

Perbaikan Manajemen Sistem Gudang di PT. Dewata Cipta Semesta

Enrico Tjahjono¹, Felecia²

Abstract: PT. Dewata Cipta Semesta is a company which focused in sawmills, wood products produced in the form of cut (sawn timber) for building's materials or furniture's raw materials. The Warehouse system at the company is still very simple and has many weakness that cause some problems in the company such as the difference between the stock and the physical stock in the warehouse as well as the length of the process of unloading. Based on observations and data analysis on company, there are some problems that result in differences in stock and physical as well as the duration of the process of unloading are: the arrangement of goods in the warehouse are not grouped in detail, two warehouses head leads, and grading process is carried out when loading. Warehouse management system improvement is done to minimize the difference between the stock and the physical stock in the warehouse as well as accelerate the process of unloading the goods. Warehouse management system improvements made are arrange of the raw material warehouse are grouped by type and diameter of the timber, the warehouse material classified by type, grade and size of the timber, making the Standard Operating Procedure for the warehouse staff. For make the system running properly also proposed to appoint only one head of the warehouse so that there is clarity on the duties and responsibilities of the warehouse.

Keywords: Warehouse Management, Saw mill

Pendahuluan

PT. Dewata Cipta Semesta merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kayu dari log menjadi kayu olahan untuk bahan bangunan atau bahan setengah jadi furniture. Selain mengolah kayu milik sendiri, perusahaan ini juga menerima jasa pengolahan kayu dari luar. Produk yang dihasilkan ada 4 macam jenis yaitu papan, balok, usuk, dan reng. Ukuran untuk tiap jenis produk sangat bervariasi, disertai dengan banyaknya jenis kayu yang diolah perusahaan.

Keadaan gudang di perusahaan bisa dibilang masih sangat tidak teratur, gudang dipimpin oleh dua orang yang bertugas secara bergantian dikarenakan kepala gudang merangkap tugas sebagai grader log yang sering bertugas di luar perusahaan.

Salah satu masalah yang dihadapi oleh perusahaan adalah ketidaksesuaian antara stok dan fisik akibat penataan pada gudang yang sering tercampur baik jenis kayu maupun ukuran dari kayu tersebut, sehingga orang gudang tidak tahu persis dimana lokasi tiap barang, ketika akan ada permintaan akan barang tersebut seringkali orang gudang tidak

bisa menemukannya dan mengira stok sudah habis.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembahasan makalah ini yaitu penggunaan metode *warehouse management*. Teori pendukung dalam penelitian ini adalah teori *warehouse*, dan penataan gudang.

Warehouse Management System

Menurut (Warman [1]). *Warehouse Management System* (WMS) merupakan sistem informasi mengenai manajemen pergudangan yang digunakan untuk mengontrol kegiatan kegiatan yang berada di dalam gudang mulai dari penerimaan (*receiving*), penyimpanan barang (*putaway*), pergerakan (*moving*), pengambilan (*picking*), dan pengiriman (*shipping*). Tujuan utama dari WMS adalah untuk mengontrol pergerakan pemasukan, penyimpanan, dan pengambilan barang yang efisien dan efektif, serta kemudahan dan keakuratan informasi stok barang yang ada di gudang.

Pengertian Gudang

Menurut (Apple [2]) dan (Wignjosobroto [3]), gudang merupakan suatu tempat yang digunakan untuk menyimpan segala macam barang keperluan produksi, mulai dari *raw material*, barang *work in process*, *finished good* hingga barang – barang

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: enricotjahjono@hotmail.com, felecia@petra.ac.id

pendukung (*tools*) produksi. Sebuah gudang dalam pabrik (*manufacturing plant warehouse*) dapat dibagi dalam beberapa bagian yaitu: gudang operasional, gudang perlengkapan, gudang pemberangkatan.

Operasi yang terjadi dalam Gudang

Terdapat tiga operasi utama yang terjadi di dalam gudang, yaitu perpindahan barang, penyimpanan barang, dan perpindahan informasi barang.

