

USULAN PERBAIKAN PERANCANGAN TATA LETAK WAREHOUSE BAHAN MENTAH CV.MEBEL INTERNATIONAL BERDASARKAN KRITERIA KOMIDITI SIMILARITY

Annisa Ratna Hapsari*), Naniek Utami Handayani

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas
Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang,
Semarang, Indonesia 50275*

Nisa.hapsari25@yahoo.com

Abstrak

Penyimpanan pada industri manufaktur merupakan hal yang penting peranannya karena hasil produksi tidak mungkin langsung didistribusikan kepada semua pelanggan. Hal ini menyebabkan kebutuhan adanya gudang dengan system penyimpanan yang baik. CV Mebel International adalah perusahaan yang memproduksi furniture. Gudang bahan mentah digunakan untuk menyimpan barang setengah jadi dari supplier di Jepara. Permasalahan yang dihadapi adalah penyimpanan yang acak hanya berdasarkan tempat yang kosong, ingatan karyawan dan keterbatasan akses antar lantai. Selain itu, Sistem FIFO belum berjalan dengan benar, sehingga waktu pengambilan lama dan memungkinkan banyak kerusakan. Metode perancangan komoditi similarity tepat digunakan pada pabrik yang memiliki ukuran gudang terbatas, dimensi varian produk banyak, dan forecast produksi yang tidak bisa diperkirakan.

Kata kunci: *Gudang bahan mentah, Perancangan tata letak, Komoditi Similarity*

Abstract

[Title : Proposal Recommendation design layout raw material warehouse CV. Mebel International based on similarity commodity criteria] Storage in the manufacturing industry is an important role for the production because it may not be distributed directly to all customers. This led to the need for warehouse with good storage system. CV Furniture International is a company that produces furniture. Raw materials warehouse is used to store semi- finished goods from suppliers in Jepara. Problem faced is random storage based only on an empty spot, retention of employees and limited access between floors. Furthermore, FIFO system is not running properly so it led to long retrieval time and a lot of damage. Commodity similarity design method appropriately used in factories that have limited the size of the warehouse, the dimensions of many product variants, and forecast production that can not be predicted.

Keywords: *Warehouse semi-finished goods, design layout, Commodity Similarity*

PENDAHULUAN

Persaingan yang terjadi di sektor industri semakin kuat karena tuntutan konsumen akan produk yang baik juga tinggi untuk itu sistem penyimpanan yang baik memiliki peranan yang sangat penting

karena barang tidak langsung di distribusikan kepada konsumennya. Hal ini menyebabkan tempat penyimpanan dan sistem penyimpanan yang baik. Menurut Ekoanindiyo dan Wedana (2012)

menyatakan bahwa gudang yang baik tidak harus berukuran luas sebab jika penataan dapat dilakukan dengan baik maka pemanfaatan gudang dapat digunakan secara maksimal. Menurut David dalam Ekoanindiyo dan Wedana (2012) menyatakan gudang adalah suatu fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit penyimpanan

Nisa.hapsari25@yahoo.com

dalam jumlah besar maupun kecil dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh pabrik dan saat produk dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas produksi

Menurut Tompkins dan Smith dalam Karonsih, dkk menyatakan bahwa salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meminimalkan jarak perpindahan barang yakni melalui perbaikan tata letak penempatan barang. Tata letak penempatan yang baik adalah tata letak yang memungkinkan barang yang tersimpan dapat terjangkau dengan jarak yang minimal. Oleh karena itu penataan barang dalam *warehouse* sangat penting dalam memaksimalkan fungsi *warehouse* perusahaan karena *warehouse* hanya tempat penyimpanan barang yang tidak memiliki nilai tambah terhadap barang.

CV.Mebel Internasional atau dikenal dengan sebutan MI adalah perusahaan yang memproduksi furnitur. Furnitur yang diproduksi dipasarkan di luar negeri. MI bekerja sama dengan *supplier* yang ada di Jepara untuk menghasilkan barang setengah jadi. Pada perusahaan ini terdapat 2 buah gudang yaitu gudang barang mentah (setengah jadi) dan gudang aksesoris. Gudang barang mentah adalah gudang untuk menyimpan barang setengah jadi yang dikirim dari jepara dan menunggu untuk di proses di MI. Gudang bahan mentah terdiri dari 2 lantai dimana lantai 2 luasnya hanya setengah dari luas gudang lantai bawah dan akses penghubung terdapat lantai di ujung ruangan.

Penyimpanan dilakukan dengan acak sehingga barang tidak diletakan sesuai dengan *type*, jenis, dan dimensi barang

tercampur dan peletakan tidak di atur dengan baik. Dalam meletakan produk hanya diletakan ditempat yang kosong sehingga bergantung pada ingatan dari karyawan sewaktu meletakan barang tersebut. Ada beberapa barang dengan varian yang sama namun diletakan ditempat yang berbeda. Hal ini menyebabkan kebingungan dan waktu pencarian lebih lama . Oleh karena itu untuk mengetahui letak barang tersebut kepala gudang harus bertanya kepada karyawannya yang meletakan barang tersebut. Pengambilan barang dilakukan dengan sistem FIFO (*First-in First-out*) yaitu produk yang pertama masuk merupakan produk yang pertama keluar.,namun penerapan sistem ini tidak berjalan baik. Barang yang datang pertama diletakan di paling ujung belakang disusul dengan barang lain yang datang. Dalam pengambilan barang tersebut, barang di berada dipaling luar harus digeser semua untuk mengeluarkan barang yang paling ujung belakang dan apabila barang yang paling belakang sudah keluar ,barang yang ada di depan dimasukan lagi. Hal ini menyebabkan kelelahan pekerja dimana untuk menggeser barang mengandalkan tenaga manusia,membutuhkan waktu yang lama untuk pengambilan barang,dan memperbesar resiko barang rusak akibat di geser terlalu sering. Selain itu pemberian label tanggal masuk barang dituliskan di belakang barang sehingga menyulitkan petugas untuk checking barang yang akan di keluarkan. Penggunaan gudang lantai 2 juga tidak terkoordinasikan dengan baik karena penataan barang juga acak dan tidak di maksimalkan karena keterbatasan akses yang ada sehingga lantai 2 banyak *space* yang kosong padahal lantai 1 penuh. Di dekat tangga juga terdapat barang sampel yang sudah tidak terpakai lagi sehingga membuat gudang penuh dan menghalangi akses pekerja yang mengangkut barang dari bawah untuk di letakan di atas.

