

MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS PROSES SORTING PART DENGAN MERUBAH SISTEM KERJA PADA AREA RECEIVING DI PART DISTRIBUTION CENTER PT XYZ

Iwan Tutuka Pambudi¹⁾, Gerat Saputro²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Produksi & Proses Manufaktur, Politeknik Manufaktur Astra
Jln Gaya Motor Raya No 8, Komplek Astra International, Gedung B Lantai 5, Sunter, Jakarta Utara 14330
email: itpambudi@yahoo.com

Abstrak – Terdapat masalah sistem kerja yang tidak teratur di area receiving Parts Distribution Center PT XYZ Jakarta, misalnya yang tidak ergonomi saat proses sorting part yang mengakibatkan produktifitas dari operator tidak maksimal, lalu area kerja yang tidak rapi. Manajemen pergudangan bertujuan untuk mengontrol segala bentuk proses yang terdapat di gudang. Data kedatangan part yang telah selesai di proses pada area receiving dan telah diproses binning oleh tim incoming PDC PT XYZ Jakarta. Penerimaan barang dari Master Parts Distribution Center dari bulan Februari sampai dengan bulan April khususnya dari KLTD merupakan part yang sering diproses pada area receiving. Berikutnya adalah merencanakan penanggulangan dengan menggunakan aspek Man, Machine, Method, Environment. Aliran proses yang terjadi pada area receiving belum memiliki standar yang jelas, serta masih terlihat tidak rapi. Barang-barang yang tidak diproses berada di dalam area receiving, sehingga kapasitas tampung peti pada area tersebut berkurang. Selain itu akan dibuatkan standar kerja dan layout area yang baru. Proses splitting binn slip langsung dikerjakan setelah proses print binn slip selesai dilakukan. Kegiatan splitting binn slip dibebankan kepada PIC incoming, sehingga proses pada area receiving berkurang, dan waktu jalan operator berkurang. Dengan dibuatkan SOP, standarisasi layout yang baru, dan disediakan meja kerja pada area receiving maka sistem kerja yang ada dapat berubah lebih ergonomi, dan tidak ada lagi barang-barang yang tidak diproses berada pada area tersebut. Dengan adanya perbaikan produktifitas meningkat sebesar 12,5 % atau rata-rata 80 item/hari dari 640 item/hari menjadi 720 item/hari.

Kata Kunci: ergonomi, layout, produktifitas, sistem kerja

I. PENDAHULUAN

PT XYZ Jakarta memiliki delapan departement yang saling mendukung kegiatan kerjanya, salah satunya adalah Parts Department yang bertanggung jawab untuk beberapa bagian, diantaranya Parts Inventory, Parts Distribution Center (PDC) and Logistic, Parts Purchasing and Development, Parts Call Center and Operation, Parts Marketing and Remand Business. PT XYZ memiliki beberapa MPDC (Master Parts Distribution Centre) untuk pemesanan part. Di PT XYZ dalam menjalankan kegiatan di PDC (Parts Distribution Center) proses order dan back order, menggunakan system P-Mates (Part Management Advanced Total Embaced System) sebagai monitoring seluruh kondisi parts, proses incoming, proses outgoing, dan juga check harga part.

PT XYZ juga memproduksi beberapa item parts untuk memenuhi kebutuhan customer. Diantaranya o-ring, cartridge (filter), bearing, kit dan hose. Selain kegiatan produksi hal yang paling penting sebagai tanggung jawab bagian Parts Distribution Center (PDC) and logistic adalah kegiatan incoming parts (area receiving) dan outgoing parts (area sea

freight dan air freight), dimana kegiatan tersebut menjadi pekerjaan rutinitas dari PT XYZ.