Perpindahan Barang

Perpindahan barang dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

- **Penerimaan (*receiving*)**
Penerimaan merupakan aktivitas penerimaan barang, mulai dari pembongkaran muatan, inspeksi kualitas, dan kuantitas serta seluruh aktifitas yang berkaitan dengan proses penerimaan barang di gudang
- **Penyimpanan barang (*put away*)**
Penyimpanan barang merupakan aktivitas pemindahan barang dari tempat penerimaan menuju ke gudang penyimpanan (*storage*). Penyimpanan barang merupakan aktivitas pengeluaran barang menuju lantai produksi untuk mengalami proses produksi lagi.
- **Pengiriman (*shipping*)**
Pengiriman merupakan aktivitas pengiriman barang beserta proses pembuatan dokumen barang yang akan dikirim.

Penyimpanan Barang (*storage*)

Penyimpanan Barang merupakan aktivitas penyimpanan barang, baik bahan baku maupun barang hasil produksi ke dalam gudang.

Perpindahan Informasi

Perpindahan informasi merupakan aktivitas perpindahan informasi, baik informasi untuk intern gudang sendiri maupun informasi untuk pihak di luar gudang.

Tata Letak Gudang

Hal utama yang harus diperhatikan ketika merencanakan pembuatan gudang adalah tempat penyimpanan barang, penerimaan barang dan pengiriman barang. Berikut merupakan dasar perencanaan departemen dan berkaitan dengan tata letak masing – masing .

Departemen Penyimpanan Barang (*Storage*)

Gudang utama merupakan tempat penyimpanan bahan baku dan barang yang dibeli jadi sampai pada barang yang diperlukan dalam proses produksi. Gudang dapat dibedakan menurut karakteristik material yang akan disimpan, yaitu sebagai berikut: *raw material storage*, *work in progress storage*, *finish goods product storage*, *finished parts storages*.

Departemen Penyimpanan Peralatan Penunjang Produksi

Departemen penyimpanan peralatan merupakan tempat penyimpanan berbagai perkakas khusus yang diperlukan untuk operasi produksi dan maintenance mesin lemari atau rak perkakas dipakai untuk menyimpan benda – benda seperti perkakas bantu, cetakan, serta tools pembantu produksi seperti mata bor, tap, perkakas tangan, dan sebagainya. Menurut (Bethel [4]), salah satu masalah utama yang harus dipertimbangkan dari titik pandang tata letak adalah pemusatan (*sentralisasi*) dan penyebaran (*desentralisasi*). Hal – hal yang perlu dipertimbangkan dalam merancang tata letak ruang perkakas dan rak perkakas dijabarkan sebagai berikut:

- Lokasi ruang yang dibuat harus cukup untuk mobilitas pergerakan pegawai.
- Tata letak ruang, ruangan harus cukup untuk semua ukuran dan kapasitas beban barang yang disimpan.
- Peralatan – peralatan harus diatur secara seragam.
- Penyimpanan dan pengendalian perkakas harus dapat dijangkau dengan mudah.

Pada pembahasan magang ini, akan digunakan pemusatan sentralisasi dengan pertimbangan bahwa gudang masih mampu melayani seluruh pegawai. Hal ini disebabkan karena jarak gudang ke lantai produksi sangat dekat dan hanya berjarak satu lantai.

Departemen Pengiriman Barang (*Shipping*)