Oleh karena perlu dilakukan analisis tata letak sehingga dapat memberikan usulan perbaikan terhadap perancangan tata letak gudang bahan mentah sehingga

mempermudah kegiatan dalam gudang dan meningkatkan efisiensi dan efektivitas untuk kegiatan perusahaan yang berhubungan dengan gudang.

PENELITIAN

Kriteria *similarity* atau kesamaan jenis. Pada kriteria ini, alokasi penyimpanan komponen didasarkan atas kesamaan jenis. Tujuannya adalah mempermudah pekerja dalam meletakkan produk dan dalam hal pencarian karena produk sudah dikelompokkan berdasarkan tingkat kesamaan produk dan pengiriman komponen tersebut ke bagian produksi. Pada penelitian ini produk dikelompokkan berdasarkan jenisnya yaitu lemari, *bed*, *buffet*, dan kursi.

Kelebihan kriteria *similarity* adalah :

- Untuk aktivitas *searching* komponen, *layout* terbaik adalah *process similarity*. Tujuan dari pengiriman komponen adalah lini-lini *assembly* yang terdapat pada departemen produksi. Untuk itu, komponen yang mempunyai tujuan lini *assembly* yang sama sebaiknya diletakkan berdekatan sehingga mempermudah dalam proses pencarian, penyiapan, dan pengiriman komponen. Pada saat pengambilan komponen, operator hanya akan mencari komponen pada satu area tertentu saja.
- Untuk aktivitas *travelling*, *layout* terbaik adalah *process similarity*. Aktivitas *travelling* diukur dari jarak perpindahan komponen ke tujuan pengiriman (lini *assembly*). Dengan menyimpan komponen yang memiliki kesamaan maka, jarak tempuh untuk order pengambilan maupun penerimaan dapat diminimalisir. *Process similarity* memiliki nilai perpindahan yang lebih efektif dari pada komponen yang tidak dikelompokkan

Perusahaan MI adalah perusahaan *Make To Order* dan dalam pembuatan order

HASIL DAN

PEMBAHASAN

Pengolahan Data

Dari *type* produk terdapat produk DS, WS, ND, SC, dan MO. Dari berbagai *type* produk tersebut di pisahkan berdasarkan jenis yaitu ada lemari, *bed*, *buffet*, dan kursi. Setelah dipisah

bergantung pada keputusan *owner* untuk memproduksi dalam jumlah berapa sehingga produk mana yang paling sering diorder tidak dapat diprediksikan. Dengan banyaknya varian ukuran dan keterbatasan *warehouse* yang ada maka *layout* berdasarkan *size* tidak bisa diterapkan karena akan acak, dan produk dibuat dengan bahan dasar sama sehingga kriteria *popularity*, *size*, dan *characteristic* tidak dapat diterapkan. Untuk itu dipilih kriteria *similarity* dengan kelebihan-kelebihan dari kriteria tersebut.

Tahapan Penelitian

Pertama peneliti melakukan identifikasi dan merumuskan masalah lalu peneliti menentukan tujuan penelitian yang dilakukan yaitu identifikasi permasalahan kegiatan gudang yang tidak optimal serta memberikan usulan perbaikan perancangan tata letak sehingga kegiatan gudang optimal. Kemudian peneliti melakukan studi literatur mengenai kondisi *warehouse* dan perancangan tata letak yang didapat dari wawancara, studi lapangan, dan studi pustaka. Setelah itu peneliti mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam merancang tata letak *warehouse* seperti data jenis-jenis produk dan dimensi produk per varian. Kemudian data tersebut diolah lalu dianalisis. Setelah dianalisis hasil tersebut disimpulkan. Terakhir yaitu penulis memberikan saran perbaikan yang dapat dilakukan.

berdasarkan jenisnya, dikarenakan varian dalam satu jenis sangat banyak dan dengan ukuran yang berbeda maka dari itu digunakan dimensi terbesar untuk jenis lemari, *bed*, *buffet*, dan kursi dengan tujuan agar ukuran yang lebih kecil dapat masuk. Setelah merekap didapatkan hasil :

Tabel 4.1 Pengolahan Data

	PRODUK (dalam cm)
--	-------------------

TENIS	WS	ND	DS	SC	MO (Ocasional)
LEMARI (dimensi panjang)	170	164	170	123	-
BED (dimensi tinggi)	132	117	132	120	-
BED ASSEMBLY (dimensi tinggi)	132	117	132	120	-
KURSI (dimensi panjang)	49	65	49	120	-
BUFFET (dimensi panjang)	150	160	150	120	160

Ruang gerak yang disediakan :

a. Troli memiliki dimensi 170 cm x 30 cm, dimana diberi *allowance* 30 cm menjadi 200 b. Ruang untuk manusia yaitu 60 cm