Kegiatan incoming meliputi beberapa proses diantaranya penerimaan SPB (surat penerimaan barang), loading-unloading parts, checked parts, proses incoming pada system P-Mates, bongkar peti di area receiving, sorting part, dan binning part. Disinilah terdapat masalah sistem kerja yang tidak teratur dan proses kerja di area receiving Parts Distribution Center (PDC) PT XYZ Jakarta yang tidak ergonomi, yaitu proses kerja dilakukan di lantai sehingga operator melakukan proses kerja dengan posisi duduk dan terkadang harus membungkuk saat proses sorting part yang mengakibatkan produktifitas dari operator tidak maksimal dan membuat area kerja menjadi tidak rapi karena part berada di lantai. Selain itu layout area receiving belum ada standarnya, disini alur proses tidak jelas antara part masuk dan siap binning terkadang masih tercampur.

Dalam studi ini analisa masalah dibatasi pada: (1) Tidak membahas outgoing process dan production process, (2) Tidak membahas binning process, (3) Hanya membahas part dari Jepang dengan ukuran case LWH = (115 x 115 x 75) cm.

Tujuan dari studi ini adalah untuk memperbaiki sistem kerja pada area receiving,

membuat standar kerja baru, memaksimalkan *layout* area *receiving*, dan meningkatkan produktifitas.

II. LANDASAN TEORI

Manajemen pergudangan bertujuan untuk mengontrol segala bentuk proses yang terdapat di gudang. Hal ini di maksudkan untuk menurunkan biaya-biaya yang ada dalam proses tersebut. Kegiatan utama pergudangan adalah kedatangan barang (*incoming process*), penyimpanan barang (*binning process*), dan keluarnya barang (*outgoing process*) yang tentunya disetiap masing-masing proses tersebut membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Sistem pergudangan ini biasa disebut dengan *warehouse management system (WMS)*, dimana sistem-sistem pergudangan hendaknya dibuat sederhana dan mudah dimengerti [2], yang bertujuan untuk: (a) Penempatan barang yang ditentukan oleh *system* sehingga memudahkan dalam penyimpanan, pengambilan dan perhitungan stok, (2) Mengurangi *lead time* dari aktifitas penyimpanan barang dan pengiriman barang, (3) Meningkatkan produktifitas dari perusahaan.

2.1. Area Suatu Proses Dalam Gudang

Area yang dimaksud disini adalah area dimana proses pergudangan dilakukan. Misalkan proses *receiving* (penerimaan barang) tentunya akan memiliki area tersendiri, dimana *layout* dari area tersebut akan mempengaruhi kinerja dari operator yang melakukan tugas di area tersebut. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan, supaya proses kerja di area tersebut dapat berjalan dengan lancar dan efisien [3]: (1) Lay out dari area tersebut haruslah jelas dan ergonomic, (2) Harus ada standar kerja yang jelas dan mudah untuk difahami, (3) Memiliki alur kerja yang teratur, (4) Memiliki operator yang trampil.

Jika semua aspek tersebut dapat terpenuhi, maka dapat dipastikan semua barang/*part* tidak ada yang *short/over/damage* tersimpan masuk ke dalam lokasi gudang, karena sudah tersaring di area *receiving*. Sehingga perusahaan tidak akan lagi dirugikan karena adanya *part short/over/damage* yang lolos dari inspeksi secara fisik, kuantitas dan kualitasnya.

2.2. Menghilangkan Segala Bentuk Pemborosan

Pemborosan atau sering disebut *MUDA*, yang memiliki pengertian sebagai kegiatan yang tidak memiliki nilai tambah (*non valuable work*), yang tentu saja menjadi hal yang sia-sia atau pemborosan. Di tempat kerja hanya ada dua kemungkinan kegiatan yang dilakukan yaitu memberikan nilai tambah (*valuable work*) dan tidak memberikan nilai tambah (*non valuable work*) [4].

Pada saat melakukan gerakan pekerjaan dalam aktifitas produksi, jika gerakan kerja kita perhatikan secara detil, maka dapat dibagi 3 macam [5], yaitu: (1) Muda, (2) Pekerjaan tambahan yang tidak mempunyai nilai tambah, (3) Pekerjaan pokok

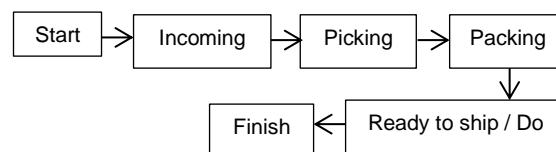
yang merupakan pekerjaan yang memberikan nilai tambah.