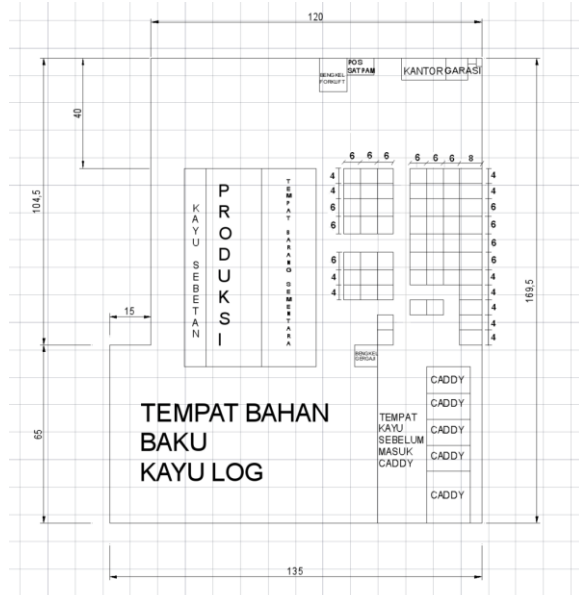
Aktivitas shipping merupakan kebalikan dari aktivitas receiving. Departemen ini berhubungan dengan bagian packing, pemuatan dan pengiriman menuju konsumen. Oleh sebab itu, lokasi dari departemen ini harus berada sedekat mungkin dengan fasilitas transportasi menuju dan keluar pabrik.

Hasil dan Pembahasan

PT. Dewata Cipta Semesta memproduksi kayu potong (*sawn timber*), prosesnya sangat sederhana yaitu pemotongan kayu bulat (*log*) menjadi kayu potongan sesuai ukuran, karena proses yang sangat sederhana gudang memiliki peranan penting dan merupakan pendukung utama proses produksi karena proses yang terjadi lebih banyak terjadi pada gudang dibandingkan dengan produksi, mulai dari bahan baku masuk, penyimpanan hingga barang keluar semua proses terjadi pada gudang.

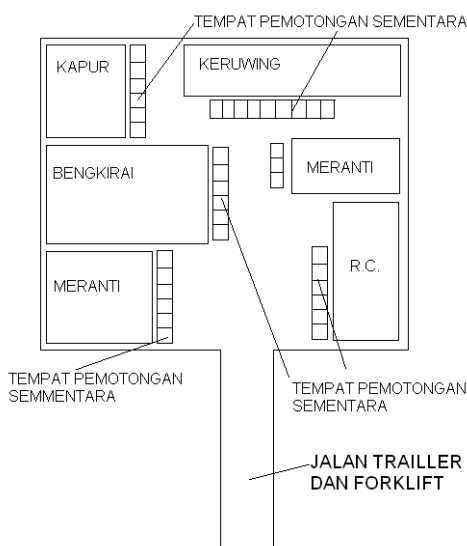
Bahan baku dan barang jadi memiliki tempat yang berbeda tapi dalam lokasi yang sama. Dari Gambar 1 menunjukkan aliran barang dari awal hingga akhir, log masuk melalui pintu depan menuju gudang bahan baku, kemudian log dibawa ke lantai produksi untuk diproduksi, barang hasil produksi

dikelompokkan sesuai golongan jenis (papan, balok) kemudian langsung ditempatkan pada kolom-kolom penyimpanan atau dikeringkan terlebih dahulu sebelum diletakkan pada kolom penyimpanan, barang jadi kemudian diambil dari kolom untuk di grade sebelum dimuat.



Gambar 1. Layout Keseluruhan Gudang dan Aliran Barang Saat Ini.

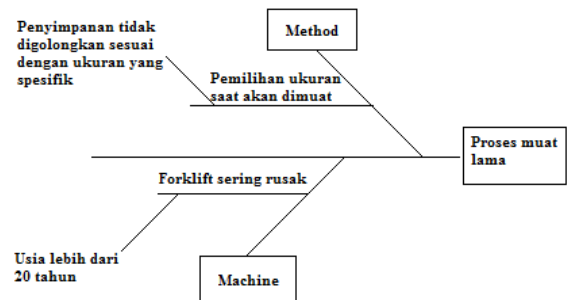
Dari Gambar 2 dapat dilihat penataan bahan baku pada gudang saat ini hanya digolongkan berdasarkan dari jenis kayu, pemotongan bahan baku sebelum masuk ke lantai produksi dilakukan pada lokasi penyimpanan kayu tersebut, tidak ada tempat pemotongan khusus.



Gambar 2. Penataan Penyimpanan Log Pada Gudang Bahan Baku.

