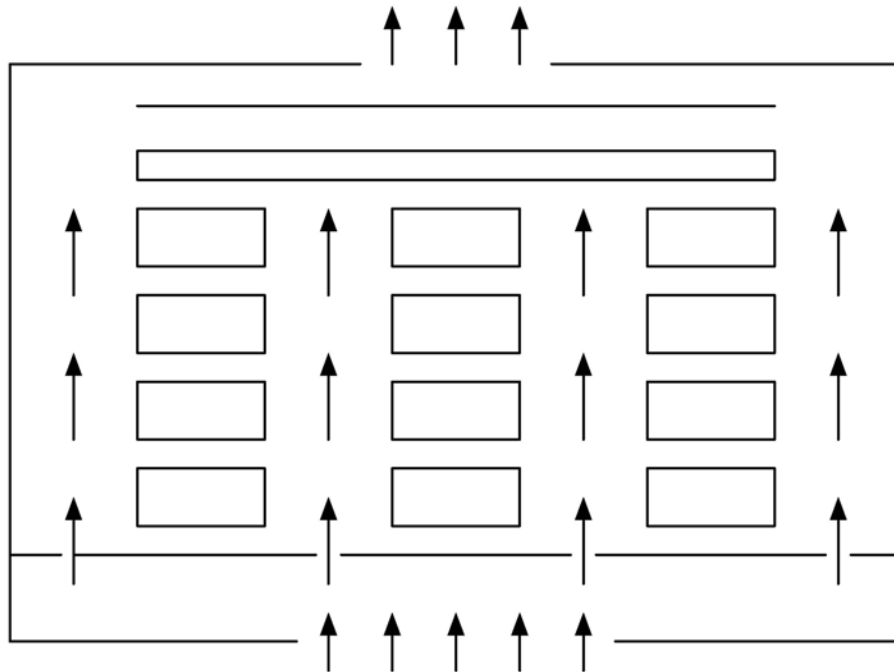
- *Fast moving*, yaitu barang yang sirkulasinya cepat, biasanya berupa barang-barang yang laku cepat atau yang sering dibutuhkan dalam produksi.
- *Slow moving*, yaitu barang yang sirkulasinya lambat, biasanya berupa barang-barang yang lakunya lamban atau yang jarang dibutuhkan dalam produksi.

Berdasarkan arus keluar masuk barang, terdapat beberapa bentuk *layout* gudang yang dapat diterapkan, yaitu:

1. Arus garis lurus sederhana

Dengan menggunakan *layout* arus garis lurus sederhana, arus barang akan berbentuk garis lurus. Proses keluar masuk barang tidak melalui lorong/gang yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih cepat. Lokasi barang yang disimpan dibedakan antara barang yang bersifat *fast moving* dan *slow moving*. Barang yang bersifat *fast moving* disimpan dilokasi yang dekat dengan pintyu keluar. Sebaliknya, barang yang

bersifat *slow moving* disimpan dilokasi yang dekat dengan pintu masuk. Arus garis lurus sederhana adalah seperti pada gambar berikut:



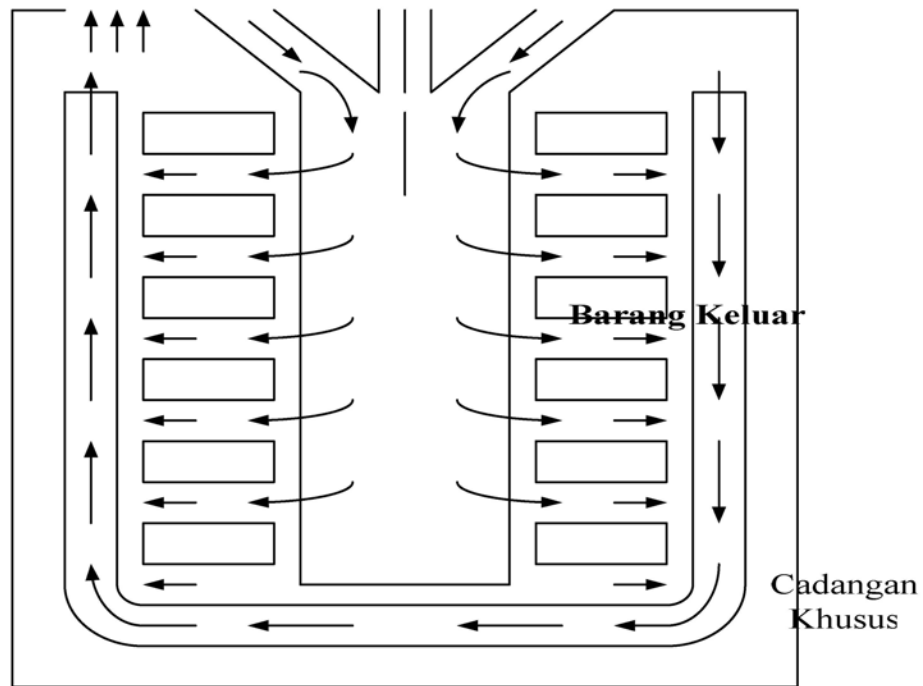
Gambar 2.1. *Layout* Arus Garis Lurus
(Sumber: Apple, 1977)

