

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENELITIAN TERDAHULU

Beberapa penelitian terdahulu yang berkenaan dengan kebijakan penyimpanan di gudang dapat dijadikan sebagai referensi penelitian ini dan juga dapat digunakan untuk mengetahui posisi dan perbedaan penelitian yang dilakukan saat ini. Deskripsi penelitian terdahulu yang berkaitan dengan kebijakan penyimpanan di gudang, adalah sebagai berikut:

1. Harjono dan Prasetyawan (2010) dalam penelitiannya melakukan perancangan dan penataan ulang terhadap kapasitas blok penyimpanan pada gudang produk jadi dengan menggunakan kebijakan *dedicated storage*. Penulis juga melakukan penggolongan produk dengan menggunakan klasifikasi ABC. Hasil dari perancangan *layout* gudang perbaikan, didapatkan peningkatan rasio luas blok terhadap luas gudang sebesar 7,6475 %, penurunan utilitas blok sebesar 3,44 %, penurunan jumlah produk *out of block* sebesar 9,74 % dan penurunan biaya operasional *forklift* untuk pemindahan produk dalam blok sebesar 57,28 %.
2. Permana, Ilhami, dan Febianti (2013) melakukan *relayout* tata letak gudang produk jadi pada salah satu perusahaan baja. Penulis menggunakan metode *dedicated storage* dan menghasilkan dua usulan alternatif *layout*. Hasil dari penerapan *dedicated storage* untuk usulan 1 sebesar 877.779 m jarak ini memiliki selisih sebesar 305.562 m dari jarak kondisi existing yaitu 1.183.341 m dengan persentasi penurunan jarak 25,82 %, sedangkan untuk jarak usulan 2 didapatkan total jarak sebesar 772.486 m dari jarak kondisi existing dengan persentasi penurunan jarak 34,72 %.
3. Karonsih, Setyanto, dan Tantrika (2013) melakukan penelitian untuk memperbaiki tata letak penempatan barang di gudang penyimpanan material dengan menggunakan metode *class based storage policy* dan pengelompokkan material yang didasarkan pada *popularity*. Untuk melakukan perancangan tata letak, penulis membuat dua alternatif *layout*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan frekuensi perpindahan, material dikelompokkan menjadi kelas A: *acetate tow* dan *plug wrap*, kelas B: *inner wrap* dan *packaging*, kelas C: *triacetine*, *yarn*, *tela* dan *plastic*. Alternatif *layout* terpilih

yaitu alternatif *layout* B karena memberikan penurunan jarak dan ongkos *material handling* terbesar yaitu 52,94% dan 30,81% per tahun.

Penelitian – penelitian terdahulu yang telah disebutkan di atas memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Ketiga penelitian tersebut memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan baik dari sisi metode maupun hasil penelitian. Penelitian Harjono dan Prasetyawan dan penelitian yang akan dilakukan memiliki metode dan *output* yang hampir sama tetapi pada penelitian ini tidak dilakukan uji sensitivitas. Apabila dibandingkan dengan penelitian Karonsih dkk, metode yang akan digunakan berbeda, akan tetapi memiliki kesamaan yaitu menggunakan prinsip pareto dan *output* yang dihasilkan. Pada penelitian Permana metode yang digunakan sama yaitu *dedicated storage*, akan tetapi *output* yang dihasilkan pada penelitian ini lebih lengkap karena mencakup biaya *material handling*. Selain itu dalam penelitian ini juga akan ditambahkan metode *aisle storage* dan *weighted factor comparison*. Untuk lebih jelasnya, maka pada Tabel 2.1 disajikan perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian yang saat ini dilakukan.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Penulis	Metode						Hasil Penelitian
	<i>Class Based Storage</i>	<i>Dedicated Storage</i>	<i>Popularity (Prinsip Pareto)</i>	Uji Sensitivitas	<i>Aisle Storage</i>	<i>Weighted Factor Comparison</i>	
Harjono & Prasetyawan (2010)		√		√			<i>Layout</i> gudang, hasil uji sensitivitas, biaya <i>material handling</i>
Karonsih et al. (2013)	√		√				<i>Layout</i> gudang, jarak perpindahan, biaya <i>material handling</i>
Permana et al. (2013)		√					<i>Layout</i> gudang, jarak perpindahan
Rurianti (2015)		√	√		√	√	<i>Layout</i> gudang, jarak perpindahan, biaya <i>material handling</i>