Lantai 1

Panjang lantai 1 = 47,5 m

Cupboard *area*

$$= 170 + 200 + 164 + 200 + 170 + 200 + 123$$

$$= 1227 \text{ cm} = 12,27 \text{ m}$$

Bed area = 132 +

$$200 + 117 + 200 + 132 + 200 + 120$$

$$= 1101 \text{ cm}$$

$$= 11,01 \text{ m}$$

Bed assembly = 132 +

$$60 + 117 + 60 + 132 + 60 + 120$$

$$= 681 \text{ cm}$$

$$= 6,81 \text{ m}$$

Luas total = 12,7 m + 11,01 m + 6,81 m

$$= 30,09 \text{ m}$$

Space yang kosong = 47,5 m - 30,09 m

$$= 17,41 \text{ m}$$

Panjang bagian timur = 47,5 m

Buffet area

$$= 160 + 200 + 150 + 200 + 160 + 200 + 150 + 200 + 120$$

$$= 1540 \text{ cm} = 15,40 \text{ m}$$

Storage area = 1500 cm = 15 m

Luas total = 15,40 m + 15 m = 30,4 m

Space yang kosong = 47,5 m - 30,4 m = 17,1 m

Panjang bagian barat = 12 m

Chairs area

$$= 49 + 60 + 65 + 60 + 49 + 60 + 120$$

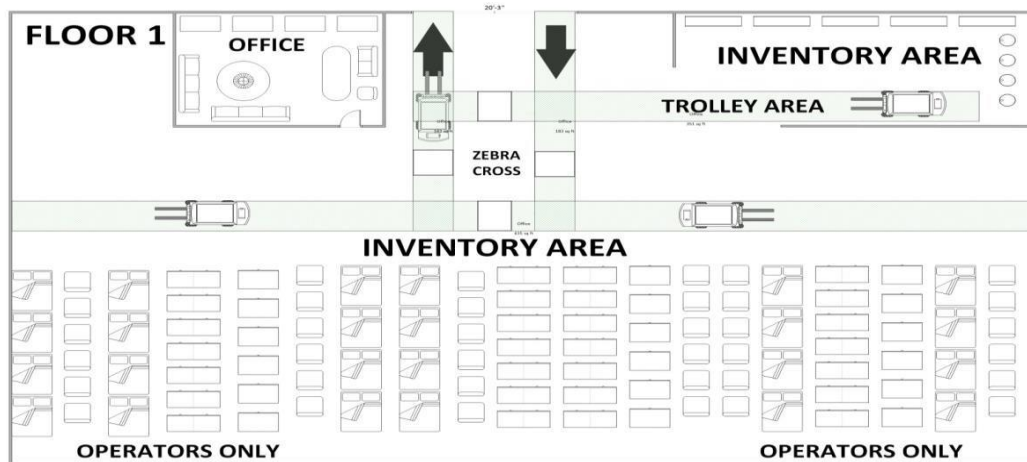
$$= 463 \text{ cm}$$

$$= 4,63 \text{ m}$$

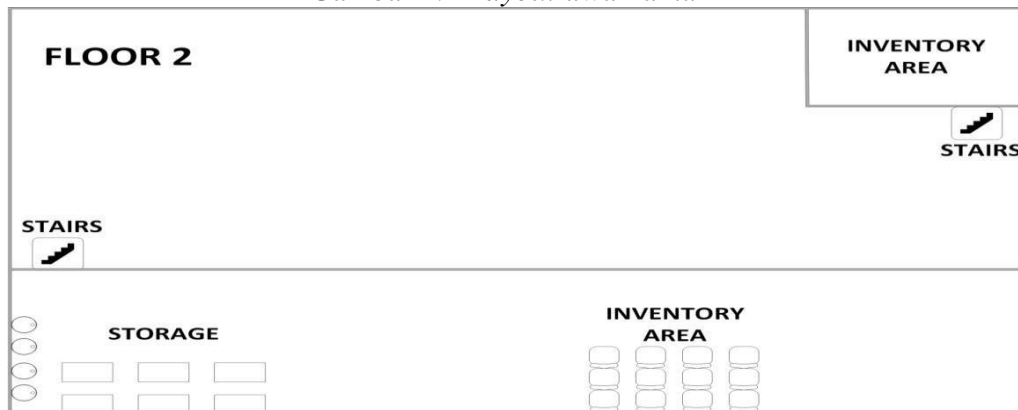
Space yang kosong = 12 m - 4,63 m = 7,63 m

Lantai 2

Analisis *Layout* Awal *Warehouse* Bahan Mentah CV.Mebel Internasional



Gambar 4.1 *Layout* awal lantai 1



Gambar 4.2 *Layout* awal lantai 2

CV.Mebel Internasional memiliki *warehouse* bahan mentah dengan luasan 47,5 m x 20 m. *Warehouse* ini digunakan untuk menyimpan bahan mentah yang dikirim dari *supplier* sambil menunggu untuk diproses lebih lanjut. Pada *warehouse* bahan mentah terdapat 2 lantai dimana lantai 1 memiliki ukuran 47,5 m x 20 m yang digunakan untuk menyimpan produk dengan dimensi besar dan medium yang tidak dapat diangkat oleh manusia dan terdapat kantor untuk kepala *warehouse* untuk mengecek perputaran produk yang masuk dan keluar. Pada lantai 2 terdapat 2 bagian dengan bagian sebelah barat dengan luas 12 m x 6 m dan bagian timur dengan luasan 47,5 m x 7,32 m. Dalam akses dari lantai 1 ke lantai 2 hanya menggunakan tangga. CV ini menerapkan sistem satu pintu yang digunakan untuk jalur penyimpanan dan pengeluaran barang. Sistem satu pintu ini

diterapkan karena *warehouse* terletak di *indoor* sehingga tidak memungkinkan untuk dibuka pintu lagi untuk membedakan jalur keluar-masuk *warehouse*. *Material handling* yang digunakan adalah troli.