2. Arus “U”

Dengan menggunakan *layout* arus “U”, arus barang berbentuk “U”. Proses keluar masuk barang melalui lorong/gang yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih lama. Lokasi barang yang akan disimpan dibedakan antara barang yang bersifat *fast moving* dan *slow moving*. Barang yang bersifat *fast moving* disimpan dilokasi yang dekat dengan pintu keluar. Sebaliknya barang yang bersifat *slow moving* disimpan dilokasi yang dekat dengan pintu masuk. *Layout* dengan arus “U” adalah seperti pada gambar berikut:

Cepat
Sedang

Lambat



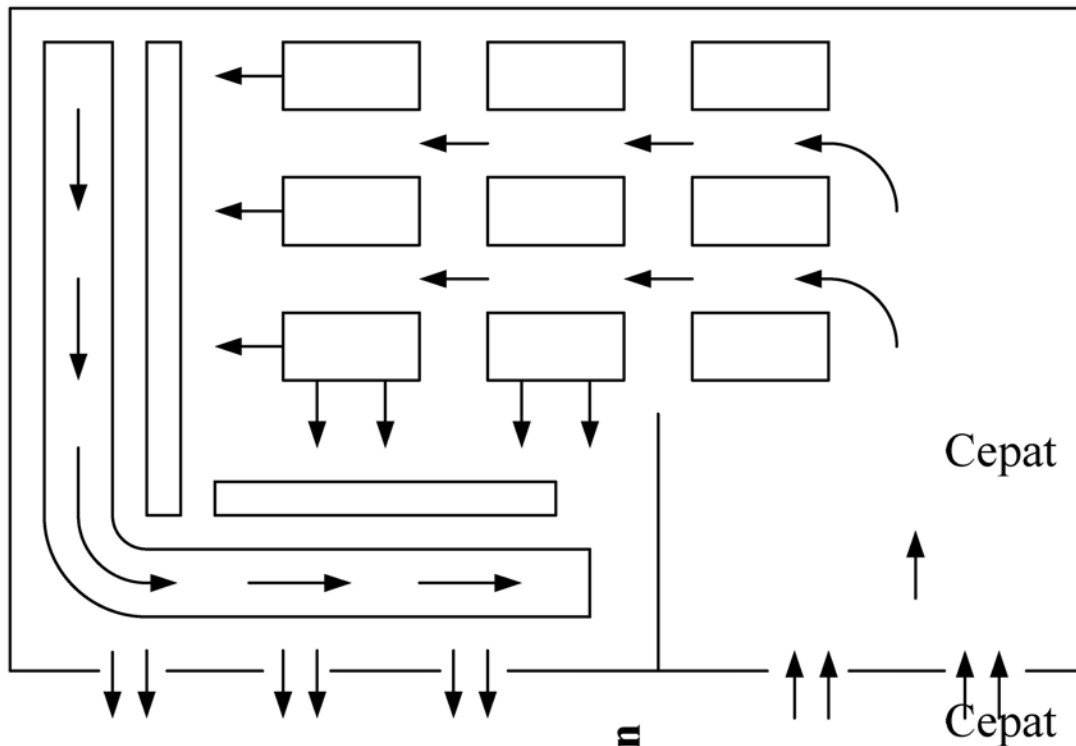
Gambar 2.2. *Layout* Arus “U”
(Sumber: Apple, 1977)

Cadangan
W, X, Y, Z

3. Arus “L”

Dengan menggunakan *layout* arus “L”, arus barang berbentuk C dan P
keluar masuk barang melalui lorong/gang yang tidak terlalu berkelok-kelok U, Y
sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif cepat. Lokasi
barang yang akan disimpan dibedakan antara barang yang bersifat Cadangan
dan *slow moving*. Barang yang bersifat *fast moving* disimpan dilokasi S, T
dekat dengan pintu keluar. Sebaliknya barang yang bersifat *slow moving*
disimpan dilokasi yang dekat dengan pintu masuk. *Layout* dengan an
adalah seperti pada gambar berikut: P, Q, R