2.2 TATA LETAK GUDANG

Maarif dan Tanjung (2003:219) mengatakan bahwa tata letak gudang atau *warehouse layout* adalah suatu desain yang berusaha untuk meminimalkan biaya total dengan membuat penyeimbangan antara ruang dan penanganan barang. konsekuensinya, tugas manajemen adalah memaksimalkan pemanfaatan total dari gudang yang ada melalui pemanfaatan volume

penuh dan mempertahankan biaya penanganan bahan baku yang rendah. Keragaman produk yang disimpan serta jumlah produk yang diambil mempunyai pengaruh langsung pada tata letak yang optimal. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam *layout* gudang adalah nilai investasi, bongkar muat barang, fleksibilitas, lingkungan kerja, dan keselamatan barang yang disimpan.

2.3 GUDANG

Gudang adalah suatu fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit-unit penyimpanan dalam jumlah besar maupun kecil dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh pabrik (penjual) dan saat produk dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas pembuatan. (Mulcahy, 1994:12).

Gudang atau *storage* umumnya akan memiliki fungsi yang cukup penting di dalam menjaga kelancaran operasi produksi suatu pabrik. Disini ada tiga tujuan utama dari departemen yang berkaitan dengan pengadaan barang, yaitu:

1. Pengawasan, yaitu dengan sistem administrasi yang terjaga dengan baik untuk mengontrol keluar masuknya material.
2. Pemilihan, yaitu aktivitas pemeliharaan/perawatan agar material yang disimpan di dalam gudang tidak cepat rusak dalam penyimpanan.
3. Penimbunan/penyimpanan, yaitu agar sewaktu-waktu diperlukan maka material yang dibutuhkan akan tetap tersedia sebelum dan selama proses produksi berlangsung.

Utilitas atau pemanfaatan ruangan dalam gudang digunakan untuk mengetahui seberapa banyak luas ruangan di dalam gudang dipakai sebagai tempat penyimpanan barang. Perhitungan utilitas ruang dilakukan berdasarkan rasio luas blok yang tersedia dan total luas ruang. Sedangkan utilitas blok dilakukan berdasarkan rasio pemakaian dan pembuatan blok yang ada di dalam gudang saat ini. Rumus untuk perhitungan utilitas ruang dan persamaan untuk perhitungan utilitas blok dapat dilihat pada Persamaan (2-1) dan (2-2).

$$\text{Utilitas Ruang} = \frac{\text{Luas total blok}}{\text{Luas ruang}} \times 100\% \quad (2-1)$$

$$\text{Utilitas Blok} = \frac{\text{Luas total pemakaian}}{\text{Luas total blok}} \times 100\% \quad (2-2)$$

2.3.1 Macam-Macam Gudang

Dalam suatu pabrik, macam gudang bisa dibedakan menurut karakteristik material yang akan disimpan, yaitu sebagai berikut (Wignjosoebroto, 2009:287):

1. *Raw Material Storage*

Gudang ini berfungsi untuk menyimpan setiap material yang digunakan dalam proses produksi.

2. *Work in Process Storage*

Gudang ini menyimpan benda-benda produksi yang sudah diproses, namun harus melewati proses berikutnya. Letaknya bisa di antara stasiun kerja atau mesin.

3. *Finished Good Product Storage*

Seringkali disebut dengan *warehouse* yang berfungsi untuk menyimpan produk-produk yang telah selesai dikerjakan.

4. *Storage for Supplies*

Merupakan gudang yang berfungsi untuk penyimpanan non-produktif *item* yang digunakan untuk menunjang fungsi dan kelancaran produksi.

5. *Finished Part Storage*

Yaitu gudang untuk menyimpan *part* yang siap dirakit dan biasanya terletak berdekatan dengan *assembly area*.

6. *Salvage*

Gudang ini menyimpan benda-benda produksi yang salah dikerjakan, namun bisa dikerjakan kembali untuk memperbaiki kualitas produk tersebut.