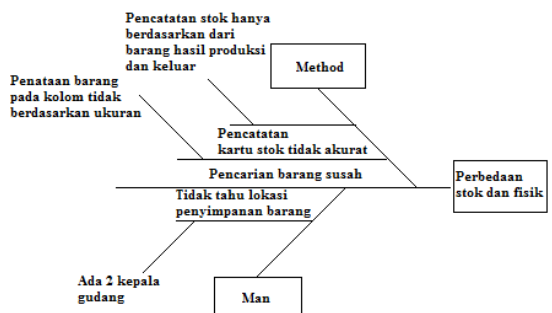
Akar Permasalahan

Dari permasalahan – permasalahan yang ada pada gudang, untuk menyelesaikannya harus sampai akar permasalahannya. Metode Fishbone bisa membantu untuk mencari permasalahan sampai akarnya, dengan begitu permasalahan akan lebih mudah diselesaikan. Pencarian akar masalah dengan menggunakan metode Fishbone dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Fishbone Permasalahan Proses Muat Lama

Dari Gambar 3 didapatkan akar penyebab permasalahan lamanya proses muat, masalah pada machine yaitu seringnya kerusakan forklift yang menyebabkan proses muat terhambat ternyata disebabkan karena waktunya peremajaan forklift yang sudah dipakai lebih dari 20 tahun, sedangkan masalah pada method disebabkan pemilihan ukuran dilakukan saat akan muat, hal ini disebabkan karena penyimpanan tidak digolongkan sesuai ukuran yang spesifik.



Gambar 4. Fishbone Permasalahan Perbedaan Stok dan Fisik

Gambar 4 didapatkan akar penyebab permasalahan perbedaan stok dan fisik, dari sisi man yang menyebabkan perbedaan stok disebabkan karena kepala tidak tahu persis posisi penyimpanan barang, hal ini dikarenakan ada 2 kepala gudang yang bertugas secara bergantian. Method pencatatan stok juga tidak akurat dikarenakan pencatatan stok hanya berdasarkan barang hasil

produksi dan barang keluar, sehingga pemindahan barang tidak akan terdeteksi.

Usulan Perbaikan

Usulan yang akan diberikan untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi adalah dengan membuat perbaikan sistem manajemen gudang dengan melakukan penataan pada gudang bahan baku, memperbaiki penataan gudang bahan jadi, dan membuat *Standart Operating Procedure* untuk staff gudang.

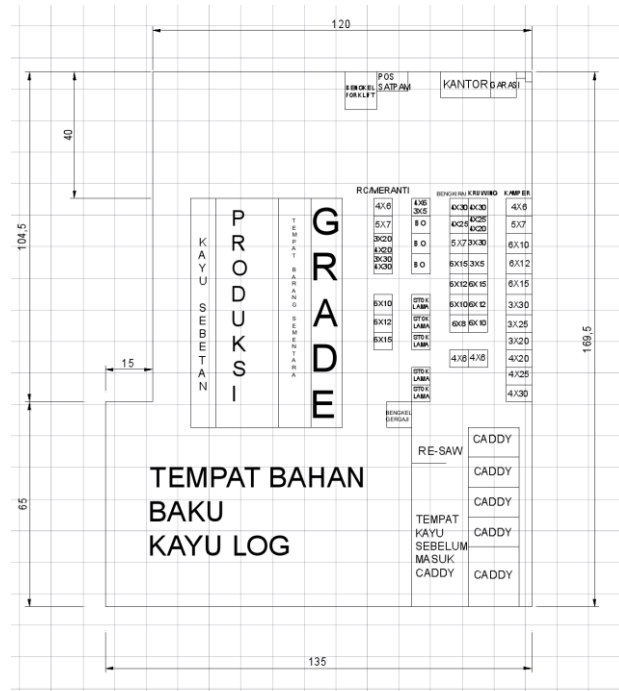
Usulan Tata Letak yang Baru

Usulan tata letak yang baru dimulai dari mengolah data stok pada perusahaan, dari data stok yang ada dapat diketahui barang mana yang memiliki stok paling banyak sehingga dapat dilakukan penataan dan penyesuaian tempat untuk tiap ukuran kayu. Ukuran dengan stok paling besar akan diletakkan pada kolom yang besar, sedangkan barang yang memiliki stok sedikit atau barang dengan kesamaan lebar dan tinggi akan digabungkan penempatannya karena keterbatasan kolom, perbedaan panjang tidak akan mempersusah pencarian barang karena sangat tampak. Urutan ukuran kayu kamper dengan Stok terbanyak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Urutan Ukuran Kayu Kamper dengan Stok Terbanyak (Februari 2015)