Analisis Permasalahan *Warehouse* Bahan Mentah CV.Mebel Indonesia

Dalam peletakan produk dilakukan secara acak hanya melihat tempat yang kosong sehingga peletakan produk bercampur tidak memperhatikan *type* dan produk yang memiliki dimensi besar, medium dan kecil bercampur jadi satu. Oleh karena itu ada produk yang sesama jenis namun peletaknya berpecah. Hal ini menyebabkan peletakan barang bergantung

pada ingatan karyawan yang meletakkan produk tersebut dan sehingga membutuhkan waktu pencarian lebih lama.

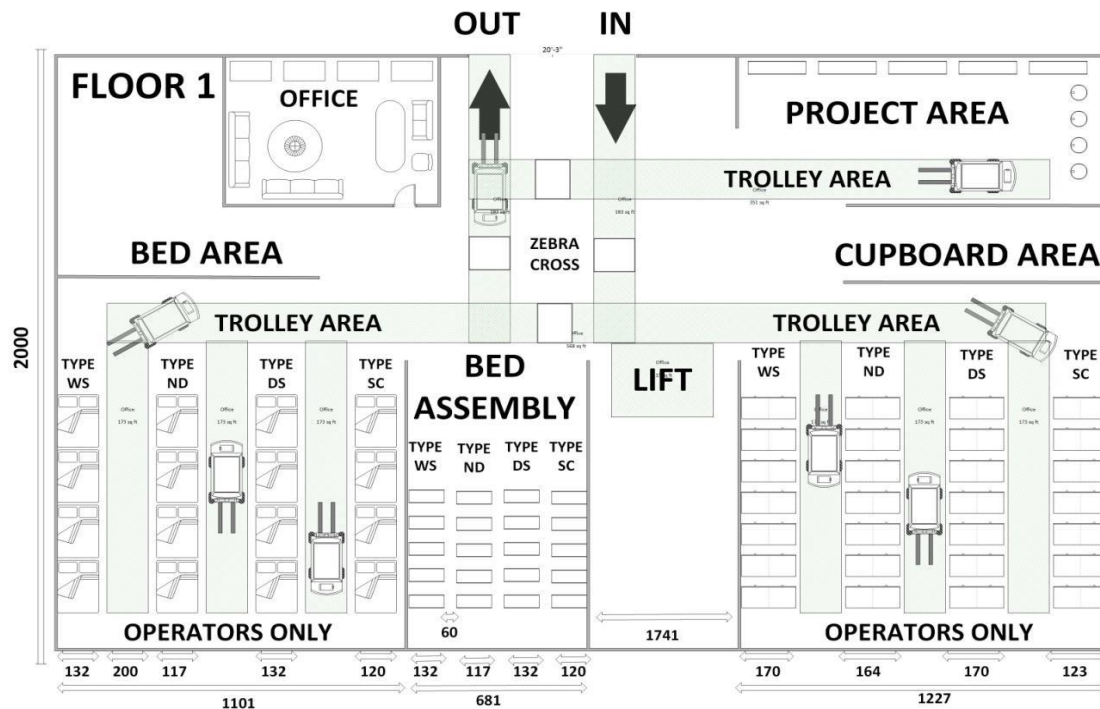
Penerapan sistem FIFO juga tidak terlaksana dengan baik. Produk yang pertama datang diletakan di ujung belakang disusul dengan produk selanjutnya yang datang. Dalam pengambilan produk, pekerja melihat label tanggal masuk yang ditulis menggunakan kapur dibelakang produk sehingga pekerja kesulitan untuk checking karena keterbatasan ruang dalam melihat tanggal tersebut. Setelah itu pekerja harus menggeser barang-barang di depannya agar dapat mengambil barang pertama yang terletak di ujung belakang kemudian setelah barang tersebut berhasil di ambil, barang yang ada didepanya digeser dimasukan kembali. Hal ini karena tidak ada ruang untuk material handling

masuk. Proses pengambilan produk yang demikian memiliki banyak resiko yaitu membutuhkan waktu yang lama untuk mengambil produk, resiko kerusakan produk lebih besar karena tingginya tingkat pemindahan produk dimana harus menggeser secara berulang-ulang, kelelahan pekerja karena dalam penggeseran mengandalkan tenaga manusia.

Pada lantai 2 *warehouse* ini juga tidak dimanfaatkan dengan baik. Lantai 2 bagian timur, penataan masih sama seperti lantai 1 yaitu acak padahal masih banyak tempat yang kosong yang memungkinkan produk dapat di atur sesuai jenis dan dimensi. Masih banyaknya tempat yang kosong padahal lantai 1 penuh, hal ini dikarenakan akses dari lantai 1 ke lantai 2 hanya berupa tangga sehingga produk yang diletakan dilantai 2 hanya produk yang memungkinkan di angkut oleh manusia sehingga produk yang diletakan di atas hanya yang memiliki dimensi kecil seperti kursi. Tempat dekat

tangga yang kosong malah digunakan untuk tempat sampel-sampel yang sudah tidak terpakai. Hal ini menghalangi pekerja untuk masuk ke lantai 2. Tangga yang digunakan juga goyang sehingga dapat membahayakan pekerja. Sedangkan bagian sebelah barat digunakan juga untuk meletakan produk yang berdimensi kecil karena memiliki akses yang sama berupa tangga. Namun pada kenyataannya tempat tersebut hanya digunakan untuk meletakan beberapa barang yang sudah lama sekali tidak di ambil dari *warehouse* dan masih menyisakan tempat kosong yang luas sekali. Penggunaan lantai 2 yang seperti ini menunjukkan ketidak efisienan dalam pemanfaatan tempat, membutuhkan waktu yang lama dalam pencarian produk, kelelahan pekerja dalam mengangkut produk dari lantai 1 ke lantai 2, dan memperbesar resiko pekerja dikarenakan tangga yang digunakan goyang.