7. *Scrap and Waste*

Merupakan gudang yang berfungsi untuk meletakkan produk yang salah dikerjakan namun tidak bisa dikerjakan lagi, dan juga buangan dari proses produksi yang sudah tidak berguna lagi.

2.3.2 Fungsi Gudang

Fungsi suatu gudang dalam industri yang secara umum diketahui oleh awam adalah sebagai tempat penyimpanan barang sementara sebelum dikirim ke *customer* (gudang barang jadi) maupun diproses di dalam divisi produksi (gudang bahan baku). Namun menurut Tompkins et al. (2003:405) ada beberapa fungsi penting dari gudang, antara lain:

1. *Receiving*, yang meliputi kegiatan:
 - a. Penerimaan semua material yang telah dipesan untuk disimpan dalam gudang
 - b. Menjamin bahwa kualitas maupun kuantitas barang sesuai dengan pesanan
 - c. Pendistribusian material ke tempat penyimpanan atau ke departemen lain yang membutuhkan.

2. *Inspection and quality control*

Proses penerimaan barang dan dilakukan ketika *suppliers* tidak konsisten terhadap kualitas dari produknya.

3. *Repackaging*

Merupakan suatu kegiatan memilah produk yang diterima dari *supplier* dalam jumlah atau ukuran yang besar dan kemudian dikemas dalam kemasan yang lebih kecil sesuai dengan permintaan konsumen.

4. *Putaway*

Merupakan kegiatan memindahkan dan menempatkan barang yang sudah dikemas pada tempat penyimpanan sebelum dilakukan proses selanjutnya.

5. *Storage*

Merupakan suatu keadaan dimana barang menunggu untuk diambil sesuai dengan permintaan.

6. *Order picking*

Aktivitas ini merupakan proses pemindahan barang dari gudang sesuai dengan permintaan.

7. *Postponement*

Merupakan step opsional setelah dilakukan proses pengambilan (*picking*). Seperti pada proses pengepakan ulang, masing-masing item atau item yang berbeda-beda dikemas agar lebih mudah digunakan.

8. *Sortation*

Meliputi kegiatan memilah barang sesuai dengan pesanan pelanggan.

9. *Packing and shipping*

Sebelum dilakukan pengepakan dan pengiriman ke pelanggan, maka terlebih dahulu dilakukan pengecekan barang yang akan dilempar ke pasar. Kemudian dimasukkan ke dalam kontainer yang sesuai, dengan meneliti dokumen-dokumen pengiriman termasuk *packing list*, label alamat, dan *bill of loading*. Tugas berikutnya adalah menimbang berat untuk menentukan biaya pengiriman dan memuatnya ke dalam alat angkut.

10. *Cross-docking*

Merupakan aktivitas penerimaan barang dari lokasi penerimaan langsung ke lokasi pengiriman.

11. *Replenishing*

Merupakan lokasi pengambilan barang dari lokasi *reverse storage*.

2.4 KEBIJAKAN PENYIMPANAN MATERIAL *DEDICATED STORAGE*

Menurut Tompkins et al. (2003:435), terdapat tiga metode yang bisa digunakan untuk penempatan material yang disimpan di gudang yaitu *Randomized Storage* atau *Floating Location Storage*, *Dedicated Storage*, dan *Class-based Dedicated Storage*. *Dedicated storage* adalah kebijakan penyimpanan material dimana setiap material disimpan pada suatu lokasi yang tetap dan lokasi tersebut tidak dapat ditempati oleh material yang lain meskipun keadaannya *out of stock*. Setiap material disediakan *space* yang cukup agar dapat menyimpan material dalam kondisi level inventori yang maksimum (Koster et al, 2007:11).

Keuntungan dari kebijakan *dedicated storage* yaitu kemudahan dalam pengambilan material karena karyawan gudang mengetahui posisi yang pasti untuk setiap material. Untuk memaksimalkan *throughput* ketika menggunakan *dedicated storage*, material seharusnya di tetapkan pada lokasi penyimpanan berdasarkan rasio aktivitasnya. Material dengan rangking aktivitas tertinggi diletakkan dekat dengan *I/O point* dan yang terendah diletakkan paling jauh dengan *I/O point*.