III. PENGUMPULAN DATA

Parts Distribution Center & Logistic bertanggung jawab atas seluruh kegiatan aliran proses yang ada di PDC PT XYZ Jakarta. Dari proses penerimaan barang (*incoming*), proses produksi (*repacking*), hingga proses *outgoing*.

3.1. Aliran Proses Parts Distribution Center (PDC)

Data aliran proses yang ada di PDC PT XYZ adalah sesuai Gambar 1, berdasarkan data perusahaan.

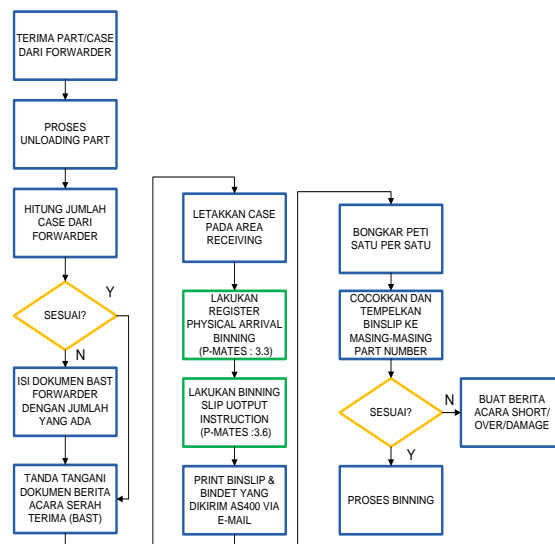


Gambar 1. Aliran Proses PDC di PT XYZ

Terdapat aliran proses utama secara global di *Parts Distribution Center (PDC)* PT XYZ Jakarta. Dari aliran proses tersebut dari pihak perusahaan membuat kebijakan kepada penulis untuk memfokuskan studi pada kegiatan *incoming*.

3.1.1. Aliran Proses Incoming

Gambar 2 adalah data aliran proses *incoming* yang didapatkan dari pengamatan secara langsung.



Gambar 2. Aktual *incoming flow process* di PT XYZ

Dari *flow process* yang ada, pekerjaan proses *incoming* terdapat tiga kegiatan utama di PT XYZ, yaitu: (1) *Unloading process*, (2) *Receiving process*, (3) *Binning process*.

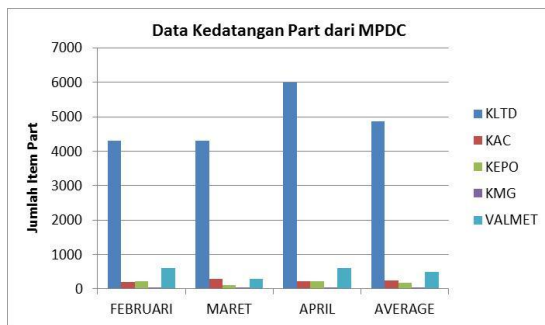
Tabel 1. berikut ini adalah data pembobotan masalah yang terjadi di area *incoming*:

Tabel 1. Pembobotan Masalah Pada Proses Incoming

Area	Qualitas	Safety	Morale	Environment	Jumlah
Unloading	3	5	3	3	14
Receiving	5	5	5	5	20
Binning	5	5	5	3	18

Nilai pembobotan (1, 3, 5), yaitu: (a) 1 = tidak penting, (b) 3 = penting, (c) 5 = sangat penting. Dari Tabel 1. diatas dapat diketahui pekerjaan yang dilakukan pada area *receiving* merupakan pekerjaan yang memiliki nilai pembobotan paling tinggi yang dilihat dari beberapa aspek. Disini dapat dilihat dari data kedatangan *part* yang telah selesai di proses pada area *receiving* dan telah diproses *binning* oleh tim *incoming* PDC PT XYZ Jakarta.