Tebal	Lebar	Panjang	Stok awal		Stok masuk		Stok keluar		Stok akhir		Ranking
			Batang	m ³	Batang	m ³	Batang	m ³	Batang	m ³	
6	15	400	1376	49.536	102	3.672			1478	53.208	1
6	15	500	462	20.79	6	0.27			468	21.06	2
3	30	400	1098	39.528	110	3.96			1208	43.488	3
6	12	400	1233	35.5104					1233	35.5104	4
6	12	500	488	17.568					488	17.568	5
6	10	400	1099	26.376					1099	26.376	6
6	10	500	431	12.93					431	12.93	7
4	6	400	2136	20.5056			126	1.2096	2010	19.296	8
4	6	200	1988	9.5424					1988	9.5424	9
4	25	400	416	16.64	29	1.16			445	17.8	10
4	25	500	184	9.2	54	2.7			238	11.9	11
4	30	400	316	15.168	42	2.016			358	17.184	12
5	7	400	1081	15.134			80	1.12	1001	14.014	13
3	25	400	499	14.97	66	1.98			565	16.95	14
3	20	400	526	12.624	26	0.624			552	13.248	15
4	20	400	289	9.248	7	0.224			296	9.472	16

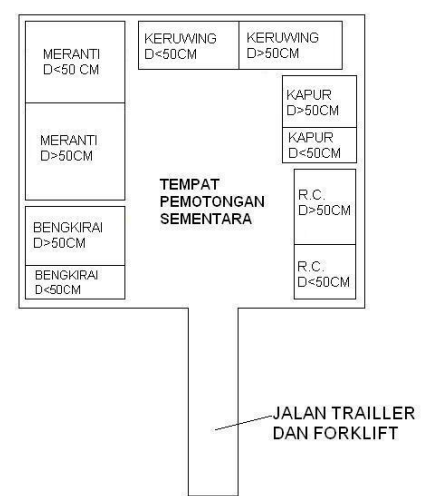
Kayu kamper memiliki kolom paling banyak dikarenakan dari data stok sebelumnya kayu kamper memiliki kapasitas paling besar dibandingkan kayu lainnya, sedangkan untuk kayu RC / Meranti memiliki kolom paling sedikit dikarenakan paling sedikit kapasitasnya pada data stok sebelumnya. Pada layout baru juga terdapat kolom cadangan untuk menempatkan kayu orang (subkontrak) atau kayu milik perusahaan dengan jenis atau ukuran tertentu yang kapasitas penempatannya overload, untuk mempermudah pencarian maka tiap kolom yang sejajar digunakan untuk peletakan jenis kayu yang sama. Perencanaan layout gudang yang baru dapat dilihat pada Gambar 5. Pembagian ukuran untuk tiap kolom dilihat berdasarkan hasil produksi dan stok serta aliran keluar masuk barang (*through - put*) dari perusahaan sebelum - sebelumnya, setiap jenis kayu memiliki ukuran tertentu dengan hasil produksi dan stok terbanyak.



Gambar 5. Perencanaan *Layout* Gudang dan Aliran Barang yang Baru.

Usulan Perbaikan Gudang Bahan Baku

Usulan yang ingin diberikan untuk gudang bahan baku ini adalah cara peletakkan bahan baku yang masuk dan perbaikan akses jalan dari lantai produksi ke gudang bahan baku, karena gudang bahan baku hanya berupa lahan kosong yang luas. Penataan peletakkan bahan baku digolongkan berdasarkan diameter dari bahan baku, tanggal masuk bahan baku dan jenis bahan baku supaya kualitas bahan baku terjaga dan mempercepat produksi untuk memenuhi permintaan. Gambar Penataan peletakkan bahan baku dapat dilihat pada Gambar 6.