2.5 PRINSIP PENGELOMPOKAN BARANG

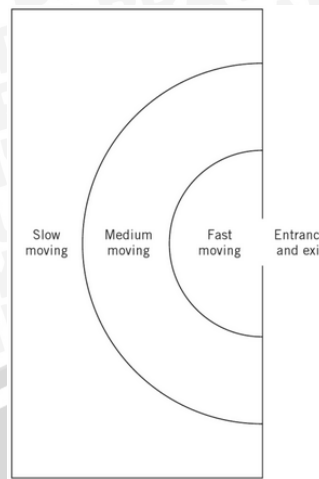
Untuk mencapai tujuan penyimpanan dan pergudangan yang diinginkan, beberapa prinsip area penyimpanan harus diperhatikan secara terintegrasi. Berdasarkan perumusan dari Tompkins et al. (2003:439), prinsip-prinsip yang digunakan untuk menyusun pengelompokan barang adalah:

a. *Similarity*

Pada umumnya, barang yang diterima atau dikirim bersama-sama disimpan di tempat yang sama.

b. *Popularity*

Hukum Pareto seringkali diterapkan pada popularitas dari material yang disimpan. Dalam pengelolaan *inventory*, teori klasik membagi item kedalam kelas berdasarkan konsep Pareto (Koster et al, 2007:12). Menurut Petersen (2003:573), kelompok produk dibagi menjadi tiga kelas dimana item kelas A 80% aktivitas (S/R) yang merepresentasikan pada 20% dari total item, untuk item kelas B adalah aktivitas (S/R) sebesar 15% yang mewakili 30% dari seluruh item, maka untuk item kelas C dengan 5% aktivitas S/R yang mewakili 50% dari total item yang ada.



Gambar 2.1 Penyimpanan Material dengan *Popularity*

Sumber: Tompkins (2003:442)

c. *Size*

Prinsip ini merupakan prinsip pengelompokan barang berdasarkan ukurannya. Barang dengan ukuran yang besar, berat, dan susah untuk ditangani seharusnya diletakkan di dekat lokasi dimana barang tersebut akan digunakan sehingga biaya menghemat biaya *material handling*.

d. *Characteristics*

Karakteristik dari komponen yang disimpan dan ditangani seringkali berlawanan dengan metode *similarity*, *popularity*, dan *size*. Prinsip ini mengacu pada karakteristik barang yang akan disimpan. Beberapa karakteristik komponen yang penting yaitu:

- 1). *Perishable materials* (komponen yang mudah rusak)
- 2). *Oddly shaped and crushable items* (komponen bentuk khusus dan mudah rusak)
- 3). *Hazardous materials* (komponen berbahaya)
- 4). *Security items* (komponen dengan pengamanan khusus)
- 5). *Compability* (kecocokan/kesesuaian)

e. *Space Utilization*

Perencanaan ruang termasuk juga menentukan kebutuhan area yang digunakan untuk penyimpanan komponen. Maka dengan mempertimbangkan *similarity*, *popularity*, *size*, dan *characteristic* material, suatu *layout* dari pemakaian ruang harus dikembangkan untuk memaksimalkan utilitas ruangan dalam memenuhi kebutuhan penyimpanan. Beberapa hal yang dapat dijadikan pertimbangan yaitu:

1). Konservasi Ruang

Konservasi ruangan termasuk di dalamnya maksimalisasi pemusatan dan pemanfaatan penumpukan serta minimalisasi *honeycombing*. Maksimalisasi konsentrasi ruangan mampu meningkatkan fleksibilitas dan kapabilitas dari penanganan komponen dalam jumlah besar.

2). Pembatasan Ruang

Pemanfaatan ruangan dapat dibatasi oleh rangka bangunan, tinggi atap, beban lantai, kuda-kuda bangunan dan kapasitas maksimum penumpukan.