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa penerimaan barang dari MPDC (*Master Parts Distribution Center*) dari bulan Februari sampai dengan bulan April khususnya dari Komatsu, Ltd Jepang (KLTD) merupakan *part* yang sering diproses pada area *receiving*.



Gambar 3. Penerimaan part dari MPDC di PT XYZ

Dari data inilah difokuskan pengambilan data berdasarkan banyaknya *part* yang diproses pada area *receiving* yaitu *part* dari Komatsu, Ltd Jepang dengan ukuran *case* yang diterima (115 x 115 x 75) cm. Karena hampir 70% dari rata-rata *case* yang diterima adalah ukuran *case* ini, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata² case KLTD yang diterima

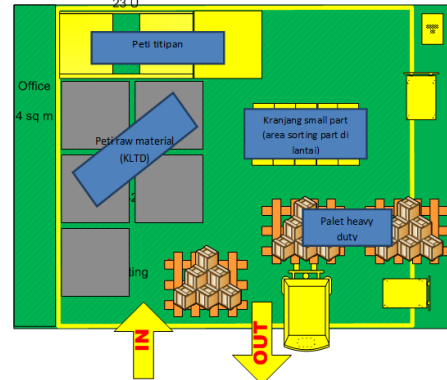
Bulan	Jumlah Case	Case 11 cmx 115cm x 75cm	Persentase
Februari	78	50	64%
Maret	70	60	86.00%
April	86	51	59.00%
Rata - Rata	78	54	70%

Dalam melaksanakan proses bongkar peti dan *sorting part* pada area *receiving* operator mengalami beberapa kendala pada area *receiving*, diantaranya adalah: (1) Pekerjaan dilakukan diatas lantai, sehingga area menjadi berantakan, (2) Operator harus membungkuk.

3.2. Tata Letak Area Receiving

Area *receiving* pada *Parts Distribution Center* (PDC) PT XYZ merupakan area yang digunakan untuk meletakkan barang/*part* yang datang

dari *supplier* dan MPDC, yang selanjutnya akan diproses bongkar peti dan *sorting part* hingga *part* siap *binning* di lokasi. Berikut *layout area* yang ada pada saat ini, sesuai dengan Gambar 4:

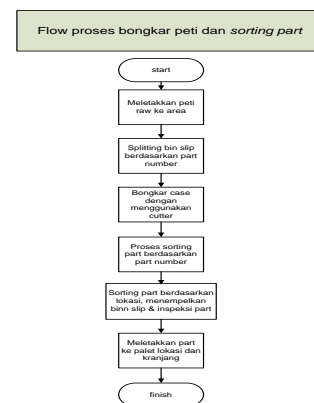


Gambar 4. Aktual Tata Letak Area Receiving [before]

Dari *layout* di atas dapat dilihat bahwa, kapasitas dari area tersebut untuk menampung peti *raw material* menjadi berkurang yang disebabkan karena adanya barang yang tidak diproses berada pada area tersebut. Area untuk proses *sorting part* juga masih belum ada strandarnya, karena masih berpindah-pindah mengikuti peti terdekat yang akan diproses, sehingga alur proses yang terjadi juga belum memiliki standar.

Tools atau alat bantu yang digunakan untuk proses *sorting part* mempunyai peran yang sangat penting. Hampir keseluruhan proses pada area tersebut memerlukan peralatan sebagai alat bantu untuk memperlancar proses seperti lakban, tarikan lakban, *cutter* dan *strapler*.

3.3. Sorting Part Flow Process pada Receiving Area



Gambar 5. Flow Process

Flow process dimaksudkan untuk memberikan gambaran bagaimana aliran proses yang terjadi pada area *receiving* seperti tampak pada Gambar 5, yang kemudian dapat digunakan sebagai petunjuk untuk menganalisis masalah yang terjadi pada

area tersebut untuk dilakukannya perbaikan.