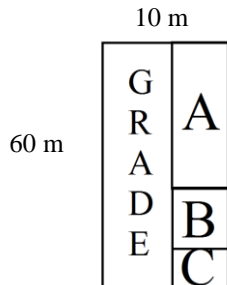


Gambar 6. Penataan Gudang Bahan Baku yang baru

Perbaikan akses jalan dari gudang bahan baku menuju lantai produksi perlu dilakukan perbaikan supaya pada lantai produksi tidak sampai kehabisan bahan baku, proses pemotongan menggunakan *chainsaw* diberi tempat khusus supaya menghemat waktu.

Usulan Perbaikan Gudang Bahan Jadi

Usulan untuk gudang bahan jadi ini adalah perubahan layout, saat ini gudang bahan jadi hanya memiliki satu pintu yang dapat dilalui kendaraan untuk proses muat, dengan perubahan layout akan memudahkan proses muat karena memiliki 4 jalan yang dapat dilalui kendaraan di dalam gudang. Pada lantai produksi diberi tempat untuk meng-grade atau QC supaya tidak membuang waktu untuk melakukan grade barang sebelum proses muat, karena proses grade dan pemisahan ukuran dapat dilakukan secara bersamaan, hal ini akan menghemat waktu dan mempercepat proses muat. Staff gudang yang menata barang hasil produksi diberi form berupa kriteria grade barang sehingga dapat memudahkan untuk pemisahan barang sesuai grade, grader di tempatkan pada bagian penataan barang untuk pengecekan apa grade yang ditentukan oleh staff gudang sudah sesuai. Barang yang telah di grade diletakkan pada lokasi yang sudah ditentukan untuk tiap grad. Lokasi pembagian tempat grade dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penataan Pada Tempat Grade

Pada Gambar 7 dapat diketahui lokasi penempatan barang untuk grade A paling besar, diikuti oleh grade B dan grade C yang memiliki lokasi paling kecil, hal ini disesuaikan dengan presentase grade barang jadi. Rata – rata presentase produksi barang jadi grade A yaitu 80%, grade B sebesar 15%, dan grade C sebesar 5%. Penentuan besar tempat peletakkan untuk tempat grade berdasarkan presentase barang, barang dengan grade A memiliki tempat paling besar, diikuti dengan grade B, dan barang dengan grade C memiliki tempat paling kecil karena barang sedikit. Pemberian sign untuk mempermudah mencari barang, karena tiap kayu memiliki ciri – ciri yang hamper sama,hal ini dilakukan untuk mengantisipasi ada barang yang terlewatkan sehingga meminimalkan kemungkinan terjadi perbedaan antara fisik dan stok. Pemisahan tempat untuk kayu yang telah turun grade dan akan diproses ulang (*re-saw*) supaya tidak

tercampur dengan kayu lainnya. Peletakkan kayu disesuaikan dengan jenis kayu dan ukuran yang jelas pada tempat barang sementara supaya tidak membuang waktu untuk memilah ukuran sesuai dengan yang akan di muat, penataan barang disesuaikan dari data – data stok dan arus keluar masuk barang untuk menyesuaikan ukuran dan kolom yang ditempati, ukuran dengan rata – rata stok terbesar akan menempati kolom paling besar.