Analisis *Layout* Perbaikan Berdasarkan *Similarity*



Gambar 5.6 Layout Perbaikan Lantai 1

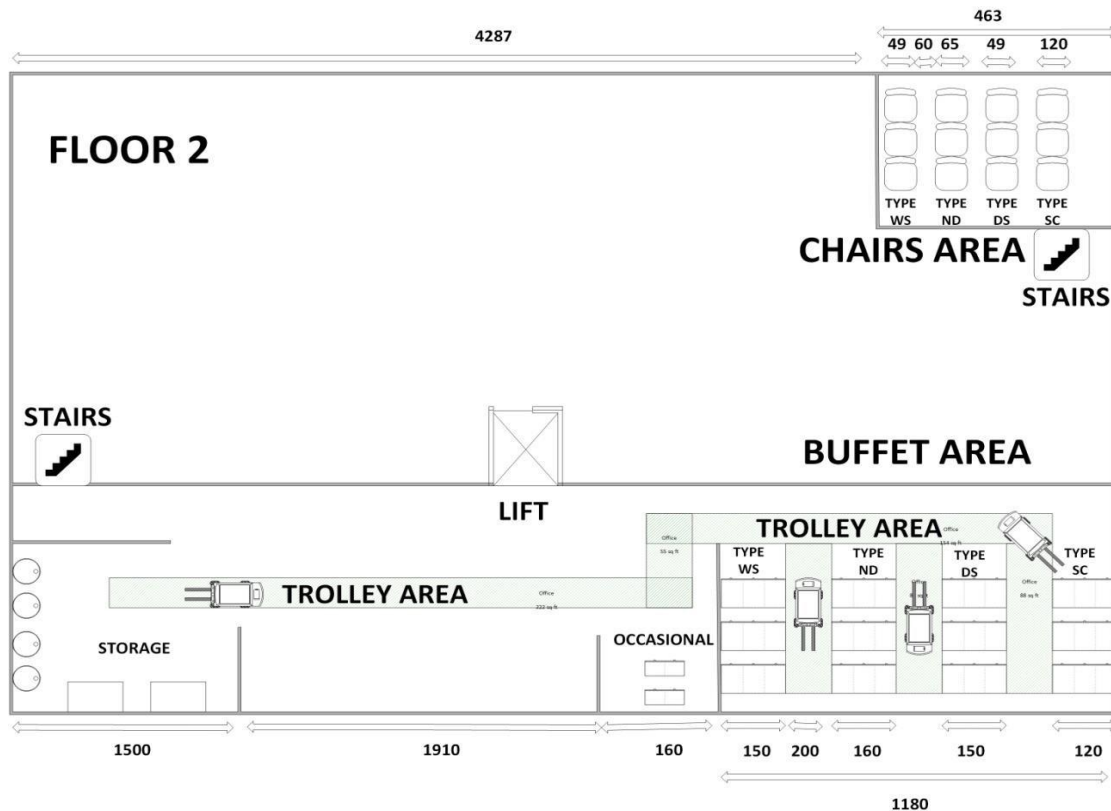
Perancangan *layout* dibuat dengan asumsi bahwa tiap type hanya 1 baris, tidak memperhatikan varian *type* karena

permintaan akan varian tidak bisa diprediksi dan keterbatasan luas *warehouse* dengan banyaknya ukuran berbagai varian, dan tidak

memperhatikan panjang baris kedepan karena hal tersebut bersangkutan dengan kebijakan perusahaan dan keadaan orderan yang diterima. Untuk mempermudah pekerja dalam membedakan tiap *type* produk digunakan cat yang berbeda warna agar mudah dalam identifikasi ,sedangkan untuk membedakan tiap varian *type* maka digunakan label identifikasi yang digantung dalam posisi horizontal kedalam ,semisal WS 01,WS 05 dll berdasarkan produk yang dipesan oleh *buyer* karena tidak semua varian secara rutin dipesan oleh *buyer*

Pada lantai 1 digunakan untuk menyimpan barang yang berdimensi besar dan tidak dapat ditumpuk seperti lemari dan *bed*. *Bed* yang disimpan adalah jenis yang bisa *diassembly* sehingga disediakan tempat untuk *bed* dan *assembly bed* dimana *bed* akan disusun secara vertical sehingga dapat

menampung lebih banyak kapasitas. Antar *type* produk juga disediakan jalur agar troli bisa masuk sehingga dapat memudahkan pekerja dalam peletakan produk dan FIFO dapat dijalankan dengan baik karena diarea belakang terdapat *space* yang digunakan untuk jalur troli sehingga untuk pengambilan barang dapat memanfaatkan jalur troli dibagian belakang sehingga pekerja tidak perlu menggeser barang dan waktu pengambilan produk lebih cepat. Untuk mempermudah akses dari lantai 1 ke 2 digunakan lift sederhana sehingga pemanfaatan lebih maksimal. Luas total lantai 1 yang terpakai seluas 32,09 meter sehingga menyisakan *space* yang kosong seluas 17,41meter. Dengan *space* yang tersisa dapat digunakan untuk produk *project* dengan posisi yang sudah disediakan.