3). Aksesibilitas

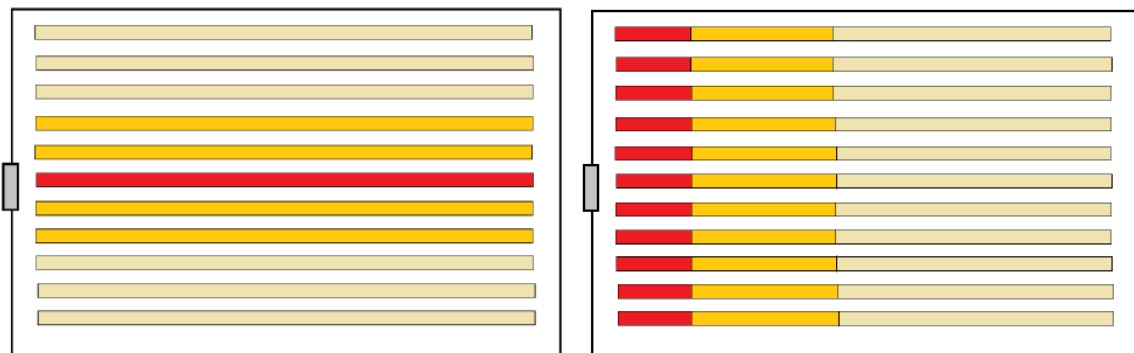
Pemanfaatan ruangan yang terlalu padat akan mengakibatkan kesulitan dalam pengambilan material. Lorong harus dirancang agar cukup lebar untuk pergerakan pemindahan material yang efektif dan dialokasikan sedemikian rupa sehingga tiap-tiap blok penyimpanan dapat dijangkau.

4). Keteraturan

Aisle seharusnya ditandai dengan cat atau solasi. Sehingga material yang keluar ke area *aisle* bisa dikurangi. Ruang kosong pada ruang penyimpanan harus dihindari.

2.6 AISLE STORAGE

Beberapa kemungkinan untuk memposisikan kelas A, B, dan C dalam *low-level picker-to-part-system* yaitu tipe *aisle*. Terdapat dua tipe *aisle* yang umumnya digunakan dalam mengimplementasikan *class-based dedicated storage* yaitu *within-aisle storage* dan *across-aisle storage* yang bisa dilihat pada gambar Gambar 2.1 (Koster et al., 2007:13).



Gambar 2.2 *Within-Aisle Vs. Across-Aisle Storage*

Sumber: Derickx (2011:8)

2.7 UKURAN JARAK *RECTILINEAR*

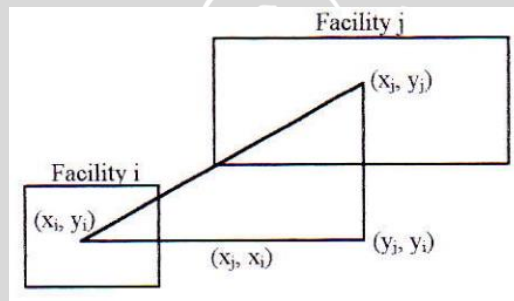
Menurut Heragu (1996:46) pengukuran jarak dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu *Euclidean*, *Squared Euclidean*, *Rectilinear (Manhattan)*, *Tchebychev*, *Aisle*, *Adjacency*, dan *Shortest Path Rectilinear*. Metode *Rectilinear (Manhattan)* banyak digunakan karena mudah untuk dihitung, mudah untuk dimengerti, dan sesuai untuk diterapkan dalam banyak permasalahan. Jarak dihitung sepanjang lintasan menggunakan garis tegak lurus. Cara perhitungan jarak *Rectilinear* ini memiliki rumus berikut:

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \tag{2-3}$$

Sumber: Heragu (1996:48)

Dimana:

- d_{ij} = jarak antar titik pusat departemen i dan j
- x_i = koordinat horizontal titik pusat departemen i
- y_i = koordinat vertikal titik pusat departemen i



Gambar 2.3 Kalkulasi Jarak dari Berbagai Metrik

Sumber: Heragu (1996:48)

2.7 TITIK BERAT BENDA HOMOGEN DUA DIMENSI

Untuk menentukan titik pusat pada suatu bentuk benda, dilakukan dengan mencari titik berat dari bentuk benda tersebut. Benda berbentuk luasan (dua dimensi) adalah benda yang tebalnya dapat diabaikan sehingga berat benda tersebut sebanding dengan luasnya. Titik berat gabungan benda homogen berbentuk luasan dapat ditentukan dengan Persamaan (2-4) dan (2-5).