Usulan Perbaikan Operasional Sistem Manajemen Gudang

Proses *grade* dilakukan pada saat penataan barang jadi hasil produksi sehingga menghemat waktu. Selain itu usulan untuk operasional sistem gudang yaitu dengan menunjuk satu orang yang berposisi tetap sebagai kepala gudang sehingga bertanggung jawab penuh atas seluruh barang pada gudang. Pembuatan kartu stok pada setiap kolom penyimpanan juga dilakukan untuk meminimalkan terjadinya perbedaan antara stok dan fisik, contoh format kartu stok dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Contoh Format Kartu Stok

Jenis Kayu: Bengkirai				
Ukuran Kayu: 6 cm x 12 cm x 400 cm				
Grade: A				
Tanggal	Keterangan	Keluar	Masuk	Sisa
03 Februari 2015	Muat	12 batang		30 batang
07 Februari 2015	Hasil Produksi		80 batang	110 batang

Kartu stok yang digunakan pada setiap kolom penyimpanan berisi keterangan lengkap mulai dari jenis kayu, ukuran, dan grade kayu. Penulisan kartu stok meliputi tanggal, keterangan, kolom keluar apabila pengambilan barang dari kolom penyimpanan atau kolom masuk apabila penambahan barang dari hasil produksi, dan juga sisa kayu yang terdapat pada kolom penyimpanan tersebut.

Implementasi pada Gudang

Implementasi merupakan bagian yang sangat penting karena dari implementasi dapat diketahui apa perubahan yang terjadi lebih baik dari yang sebelumnya dan apa bisa diterapkan dengan baik dan menguntungkan bagi perusahaan. Implementasi yang sudah diterapkanyaitu pemberian area khusus pemotongan untuk bahan baku, pemindahan proses grade, penambahan akses jalan ke dalam gudang bahan jadi

Implementasi pada Gudang Bahan Baku

Implementasi yang sudah diterapkan pada gudang bahan baku adalah pemberian tempat khusus

untuk pemotongan bahan baku cara pemotongan bahan baku yang lebih cepat, sebelumnya tidak ada tempat khusus untuk pemotongan bahan baku sehingga kadang pemotongan bahan baku terlalu jauh dan menyebabkan forklift harus menempuh jarak yang jauh untuk mengambil bahan baku potongan tersebut ke lantai produksi, selain itu untuk memotong bahan baku operator chainsaw seringkali kesusahan untuk memotong bagian bawah dari log. Ppemotongan dekat dengan lantai produksi, penataan bahan baku sesuai jenis dan golongan diameter.

Implementasi pada Gudang Bahan Jadi

Sebelum perbaikan proses grading dilakukan ketika barang akan dimuat, penyimpanan barang juga hanya berdasarkan pengelompokan umum (papan, balok) tidak spesifik sesuai ukuran, dua hal ini yang menyebabkan lamanya proses muat. Implementasi yang dilakukan menghemat waktu untuk muat karena tidak kayu digolongkan sesuai dengan ukuran, jenis, dan grade yang spesifik sehingga proses muat berjalan dengan cepat. Gudang juga diberi jalan lain selain jalan utama supaya truk pengangkut bisa masuk dan proses muat tetap bisa dilakukan tanpa membutuhkan forklift.

SIMPULAN

Usulan perbaikan sistem manajemen gudang di PT. Dewata Cipta Semesta dilakukan untuk memudahkan staff gudang untuk menemukan barang sehingga mempercepat proses muat. Perbaikan penataan pada gudang juga ditujukan supaya semua staff gudang mengetahui posisi peletakan setiap kayu yang ada di dalam gudang sehingga masalah perbedaan antara stok dan fisik barang pada gudang dapat dihindari.

Perbaikan sistem manajemen gudang yang dilakukan meliputi penataan gudang bahan baku dikelompokkan berdasarkan jenis dan diameter kayu, gudang bahan jadi dikelompokkan berdasarkan jenis, grade dan ukuran hasil kayu, membuat Standart Operating Procedure untuk staff gudang, juga diusulkan untuk menunjuk hanya satu kepala gudang agar ada kejelasan tugas dan tanggung jawab pada gudang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Warman, John (1971). *Warehouse Management*. London: William Heinemann Ltd.
2. Apple, James M. (1990). *Tata letak pabrik dan pemindahan bahan*. Bandung: ITB.
3. Wignjosoebroto, Sritomo (2003). *Tata letak pabrik dan pemindahan bahan*, (2th ed) Jakarta: Guna Widya