Gambar 5.7 Layout Perbaikan Lantai 2

Pada lantai 2 digunakan untuk menyimpan barang yang berdimensi medium,kecil, dan bisa ditumpuk. Lantai 2 dibagi 2 bagian sebelah timur dirancang untuk menyimpan barang berdimensi

medium sepert buffet. Alasan bagian sebelah timur digunakan untuk menyimpan produk berdimensi medium yaitu karena ada akses berupa *lift* sehingga dalam pengangkutan produk ,produk dan troli

diangkut oleh *lift* sehingga turun dari *lift* produk tersebut didorong dengan troli menuju tempat yang sudah dirancang. Dilantai 2 juga terdapat *storage area* yang digunakan untuk menyimpan sampel yang sudah tidak terpakai dan produk yang sudah lama berada dalam *warehouse*. Luas total yang terpakai adalah 30,4 m dan menyisakan *space* seluas 17,1m. *Space*

kosong tersebut dapat bermanfaat apabila terjadi kelebihan barang yang diorder. Dilantai 2 bagian barat digunakan untuk menyimpan kursi karena memiliki dimensi paling kecil dengan berat dapat diangkut oleh tenaga manusia sehingga akses yang digunakan tetap tangga. Luas total yang terpakai 4,63 m dengan *space* sisa seluas 7,63.

Perbandingan Kondisi Warehouse Awal Dengan Layout Perbaikan

Tabel 4.2 Perbandingan kondisi warehouse awal dengan Layout perbaikan

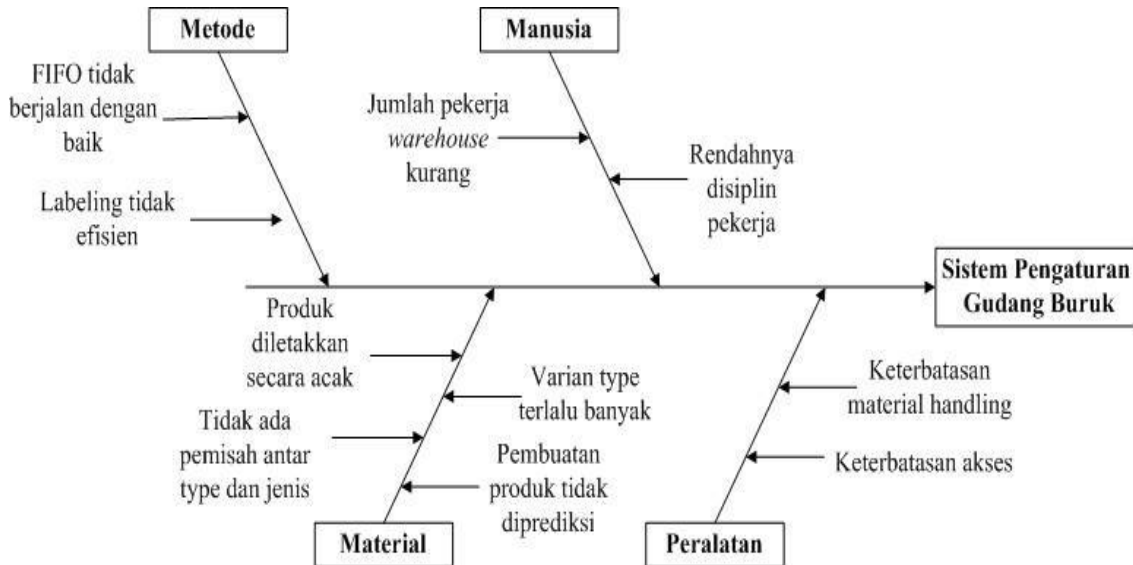
Parameter	Kondisi warehouse awal	Efek	Layout perbaikan	Efek
Media penyimpanan	<p>1. produk diletakan hanya melihat yang kosong</p> <p>2. Tidak ada identifikasi masing-masing type dan varian sehingga</p>	<p>1. letak produk berpencar sehingga pekerja akan kesulitan dan membutuhkan waktu lama dalam pencarian produk</p> <p>2. ingatan pekerja terbatas dan kepala warehouse</p>	<p>1. Pemisahan masing-masing type dan jenis</p> <p>2. Terdapat identifikasi pembeda masing-masing type yaitu</p>	<p>1. pekerja akan lebih cepat dan waktu yang dibutuhkan tidak banyak untuk menemukan produk tersebut</p>