Cadangan
N, O



Gambar 2.3. *Layout* Bus “L”
(Sumber: Apple, 1977)

2.3.2. Prinsip Merancang *Layout* Gudang

Terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam merancang *layout* gudang untuk arus gudang yang dirancang dapat digunakan sepenuhnya, yaitu:

- Untuk barang-barang yang bersifat *fast moving*, sebaiknya diletakkan dekat dengan pintu keluar.
- Untuk barang-barang yang bersifat *slow moving*, sebaiknya diletakkan jauh dengan pintu keluar atau dekat dengan pintu masuk.
- Jalan masuk dan jalan keluar hendaknya diatur sedemikian rupa agar memudahkan keluar masuknya barang, baik dengan bantuan alat pemindah maupun tanpa bantuan alat pemindah.
- Bila kegiatan yang terjadi di dalam gudang sangat padat dan tinggi, baik itu frekuensi kegiatan mengeluarkan dan memasukkan barang, sebaiknya pintu masuk dan pintu keluar dipisahkan.

- Sebaiknya lorong yang dilalui barang tidak berkelok-kelok.

Selain prinsip diatas, masih terdapat beberapa hal penting lain yang perlu diperhatikan dalam merancang *layout* gudang(S. Reibel, 1940), yaitu:

1. Rintangan keluar masuknya barang

Adanya rintangan dapat menyebabkan tertundanya pengangkutan barang atau bahkan menghentikan sama sekali arus keluar masuk barang tersebut. Rintangan yang terjadi dapat berupa menumpuknya barang di dekat pintu masuk atau keluar, alat-alat pemindah diletakkan di lorong-lorong yang dilalui sebagai jalan keluar masuknya barang, atau banyaknya bekas pembungkus (kemasan) yang berserakan.

2. Lorong/gang

Lebar lorong yang akan dilalui barang hendaknya direncanakan dengan cermat dan harus sedikit lebih lebar dibandingkan dengan alat pemindah yang digunakan, agar alat pemindah dapat bergerak dan bermanuver dengan leluasa.

3. Letak tumpukan barang

Tumpukan barang harus diletakkan pada tempatnya masing-masing agar lorong-lorongnya mudah dilalui. Jagalah jangan sampai tumpukannya menonjol keluar, sehingga menyempitkan lorong dan akan terlihat kurang rapi. Selain itu, apabila berbagai jenis barang ditumpuk tidak beraturan maka akan diperlukan tenaga khusus untuk memindahkan tumpukan barang-barang lain untuk mencari barang yang dibutuhkan. Sejauh mungkin hindarkanlah menumpuk berbagai jenis barang secara bersama-sama.

4. Gudang sementara

Sebaiknya disediakan “gudang sementara” berupa tempat untuk meletakkan barang-barang sambil menunggu penempatan atau pengeluaran barang. Gudang sementara ini sekaligus dapat juga digunakan untuk pemeriksaan kualitas dan kuantitas barang.

5. Pintu darurat

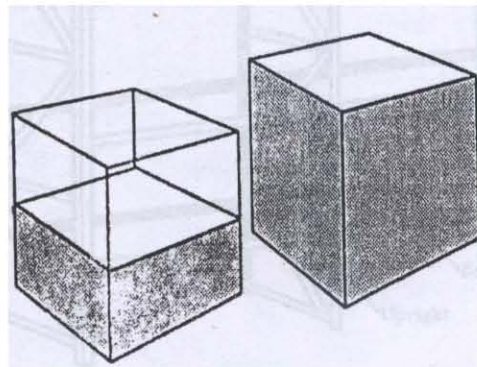
Dimaksudkan sebagai jalan masuk apabila akan menanggulangi kebakaran atau musibah lainnya. Hendaknya diusahakan letaknya mudah dijangkau, mudah diketahui orang, dan ukurannya cukup lebar untuk dilalui orang banyak.

2.3.3. Perangkat Keras Gudang

Perangkat keras yang biasa digunakan adalah:

1. Wadah berdinding (*bin*)

Wadah berdinding ialah tempat menyimpan barang curah atau barang dengan ukuran kecil. Bisa berupa bak kayu/logam, berbentuk tangki atau kotak.