Pada sumbu X:

$$x_o = \frac{A_1 x_1 + A_2 x_2}{A_1 + A_2} \tag{2-4}$$

Sumber: Iradath (2007:8)

Pada sumbu Y:

$$y_o = \frac{A_1 y_1 + A_2 y_2}{A_1 + A_2} \tag{2-5}$$

Sumber: Iradath (2007:8)



Dimana:

x_0 = Titik berat gabungan pada sumbu x

y_0 = Titik berat gabungan pada sumbu y

A_1 = Luas bidang 1

A_2 = Luas bidang 2

x_1 = absis titik berat benda 1

x_2 = absis titik berat benda 2

y_1 = ordinat titik berat benda 1

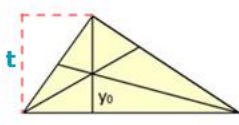
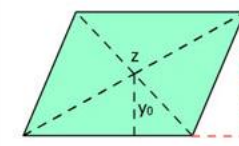
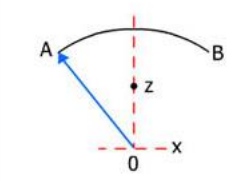
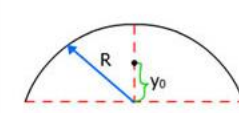
y_2 = ordinat titik berat benda 2

Titik berat benda homogen berbentuk luasan yang bentuknya teratur terletak pada sumbu simetrinya. Untuk bidang segi empat, titik berat diperpotongan diagonalnya, dan untuk lingkaran terletak di pusat lingkaran. Titik berat benda homogen dapat dilihat pada Tabel 2.2.

2.8 ONGKOS MATERIAL HANDLING

Ongkos *material handling* adalah suatu ongkos yang timbul akibat adanya aktifitas material dari satu mesin ke mesin yang lain atau dari satu departemen ke departemen yang lain yang besarnya ditentukan sampai pasa saat tertentu. Satuan yang digunakan adalah Rupiah/meter gerakan (Amber, 2012:1).

Tabel 2.2 Titik Berat Benda Homogen Dua Dimensi

Nama benda	Gambar benda	Letak titik berat	Keterangan
1. Bidang segitiga		$y_0 = \frac{1}{3} t$	t = tinggi segitiga
2. Jajaran Genjang		$y_0 = \frac{1}{2} t$	t = tinggi
3. Bidang juring lingkaran		$y_0 = \frac{2}{3} R \frac{\text{talibusur AB}}{\text{busur AB}}$	R = jari-jari lingkaran
4. Bidang setengah lingkaran		$y_0 = \frac{4R}{3\pi}$	

Sumber: Iradath (2007:9)

Tujuan dibuatnya perencanaan *material handling* ini adalah meningkatkan kapasitas, memperbaiki kondisi kerja, memperbaiki pelayanan pada konsumen, meningkatkan kelengkapan dan kegunaan ruangan, dan mengurangi ongkos.

Secara umum biaya *material handling* akan terbagi dalam tiga klasifikasi:

1. Biaya yang berkaitan dengan transportasi *raw material* dari sumber asalnya menuju pabrik dan pengiriman *finished goods product* ke konsumen yang membutuhkannya. Biaya transportasi di sini merupakan fungsi yang berkaitan langsung dengan pemilihan lokasi pabrik dengan memperhatikan tempat di mana sumber material berada serta lokasi pada tujuannya.
2. *In - Plant Receiving and Storage*, yaitu biaya-biaya yang diperlukan untuk pemindahan material dari satu proses ke proses berikutnya sampai ke pengiriman produk akhir.
3. *Handling materials* yang dilakukan oleh operator pada mesin kerjanya serta proses perakitan yang berlangsung di atas meja perakitan.