	<p>peletakan produk bergantung pada ingatan pekerja yang menaruhnya</p> <p>3.semua jenis produk bercampur jadi satu</p>	<p>harus bertanya pada pekerjanya</p> <p>3.Kondisi berantakan dan kesulitan dalam membedakan type</p>	<p>lantai cat dan label nama masing-masing varian untuk membedakan tiap varian dari jenis</p> <p>3.Pemisahan berdasarkan type dan jenis produk</p>	<p>2.Pekerja akan lebih mudah dalam peletakan dan pengambilan type produk dan varian</p> <p>3.Akan lebih teratur karena produk di tata berdasarkan type dan jenis produk</p>
Sistem FIFO	<p>1.FIFO tidak berjalan dengan baik</p> <p>2.Untuk mengambil produk pertama harus menggeser produk yang ada didepanya dan dimasukkan kembali</p> <p>3.Penulisan tanggal masuk dibelakang produk</p> <p>4.Mengandalkan tenaga manusia dalam menggeser karena tidak ada space untuk troli masuk</p>	<p>1.Penurunan kualitas</p> <p>2.Resiko kerusakan besar karena tingginya frekuensi menggeser,membutuhkan waktu yang lama dalam pengambilan produk</p> <p>3.keterbatasan ruang pekerja dalam melakukan cheking</p> <p>4.kelelahan pekerja</p>	<p>1.FIFO berjalan baik</p> <p>2.Untuk mengambil produk dengan sistem FIFO menggunakan jalur belakang untuk troli masuk</p> <p>3.Penulisan tanggal masuk disamping produk</p> <p>4.Menggunakan troli karena terdapat space untuk troli pada antar type</p>	<p>1.Kualitas terjaga</p> <p>2.Kerusakan produk minim,waktu pengambilan produk cepat</p> <p>3.kemudahan pekerja dalam checking karena ruang untuk melihat luas</p> <p>4.Pekerja tidak lelah karena pemanfaatan material handling maksimal</p>
Pemanfaatan ruang	<p>1.Produk dengan dimensi yang tidak dapat diangkat oleh manusia diletakan dilantai 1</p> <p>2.sampel tidak terpakai dan barang yang telah lama diwarehouse ditaruh didekat tangga dan tempat lainya yang kosong dengan tidak ditata karena space kosong tidak dibatasi</p>	<p>1.Lantai 1 penuh tapi lantai 2 masih menyisakan banyak space kosong</p> <p>2.Mengganggu pekerja untuk lewat karena keterbatasan ruang yang ditutup oleh barang yang tidak terpakai dan menghabiskan space karena tidak ditata</p>	<p>1.Pembagian penyimpanan area produk</p> <p>2.Terdapat storage area untuk meletakan sampel dan barang-barang yang telah lama diwarehouse</p>	<p>1.Pemerataan tempat penyimpanan sehingga pemanfaatan maksimal</p> <p>2.Peletakan sampel harus ditata rapi karena area dibatasi dan ditempatkan terpisah dengan produk lainya sehingga tidak mengganggu penyimpanan</p>

				produk lain
Akses antar lantai	1.Menggunakan tangga 2.Mengandalkan tenaga manusia	1.Lantai 2 hanya untuk produk berdimensi kecil yang mampu diangkat oleh manusia 2.Kelelahan pekerja karena harus mengangkut dari lantai 1 kelantai 2	1.Menggunakan lift sederhana 2.Memanfaatkan troli dan lift	1.Pemerataan tempat penyimpanan yaitu produk dengan dimensi besar dilantai 1 dan dimensi medium serta kecil dilantai 2 2.Kemudahan bagi pekerja dan waktu yang dibutuhkan tidak lama karena tidak harus mengangkut

Cause Effect Diagram (Diagram Fishbone)

Berikut merupakan diagram *fishbone* yang menggambarkan beberapa penyebab buruknya sistem pengurusan gudang bahan mentah CV.Mebel Internasional :



Gambar 5.8 Cause Effect Diagram

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa penyebab sistem pengaturan warehouse yang buruk dikarenakan metode (*methods*), manusia (*man*), dan bahan (*material*), lingkungan (*environment*), dan machine/peralatan dengan uraian sebagai berikut :

1. Manusia

Salah satu faktor penyebab buruknya sistem pergudangan adalah manusia.

Beberapa hal yang berkaitan dengan manusia adalah jumlah pekerja warehouse yang kurang sehingga dalam melakukan kegiatan pergudangan membutuhkan waktu yang lama dan dengan kurangnya jumlah pekerja dalam warehouse akan menimbulkan kelelahan sehingga tidak optimal,rendahnya disiplin pekerja dimana dalam

meletakkan produk sembarangan
hanya melihat tempat yang kosong
sehingga akan kesulitan saat akan
mengambil produk.

2. Metode
Beberapa hal yang berkaitan dengan metode adalah FIFO tidak berjalan dengan baik dan labeling tidak efisien. Hal ini diakibatkan keterbatasan luas *warehouse* dan pemanfaatan tempat yang tidak maksimal sehingga *warehouse* penuh dan tidak menyisakan space untuk troli masuk, maka dari itu harus menggeser produk dimana hal tersebut mengakibatkan penurunan kualitas produk dan probabilitas kerusakan tinggi karena untuk menjalankan FIFO ini produk harus digeser-geser dengan frekuensi yang tinggi sedangkan labeling untuk menunjukkan tanggal masuk produk dituliskan dibelakang produk sehingga pekerja kesulitan dalam melakukan *checking* karena keterbatasan ruang.

3. Material
Hal-hal yang menyebabkan sistem pergudangan buruk yang berkaitan dengan material yaitu produk diletakan secara acak sehingga pekerja akan kebingungan dalam mencari produk dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pencarian, tidak ada pemisah antar type dan jenis sehingga semua bercampur jadi satu menyebabkan kondisi gudang tidak tertata dan berantakan, variasi jenis tiap type sangat banyak sehingga untuk pemisahan per varian membutuhkan tempat yang luas sedangkan luas *warehouse* terbatas, dan pembuatan produk tidak bisa diprediksi karena bergantung dengan keputusan *owner*.

4. Mesin/peralatan
Beberapa hal yang berkaitan dengan material handling yaitu jumlah material handling yang terbatas sedangkan produk yang diletakan dan diambil sangat banyak sehingga membutuhkan waktu lama, keterbatasan akses antar lantai dimana hanya berupa tangga

sehingga mengandalkan tenaga manusia jadi produk yang dapat diangkut hanya yang berdimensi kecil, hal ini menyebabkan kelelahan pekerja dan pemanfaatan tempat tidak maksimal.