Dari *flow process* yang ada kita dapat mengetahui aliran proses awal saat bongkar peti dan *sorting part*, mulai dari menyiapkan peti *raw material* hingga *part* sudah disorting berdasarkan masing-masing *part number* dan lokasi untuk selanjutnya *part* siap diproses *binning* ke lokasi masing-masing oleh tim *binning*.

3.3.1. Gentan-i Suplai

Data *gentan-i* merupakan data yang diambil pada area *receiving* saat proses bongkar peti dan *sorting part*, dalam *gentan-i* dijelaskan gerakan apa saja yang dilakukan selama proses. Berikut Tabel 3, adalah tabel *gentan-i* suplai pada area *receiving*.

Gentan-i menerangkan satuan gerakan yang dilakukan oleh operator disertai dengan waktu proses, waktu yang tertera dalam *gentan-i* dalam satuan detik. Dari *gentan-i* tersebut dapat dianalisa juga kegiatan apa yang dapat dipindahkan, sehingga waktu untuk proses tersebut dapat berkurang.

Tabel 3. Gentan-i suplai proses pada area receiving

Urutan	Elemen Kegiatan	Waktu (Detik)	
		Manual	Jalan
1	Meletakkan case di area	10	3
2	Bongkar Peti	22	3
3	Splitting binn slip	198	2
4	Sorting part berdasarkan P/N	711	2
5	Sorting part berdasarkan lokasi, menempelkan binn slip & inspeksi part	1933	3
6	Meletakkan small part ke keranjang	2	4
7	Meletakkan heavy part ke pallet	3	
Jumlah		2879	17
Total Waktu		2896 (detik)	
		48 (menit)	

Data diambil dari tanggal 11 Maret 2013 - 13 April 2013 dan merupakan waktu rata-rata dari 30 *sampling case* dengan jumlah rata-rata 90 *item/case*. Sehingga didapat waktu siklus (WS), waktu normal (WN) dan waktu baku (WB) per *item* sebagai berikut:

- Waktu siklusnya:
 $WS = \Sigma \text{waktu} : \Sigma \text{item} \dots\dots (1)$
 $WS = 2896 \text{ detik} / 90 \text{ item} = 32 \text{ detik/item}$
- Waktu normalnya:
 $WN = WS \times (p + \text{faktor penyesuaian}) \dots (2)$
 $WN = 32 \text{ detik/item} \times (1 + 0,06)$
 $WN = 33,92 \approx 34 \text{ detik/item}$
 Faktor penyesuaian = 0,06
- Waktu baku:
 $WB = WN + (WN \times \text{Allowance}) \dots\dots (3)$
 $WB = 34 \text{ detik/item} + (34 \text{ detik/item} \times 32\%)$
 $WB = 44,88 \approx 45 \text{ detik/item}$
 Allowance = 32%

Dari hasil perhitungan diatas, proses pada area *receiving* dapat dicari rata-rata kapasitas proses perhari untuk part KLTD, yaitu = 45 detik/hari = 80

item/jam = 640 item/hari. Dengan adanya *improvement* diharapkan rata-rata kapasitas proses per hari kerja dapat mencapai target yang ditentukan, sebesar 25%.

IV. PEMBAHASAN

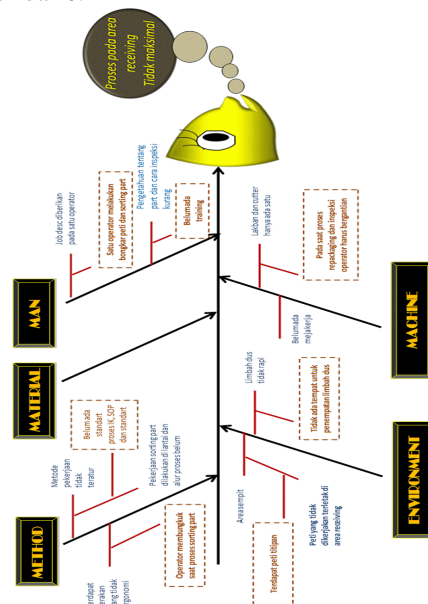
4.1. Analisa Layout Area Receiving

Aliran proses yang terjadi pada area *receiving* belum memiliki standar yang jelas, serta masih terlihat tidak rapi akibat dari tidak diterapkannya sistem 5R pada area tersebut. Barang-barang yang tidak diproses berada di dalam area *receiving*, sehingga kapasitas tampung peti pada area tersebut berkurang, serta proses *sorting part* kurang maksimal.