Gambar 2.4. Wadah Berdinding (*bin*)
(Sumber: Apple, 1977)

2. Paga (rak)

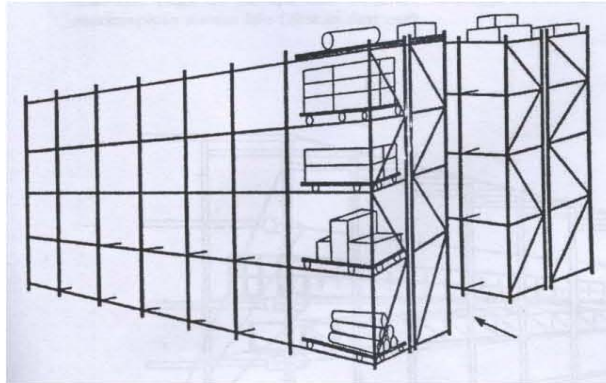
Paga ialah susunan rak bertingkat dari papan, kayu, atau besi, yang digunakan untuk menaruh barang-barang atau sebagai tempat penyimpanan barang.

Paga terdiri dari tiang penyangga dan beberapa alas, dengan atau tanpa dinding penyekat. Biasanya paga ini digunakan untuk menyimpan barang dalam bentuk atau kemasan besar dan berat.

Terdapat beberapa jenis paga yang bervariasi dari yang paling sederhana sampai pada paga khusus. Macam-macam paga diantaranya adalah:

a. Paga yang dapat diatur (*adjustable racking*)

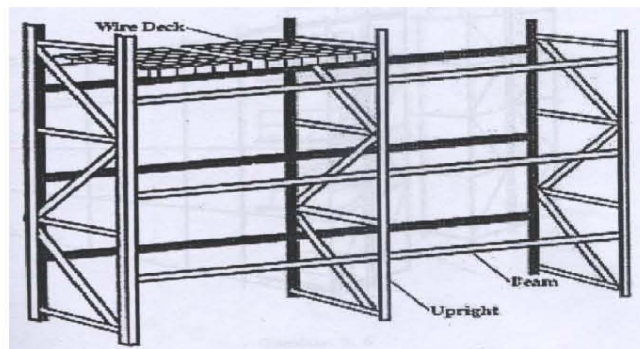
Tinggi rendahnya alas-alas paga dapat diatur dan disesuaikan dengan besar kecilnya ukuran barang. Biasanya paga bentuk ini digunakan untuk menyimpan barang-barang berat.



Gambar 2.5. Paga Yang Dapat Diatur (*adjustable racking*)
(Sumber: Apple, 1977)

b. Paga *static* (*static racking*)

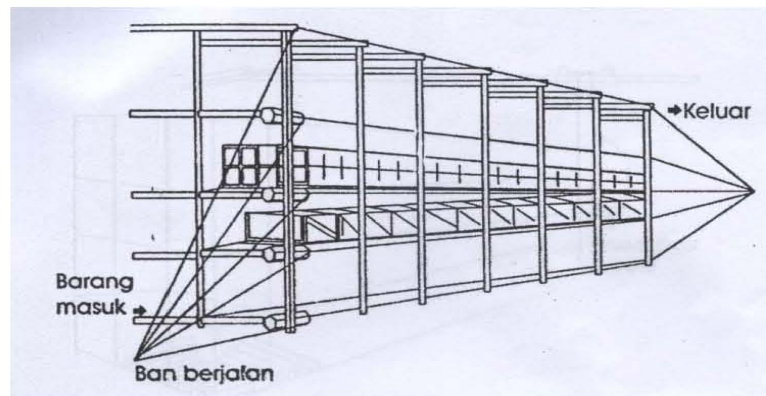
Bentuk dan ukuran paga ini sudah tertentu, tidak bisa diubah lagi.



Gambar 2.6. Paga Statis (*static racking*)
(Sumber: Apple, 1977)

c. Paga hidup (*live racking*)

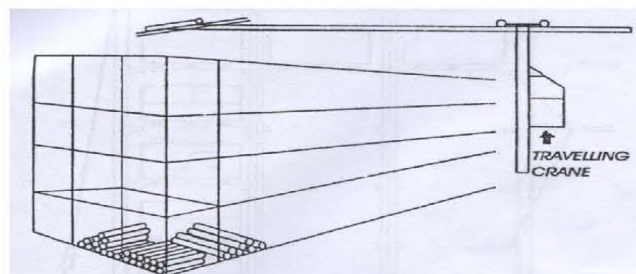
Alas-alas paga ini berupa ban berjalan, sehingga memungkinkan untuk menerapkan sistem FIFO (*first in first out*).



Gambar 2.7. Paga Hidup (*live racking*)
(Sumber: Apple, 1977)

d. Paga sarang lebah (*honeycomb racking*)

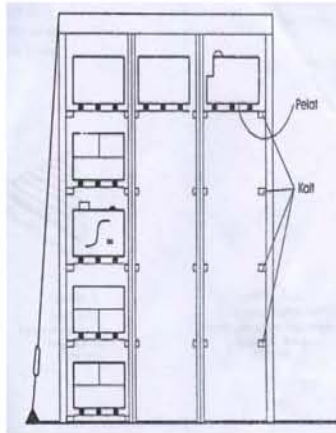
Bentuk paga ini bersekat kotak-kotak, sehingga mirip sarang lebah. Paga ini digunakan untuk menyimpan pipa, balok, dan batangan. Untuk memudahkan menaruh dan mengambil barang, maka paga ini dilengkapi dengan derek berjalan (*traveling crane*).