Usulan Perbaikan

1. Perancangan *layout* berdasarkan komoditi *Similarity* yaitu pengelompokan jenis dimana kelebihan kriteria ini yaitu waktu pencarian produk menjadi lebih singkat, memudahkan dan mempercepat proses penyusunan karena media penyimpanan sudah disusun berdasarkan kesamaan jenis (Sriyanto, dkk. 2009)
2. Pembuatan ruang gerak agar bahan dapat dipindahkan dengan menggunakan *material handling* yang tersedia (Sosanto, dkk. 2007)
3. Pengaturan fasilitas sehingga terdapat *fleksibilitas* dan kemampuan memenuhi permintaan yang besar (Sosanto, dkk. 2007)
4. Pengaturan batasan tempat suatu bahan dapat disimpan (Sosanto, dkk. 2007)
5. Sistem identifikasi yaitu dengan memberi label nama kelompok (Sosanto, dkk. 2007)
6. Pengadaan sistem informasi yang mampu menghasilkan informasi

KESIMPULAN

1. Identifikasi permasalahan atau kegiatan yang kurang optimal yang menyebabkan sistem pergudangan bahan mentah CV. Mebel Internasional buruk saat ini adalah :
 - Produk diletakan secara acak sehingga pekerja akan kebingungan dalam mencari produk dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pencarian, tidak ada pemisah antar type dan jenis sehingga semua bercampur jadi satu menyebabkan kondisi gudang tidak tertata dan berantakan, variasi jenis tiap type sangat banyak sehingga untuk pemisahan per varian membutuhkan tempat yang luas sedangkan luas *warehouse* terbatas, dan pembuatan produk tidak bisa diprediksi karena bergantung dengan keputusan *owner*.
 - FIFO tidak berjalan dengan baik dan tidak adanya sistem labeling. Hal ini diakibatkan keterbatasan luas *warehouse* dan pemanfaatan tempat yang tidak maksimal sehingga *warehouse* penuh dan tidak menyisakan space untuk troli masuk, maka dari itu harus menggeser produk dimana hal tersebut mengakibatkan penurunan kualitas produk dan probabilitas kerusakan tinggi karena untuk menjalankan FIFO ini produk harus digeser-geser dengan frekuensi yang tinggi sedangkan labeling untuk menunjukkan tanggal masuk produk dituliskan dibelakang produk sehingga pekerja kesulitan dalam melakukan *checking* karena keterbatasan ruang.

- Jumlah pekerja warehouse yang kurang sehingga dalam melakukan kegiatan pergudangan membutuhkan waktu yang lama dan dengan kurangnya jumlah pekerja dalam warehouse akan menimbulkan kelelahan sehingga tidak optimal,rendahnya disiplin pekerja dimana dalam meletakkan produk sembarangan hanya melihat tempat yang kosong sehingga akan kesulitan saat akan mengambil produk
- Jumlah pekerja warehouse yang kurang sehingga

2. Dengan adanya kegiatan pergudangan yang tidak optimal dan sistem pergudangan yang buruk maka dilakukan analisis untuk menghasilkan usulan perbaikan terhadap perancangan tata letak *warehouse* bahan mentah ini. Perbaikan pertama yang dilakukan yaitu perancangan tata letak berdasarkan komoditi *similarity* yaitu dengan pengelompokan jenis sehingga waktu pencarian produk menjadi lebih singkat, memudahkan dan mempercepat proses penyusunan karena media penyimpanan sudah disusun berdasarkan kesamaan jenis. Perbaikan kedua adalah pembuatan ruang gerak agar bahan dapat dipindahkan dengan menggunakan *material handling* yang tersedia sehingga sistem FIFO dapat berjalan dengan baik dan meminimalisir kerusakan yang mungkin terjadi. Perbaikan ketiga yaitu pengaturan/penambahan akses sehingga tidak terjadi penumpukan dan pemanfaatan tempat yang tidak maksimal akibat keterbatasan fasilitas yang ada. Perbaikan keempat adalah pengaturan batasan tempat dimana terdapat pembagian area berdasarkan pengelompokan jenis sehingga akan terlihat teratur. Perbaikan kelima yaitu adanya sistem identifikasi yaitu berupa lantai cat untuk membedakan masing-masing type dan labeling nama untuk membedakan masing-masing varian dari type. Perbaikan keenam adalah pengadaan sistem informasi untuk memudahkan pengecekan

dalam melakukan kegiatan pergudangan membutuhkan waktu yang lama dan dengan kurangnya jumlah pekerja dalam warehouse akan menimbulkan kelelahan sehingga tidak optimal,rendahnya disiplin pekerja dimana dalam meletakkan produk sembarangan hanya melihat tempat yang kosong sehingga akan kesulitan saat akan mengambil produk

dan meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi.

Daftar Pustaka

- Ekoanindiyo, F. A., & Wedana, Y. A. (2012). Perencanaan Letak Gudang Menggunakan Metode Shared Storage Dipabrik Plastik Kota Semarang. *Dinamika Teknik* , 46-57
- Sosanto, D. A., Maukar, A. L., & Sianto, M. E. (2007). Perancangan Tata Letak Gudang Bahan Baku Penunjang Di PT Multi Manao Indonesia. *WIDTA TEKNIK Vol 6 No 1* , 100-110.
- Sriyanto, Purwanggono, B., & Astuti, D. T. (Mei 2009). Redisain Layout dan Prosedur Untuk Reduksi Waktu Setup Gudang Komponen. *J@TI UNDIP Vol IV no 2* , 158-169.
- Karonsih, S. N., Setyanto, N. W., & Tantrika, C. F. (n.d.). Perbaikan Tata Letak Peempatan Brang DiGudang Penyimpanan Material Berdasarkan Class Based Storage Policy. 345-257.