Sebagian area *receiving* terpakai untuk meletakkan barang yang tidak sedang diproses (barang titipan) dan tidak mempunyai nilai tambah. Selain itu banyak barang-barang limbah sisa *packaging part* yang diletakan di sudut-sudut area, yang menambah area menjadi sempit dan terlihat tidak rapi.

4.2. Analisa Faktor Penyebab Proses Kerja Tidak Maksimal

Dalam menganalisa faktor penyebab proses kerja tidak maksimal pada area *receiving*, dilakukan yang pertama adalah mencari faktor akar penyebab utama dari masing-masing aspek yang ada. Faktor penyebab utama tersebut dapat dijelaskan melalui *cause effect diagram* atau *fishbone* [1], seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Fishbone Diagram [1]

Dari Gambar 6 dapat diketahui akar masalah mana yang paling dominan setelah ditinjau dari beberapa aspek (*Man, Metode, Machine/Tool, Material, and Environment*) pada diagram tersebut. Selanjutnya dapat dilihat yang menjadi akar masalah dari masing-masing aspek dan dapat dilakukan untuk langkah perbaikan.

4.2.1. Man

Dalam proses *sorting part* dan bongkar peti hanya diberikan pada satu operator saja. Sehingga ketika operator tersebut tidak masuk kerja, maka pekerjaan *sorting part* dan bongkar peti terbengkalai.

4.2.2. Method

Hasil yang diperoleh setelah melakukan *genba* pada area *receiving* ternyata alur dari keseluruhan proses pada area *receiving* belum jelas, selain itu operator melakukan metode kerja yang salah. Mereka melakukan proses kerja dengan posisi yang tidak ergonomi. Operator melakukan proses kerja dilantai dengan posisi duduk bahkan membungkuk saat melakukan proses kerja. Hal ini disebabkan karena belum adanya standar kerja yang jelas.

4.2.3. Machine

Saat proses inspeksi *part* dan *repackaging* operator menggunakan alat bantu berupa *cutter* dan lakban, tetapi pada kenyataannya *cutter* dan lakban hanya tersedia 1 saja, sehingga ketika *cutter* dan lakban sedang digunakan maka operator yang lain harus menunggu. Tentu saja hal ini membuat proses kerja menjadi terhambat. Selain itu pada area *receiving* juga belum tersedia meja kerja, sehingga proses kerja masih dilakukan di lantai yang membuat area kerja menjadi terlihat tidak rapi.

4.2.4. Environment

Dari segi lingkungan pada area *receiving* belum menerapkan sistem 5R, jadi masih ada barang-barang yang tidak diproses tetapi berada pada area tersebut seperti peti titipan yang sudah lama berada pada area tersebut. Selain itu limbah dus sisa *packing* diletakkan disembarang tempat, karena belum memiliki tempat khusus. Tentu saja semua itu akan membuat area *receiving* menjadi sempit.