Gambar 2.8. Paga Sarang Lebah (*honeycomb racking*)
(Sumber: Apple, 1977)

e. Paga berkait (*drive through racking*)

Paga ini hampir sama dengan paga statis hanya tidak mempunyai alas. Sebagai penggantinya, paga ini mempunyai kait-kait untuk sandaran palet. Jadi paletnya sekaligus berfungsi sebagai alas.



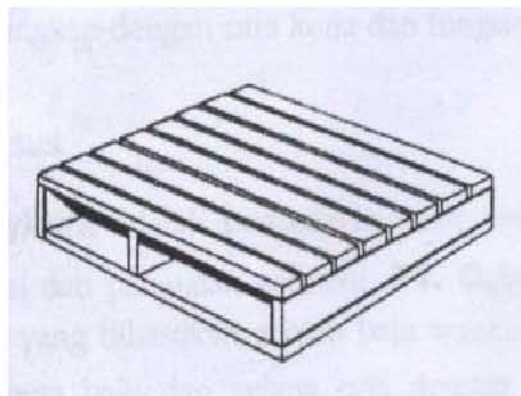
Gambar 2.9. Paga Berkait (*drive through racking*)
(Sumber: Apple, 1977)

3. *Pallet*

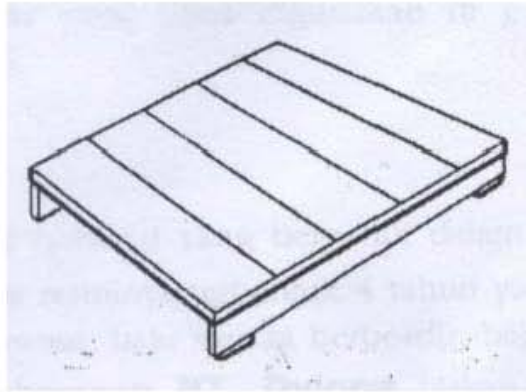
Alat penumpuk yang terbuat dari kayu atau besi dengan permukaan atas dan permukaan bawah datar. Palet dapat menyangga dengan cukup kuat dan stabil, oleh sebab itu barang-barang dapat ditumpuk ke atas dengan masing-masing barang bertumpu pada satu palet.

4. Nampan

Alas penumpuk yang terbuat dari kayu atau besi dengan satu permukaan atas yang datar dan pinggirnya ditopang oleh kaki-kaki pendek. Nampan tidak cocok digunakan sebagai penopang di antara tumpukan barang ke atas karena tumpukan barang akan kurang stabil.



Gambar 2.10. Contoh *Pallet*
(Sumber: Apple, 1977)



Gambar 2.11. Contoh Nampan
(Sumber: Apple, 1977)

2.4. Receiving & Identification

2.4.1. Pendahuluan

Pada rangkaian tahapan proses *receiving* (penerimaan) dan *identification* (identifikasi kiriman) terdapat berbagai model penerimaan maupun identifikasi yang bisa dipergunakan sesuai dengan kebutuhan dan potensi yang dimiliki.

2.4.2. Proses Penerimaan Barang

Saat melakukan proses penerimaan barang, hal yang harus dipahami adalah masalah keamanan selama proses bongkar muat. Kondisi di Indonesia pada saat ini memberikan peluang yang relatif tinggi terjadinya kerawanan pada periode transisi, yaitu pada saat bongkar muat. Pada saat bongkar muat ini, peluang penyimpanan dapat muncul sebagai akibat dari perilaku sopir, staf gudang, atau persekongkolan antara keduanya. Peringatan bahwa area gudang terutama *storage area* sebagai *restricted area* sangat penting untuk diterapkan. Setiap kendaraan atau alat angkut selesai proses bongkar muat harus segera meninggalkan *yard control* untuk berangkat atau memarkir kendaraannya di tempat yang telah ditentukan, dan tidak diijinkan di *yard control*. Proses penerimaan barang dibedakan menjadi dua kategori umum, yaitu:

1. Pengiriman melalui jasa pengangkut

Pada kategori ini, pada saat proses penerimaan barang pada umumnya terdapat hal-hal yang harus diperhatikan, yaitu:

- a. Surat pengiriman barang dikirimkan melalui:
 - Dikirim lewat pos/kurir
 - Disertakan pada barang
- b. Terdapat aturan untuk menuntut ganti rugi atas kerusakan, kekurangan, atau kehilangan barang.
- c. Terdapat tiga pihak yang terlibat dalam tuntutan ganti rugi, yaitu pemasok, penerima, dan pengangkut. Pihak pemasok dan pengangkut keduanya harus diberitahu.
- d. Pemasok pada dasarnya adalah pelanggan dari pengangkut, dan sering berkepentingan untuk mencoba melimpahkan tanggung jawab kepada penerima barang.
- e. Tanda tangan pada umumnya diberikan atas jumlah barang dan bukan isinya.

2. Pengiriman oleh pemasok

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam proses penerimaan barang dari pemasok, yaitu:

- a. Surat pengiriman biasanya disertakan dalam barang.
- b. Dalam hal terjadi kerusakan atau kekurangan barang, dapat langsung berhubungan dengan pemasok, sehinggauntutannya berjalan lebih mudah.
- c. Biasanya pemasok akan memasok pelanggannya sendiri. Oleh karena itu ia akan berusaha keras agar penerima barang merasa puas.
- d. Tuntutan ganti rugi sering kali dapat dilakukan dengan mempergunakan fasilitas telepon. Penyelesaian dapat dilakukan jauh lebih cepat.
- e. Tanda tangan meliputi isi kiriman, disamping kuantitas sering termasuk juga kualitas barang.

Kekurangan dan kesalahan yang sering terjadi dalam proses penerimaan barang pada kategori ini adalah:

- Kerusakan di tempat penerimaan (*dock area*).
- Kekurangan barang, baik sejak waktu pemuatan, maupun karena hilang selama dalam perjalanan.
- Ketidaccocokkan dalam berat maupun ukuran.
- Ketidaccocokkan dalam spesifikasi menurut hasil pengujian para ahli, yang diminta untuk menganalisis barang kiriman.

2.4.3. Proses Pembongkaran Muatan

Ada beberapa konsep dalam proses pembongkaran barang, yaitu:

1. *Product staging design*

Beberapa model yang umum dipakai di Indonesia, antara lain:

a. *Floor stack design*

Floor stack design adalah model penumpukan barang yang umum dan sering dipakai.

Biasanya model desain ini dapat dijumpai di berbagai gudang, fasilitas-fasilitas distribusi, maupun pabrik-pabrik. Pada model *floor stack design*, barang setelah dibongkar kemudian ditumpuk di lantai *dock area* ataupun dibagian dalam gudang. Model ini memiliki beberapa kelemahan, yaitu:

- Membutuhkan area lantai yang cukup luas.
- Tidak memperhitungkan tinggi ruang sehingga ketinggian ruang kurang dimanfaatkan.

b. *Standard racks*

Standard racks berupa rak yang diletakkan diantara *dock area* dengan ruang gudang. Pada umumnya dipergunakan untuk meletakkan *pallet* atau kardus. Keuntungan penggunaan alat ini adalah:

- Membutuhkan area yang relatif tidak terlalu luas.
- Memudahkan melakukan akses terhadap *pallet* maupun kontainer.

Kelemahan penggunaan alat ini adalah:

- Biaya pembelian rak.

- Kebutuhan sarana untuk menaikkan dan menurunkan *pallet*/kardus.
- Semua barang/komoditi harus ditempatkan diatas *pallet* atau didalam kontainer.
- Terdapat proses peningkatan waktu bongkar muat.

2.4.4. *Sortation Activity*

Proses sortasi barang, baik *single item*, *carton*, maupun *pallet*, relatif dipengaruhi oleh fungsi gudang yang dipilih. Pada tingkatan kemasan yang mana barang harus disortir ditentukan oleh posisi mata rantai distribusi. Proses sortasi terhadap *item*, *carton* model sortasi yang dipergunakan pada umumnya tiga jenis, yaitu: manual, mekanis, dan otomatis. Sedangkan untuk *pallet* terdapat dua jenis, yaitu: manual dan mekanis. Proses sortasi barang untuk *pallet* adalah sebagai berikut:

- *Pallet*

Pallet pada umumnya dipergunakan untuk meng-*handle* barang dalam *carton* dalam suatu jumlah dan berat tertentu untuk lebih memudahkan proses sortasi. Pada umumnya proses sortasi untuk *pallet* lebih banyak mempergunakan alat bantu mekanis seperti *forklift*, *handlift*, dll. *Human readable lable or tag* menjadi salah satu syarat penting proses sortasi ini. Proses *batch* dapat dilakukan pada suatu *pallet* setelah proses sortasi *carton* dilakukan, sehingga akan lebih memudahkan proses pemuatan ke atas alat angkutan.