Dalam usaha menganalisa biaya *material handling*, maka faktor-faktor berikut ini seharusnya sangat diperhatikan, yaitu:

1. Material
 - a. Harga pembelian dari mesin/peralatan
 - b. Biaya seluruh material yang digunakan
 - c. *Maintenance cost* dan *repair – part inventory*
 - d. *Direct power cost* (*kilo watt hour*, bahan bakar dan lain-lain)
 - e. Biaya untuk oli
 - f. Biaya untuk peralatan bangku (pelengkap)
 - g. Biaya instalasi, termasuk di sini seluruh material dan biaya upah pekerja dan pengaturan kembali.
2. *Salary dan Wages*
 - a. *Direct Labor Cost* (seluruh personel yang terlibat di dalam pengoperasian peralatan-peralatan *material handling*)
 - b. *Training Cost* untuk menjalankan peralatan *material handling* tersebut.
 - c. *Indirect Labor Cost* (*staff dan service departement*) dan lain-lain.
3. *Finansial Charge*
 - a. *Interest* untuk investasi peralatan *material handling*
 - b. Biaya asuransi, depresiasi dan lain-lain.

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung biaya *material handling* adalah sebagai berikut:

OMH (z) = Biaya Mesin + Biaya Operator

Biaya Mesin = Biaya Perawatan + Biaya Bahan Bakar + Depresiasi

2.9 DEPRESIASI

Menurut Pujawan (2009:191) depresiasi adalah penurunan nilai suatu properti atau aset karena waktu dan pemakaiannya. Depresiasi pada suatu properti atau aset biasanya disebabkan karena satu atau lebih faktor-faktor berikut:

1. Kerusakan fisik akibat pemakaian dari alat atau properti atau properti tersebut
2. Kebutuhan produksi atau jasa yang lebih baru dan lebih besar
3. Penurunan kebutuhan produksi atau jasa
4. Properti atau aset tersebut menjadi usang karena adanya perkembangan teknologi
5. Penemuan fasilitas-fasilitas yang bisa menghasilkan produk yang lebih baik dengan ongkos yang lebih rendah dan tingkat keselamatan yang lebih memadai.

Banyak metode yang dapat digunakan untuk menentukan beban depresiasi tahunan dari suatu aset, diantaranya adalah metode Garis Lurus (*Straight Line* atau SL), Jumlah Digit Tahun (SOYD), Keseimbangan Menurun (DB), Depresiasi *Sinking Fund* (SF), dan Depresiasi Unit Produksi (UP). Metode yang paling mudah dan paling sering digunakan untuk menghitung penyusutan adalah metode penyusutan garis lurus. Metode depresiasi garis lurus didasarkan atas asumsi bahwa berkurangnya nilai suatu aset secara linier (proporsional) terhadap waktu atau umur dari aset tersebut. Rumus perhitungan depresiasi dengan menggunakan metode garis lurus dapat dilihat pada Persamaan (2-6).

$$Dt = \frac{P-S}{N} \quad (2-6)$$

Sumber: Pujawan (2009:191)

Dimana:

Dt = besarnya depresiasi pada tahun ke-t (Rp)

P = nilai awal dari investasi

S = nilai sisa dari investasi tersebut

N = masa pakai (umur) investasi dalam tahun

2.10 METODE *WEIGHTED FACTOR COMPARISON*

Menurut Tompkins et al. (2003:681), metode *weighted factor comparison* merupakan metode untuk mengintegrasikan rangking. Bobot proporsional pada setiap faktor diberikan berdasarkan tingkat kepentingannya. Nilai skor yang diberikan pada setiap alternatif berdasarkan kinerjanya terhadap setiap faktor. Skor dikalikan dengan bobot dan hasilnya

pada semua faktor dijumlahkan untuk menghasilkan total *weighted score*. Berikut ini adalah *form* dari *weighted factor comparison*.

Faktor-faktor yang relevan untuk dievaluasi dan bobotnya di tuliskan pada kolom pertama dan kedua ketika faktor dan bobotnya telah ditentukan, setiap alternatif seharusnya diberikan rating nilai (Rt.) dan skornya (Sc.) ditentukan berdasarkan perkalian bobot setiap faktor dengan ratingnya. Untuk hasil evaluasi setiap alternatif diperoleh dengan menjumlahkan skor dari semua faktor. Jumlah dari semua bobot faktor yaitu 100 dan rating nilai antara 0 – 10.

Tabel 2.3 *Weighted Factor Comparison Form*

Factor	Weight	A		B		C		D		E	
		Rt.	Sc.	Rt.	Sc.	Rt.	Sc.	Rt.	Sc.	Rt.	Sc.
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											
Totals											



Halaman ini sengaja dikosongkan