2.4.5. *Replenishment Activity*

Proses *replenishment* adalah suatu proses pengisian kembali *single item* atau *carton* yang telah diambil (*withdrawal*) dengan *single item* atau *carton* yang berada pada posisi cadangan. Proses *replenishment* terdapat tiga jenis, yaitu *random*, *slug*, dan *sweep*. *Random replenishment* dilakukan dengan lebih mendasarkan pada faktor *pick position*. *Replenishment* dengan cara *random* membawa konsekuensi sebagai berikut:

- Ruang gudang dibagi dalam beberapa zona. Di setiap zona akan terdapat satu personil yang bertugas melakukan *replenishment*.
- Memungkinkan terjadinya ketidakseimbangan atau ketidaksesuaian antara barang yang telah diambil dengan barang penggantinya (*replenish*).
- *Management control* kurang akurat.
- Produktivitas personil rendah.

Slug replenishment dilakukan dengan metode *aisle* (gang), proses dilakukan dengan cara pengisian dilaksanakan sebelum masuk ke *aisle* (gang) berikutnya, gang yang telah diambil barangnya segera diisi kembali dengan barang yang telah diambil. Pada saat dilakukan *replenishment*, semua personil *replenishment* secara bersama-sama melakukan pengisian ulang barang-barang yang telah diambil oleh personil *order pick*. *Sweep replenishment*, dimana gudang dibagi dalam beberapa zona, dan disetiap zona terdapat satu personil *replenishment*. Antara personil *replenishment* dengan personil *order pick* berada dalam posisi berurutan dan berdekatan. Setiap barang yang diambil oleh personil *order pick*, langsung diisi kembali oleh personil *replenishment*. Proses *sweep replenishment* ini mensyaratkan proses kerja berurut dan teratur seperti halnya personil *order pick*.

2.4.6. *Weight and Manifest Activity*

Proses penimbangan dilakukan untuk melakukan verifikasi berat barang pada label dengan berat sesungguhnya. Beberapa metode penimbangan adalah secara manual, tetapi ada juga penimbangan manual yang dikombinasikan dengan prakiraan berat maupun komputer. (L.L. Bethel, 1952)

2.5 Perancangan *Layout* Fasilitas Gudang

(Moore, J. M., 1962) perancangan *layout* fasilitas menganalisis, membentuk konsep, merancang, dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang dan jasa. Rancangan ini umumnya digambarkan sebagai rencana rantai, yaitu satu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana lain) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran barang, aliran

informasi, dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara singkat, ekonomis dan aman.

Umumnya tujuan keseluruhan rancang fasilitas adalah membawa masukan (bahan, pasokan dan lain-lain) melalui setiap fasilitas dalam waktu singkat yang memungkinkan, dengan biaya yang wajar. Dalam batasan industri, makin singkat bahan berada dalam pabrik, makin kecil keharusan pabrik menanggung beban buruh dan ongkos tak langsung.

Dalam perencanaan *layout* gudang ini pada dasarnya akan meupakan proses pengurutan dari suatu perencanaan *layout* yang sistematis. Urutan proses tersebut dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Menentukan Gudang
2. Ongkos *Material Handling* (OMH), Ongkos diganti dengan jarak
3. Tabel Skala Prioritas (TSP)
4. *Activity Relationship Diagram* (ARD)
5. *Area Allocation Diagram* (AAD)
6. *Template*

2.5.1 Gudang

Dalam hal ini gudang terbagi atas 2 bagian, yaitu gudang untuk *receiving* dan *shipping*, dimana pada masing-masing gudang tersebut dihitung tempat yang paling memungkinkan dengan perhitungan pada bahan atau material yang akan ditempatkan, ditambah dengan *allowance* yang diperlukan. Dilihat dari cara penyimpanannya terdiri atas dua bagian, yaitu rak dan tumpukan.

- Tumpukan

Contoh:

Ukuran material 40 cm x 100 cm x 20 cm (P x L x T)

Material yang dibutuhkan 100 buah

Maksimum tumpukan 5 buah

Allowance 200%

Penyelesaian:

$$40 \times 100 \times 20 = 80.000 \text{ cm}^2$$

$$80.000 / 20 = 4.000 \text{ cm}^2$$

$$400 \times 100 = 400.000 \text{ cm}^2$$

$$400.000 / 5 \text{ (maks. Tumpukan)} = 80.000 \text{ cm}^2$$

$$80.000 \text{ cm}^2 + (80.000 \times 200\%) = 240.000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas gudang} = 1.200.000 \text{ cm}^2$$

- Rak

Jika untuk ukuran material diatas dibatasi dengan ukuran rak; Ukuran rak 80 x 200 x 100 cm

Maka :

$$80 \times 200 \times 100 = 1.600.000 \text{ cm}^2$$

$$1.600.000 / 80.000 = 20 \text{ unit material}$$

maka untuk 100 unit = $100 / 20 = 5$ buah rak

$$\text{Luas gudang} = 5 (80 \times 200) = 80.000 \text{ cm}^2$$

$$= 80.000 + (80.000 \times 200\%) = 240.000 \text{ cm}^2$$

2.5.2 Ongkos *Material Handling* (OMH)

Aktivitas pemindahan bahan (*material handling*) merupakan salah satu yang cukup penting untuk diperhatikan dan diperhitungkan. Aktivitas pemindahan bahan tersebut dapat ditentukan dengan terlebih dahulu memperhatikan aliran bahan yang terjadi dalam operasi.

Kembali pada OMH maka proses *material handling* ini merupakan perhitungan ongkos yang diperlukan untuk suatu pergerakan material dari suatu departemen ke departemen lain. Ongkos diganti dengan jarak

2.5.3 Tabel Skala Prioritas (TSP)

TSP adalah menentukan urutan prioritas berdasarkan data yang diperoleh dari *OutFlow* atau *InFlow*.

Prioritas	I	II	III	IV	V
A	D	C	B		
B	D				
C	B	D			
D	A				

(Sumber : *L. De Villeneuve*, 1952)

2.5.4 Activity Relationship Diagram (ARD)

ARD adalah menerapkan hasil dari TSP ke dalam suatu diagram untuk menyusun tingkat kedekatan berdasarkan prioritas yang telah dibuat.

Dari persoalan diatas :

A	D
C	B

(Sumber: *J. R. Hoffman*, ‘diedarkan pribadi).

2.5.5 Area Allocation Diagram (AAD)

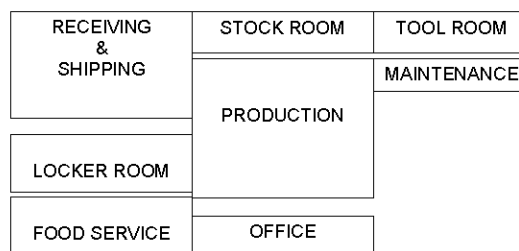
Area Allocation Diagram merupakan lanjutan dari ARC. Dimana dalam ARC telah diketahui kesimpulan tingkat kepentingan antar aktivitas dengan demikian berarti bahwa ada sebagian aktivitas harus dekat dengan aktivitas yang lainnya dan ada juga sebaliknya. Atau dapat dikatakan bahwa hubungan antar aktivitas mempengaruhi tingkat kedekatan antar *layout* aktivitas tersebut. Kedekatan *layout* aktivitas tersebut ditentukan dalam bentuk *Area Allocation Diagram*. Adapun dasar pertimbangan dalam prosedur pengalokasian area ini adalah sebagai berikut:

- Aliran produksi, material, peralatan
- Tempat yang dibutuhkan
- ARD

AAD ini merupakan lanjutan penganalisaan *layout* setelah ARC, maka sesuai dengan persoalan ARC diatas maka dapat dibuat AAD-nya.

AAD merupakan *template* secara global informasi yang dapat dilihat hanya pemanfaatan area saja, sedangkan gambar visualisasi secara lengkap dapat dilihat pada *template* yang merupakan hasil akhir dari penganalisaan dan perencanaan *layout* pabrik.

Gambar contoh AAD:



2.5.6 *Template*

Template merupakan suatu gambaran yang telah jelas dari *layout* pabrik yang akan dibuat dan merupakan gambaran detail dari AAD yang telah dibuat.

Informasi yang dapat dilihat pada *Template* :

- a. *Layout* kantor dan peralatannya
- b. *Layout* pelayanan yang ada di pabrik, misalnya jalan, kantin, sarana olah raga, dan lain-lain.
- c. *Layout* bagian produksi, misalnya *receiving*, pabrikan, *assembling*, *shipping*.
- d. Aliran setiap material, mulai dari *receiving* sampai dengan *shipping*

(Sumber: G. Downs, 1956)

Gudang bahan baku merupakan salah satu bagian penting dari kegiatan produksi dan memiliki pengaruh besar terhadap lancar tidaknya mekanisme kegiatan-kegiatan lain di pabrik. Asumsi dari penelitian ini untuk memperbaiki *layout* saat ini untuk dapat mengoptimalkan dari kapasitas gudang yang ada di pabrik.