4.3. Rencana Penanggulangan

Setelah melakukan analisa dari penyebab masalah yang terjadi, maka tahap berikutnya adalah melakukan rencana penanggulangan yang akan dilakukan. Berikut rencana penanggulangan yang dilakukan pada area *receiving*, seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Rencana Penanggulangan

no	what	why	how	result	when plan	who	Progress
1	Operator mengabaikan kegiatan bongkar peti dan <i>sorting part</i> karena operator lain untuk <i>sorting part</i>	Membuat prosedur <i>job-etc</i> di lakukan training dengan <i>job-etc</i> dan <i>sorting part</i>	Ada 1 operator yang bertanggung jawab untuk pekerjaan bongkar peti	15 Maret 2013	6 Mei 2013	Gerat	Done
2	Belum ada training untuk <i>sorting part</i>	Operator saling menunggu	Operator tidak saling menunggu saat saat mengoperasikan <i>cutter</i> dan lakban	15 Maret 2013	1 April 2013	Gerat	Done
3	Operator melakukan proses kerja dengan posisi yang tidak ergonomi	Operator saling menunggu	Operator tidak saling menunggu saat saat mengoperasikan <i>cutter</i> dan lakban	15 Maret 2013	1 April 2013	Gerat	Done
4	Tidak tersedia meja kerja di area <i>receiving</i>	Proses kerja dilakukan dilantai	Mempertahankan meja kerja dan membuat standar <i>job-etc</i>	Proses kerja berada di atas meja kerja	13 Mei 2013	Ba. Dini & Gerat	Done
5	Operator menggunakan alat bantu yang tidak ergonomi	Operator cepat lelah dan merasa sakit punggung	Menyediakan meja kerja dengan posisi operator dan	proses kerja di lakukan dengan posisi operator dan	13 Mei 2013	Ba. Dini & Gerat	Done
6	Belum ada standar kerja (metode kerja)	Operator tidak melakukan kerja dengan standar	Dibuatkan standar kerja yang 5R dan proses kerja dilakukan di lantai	Pekerjaan lebih benar dan proses kerja dilakukan di atas meja kerja	13 Mei 2013	Ba. Dini & Gerat	Done
7	Peti yang tidak dibongkar berada di area <i>receiving</i> (peti titipan)	Membuat area yang rapi	Menerapkan sistem 5R di area <i>receiving</i>	Tidak ada lagi peti titipan di area <i>receiving</i>	13 April 2013	Ba. Dini & Gerat	Done
8	Tidak ada tempat untuk operator pasang dan pemindahan limbah dus	Operator pasang dan pemindahan limbah dus	Membuat Standar <i>job-etc</i> pemindahan limbah dus	Sudah ada tempat untuk limbah dus	1 Mei 2013	Ba. Dini & Gerat	Done

Dari data tabel rencana penanggulangan, dapat dijelaskan untuk masing-masing aspek yang akan dilakukan perbaikan sebagai berikut.

4.3.1. Man

Ada 2 operator yang bertanggung jawab untuk kegiatan bongkar peti dan *sorting part*, hal ini dimaksudkan untuk mem-back up operator *receiving* bagian *sorting part*, apabila operator bersangkutan berhalangan hadir kerja. Sehingga pekerjaan tersebut tidak terbengkalai, karena sudah ada penanggung jawabnya.

4.3.2. Machine

Menyediakan peralatan penunjang pekerjaan pada area *receiving*, diantaranya menyediakan 3 *cutter*, 3 *stapler*, dan 2 tarikan lakban. Dimaksudkan supaya proses kerja dapat berjalan dengan lancar dan operator tidak saling menunggu saat akan menggunakan peralatan kerja. Selain itu disediakan meja kerja untuk membuat posisi kerja yang lebih ergonomi, sehingga proses kerja akan lebih maksimal dan operator tidak mudah lelah.

4.3.3. Method

Sebelum proses *binning part*, operator melakukan proses bongkar peti dan *sorting part* pada area *receiving*. Metode kerja yang dilakukan operator saat *sorting part* dengan posisi duduk, bahkan membungkuk, karena pekerjaan dilakukan dilantai. Dengan tersedianya meja kerja diharapkan operator dapat bekerja dengan posisi yang ergonomi dan berdiri tegak, sehingga proses kerja lebih maksimal.

4.3.4. Environment

Memindahkan barang-barang yang tidak sedang diproses pada area *receiving*. Dengan menerapkan sistem 5R, diharapkan area *receiving* akan lebih rapi dan daya tampung peti *raw material* dapat bertambah.

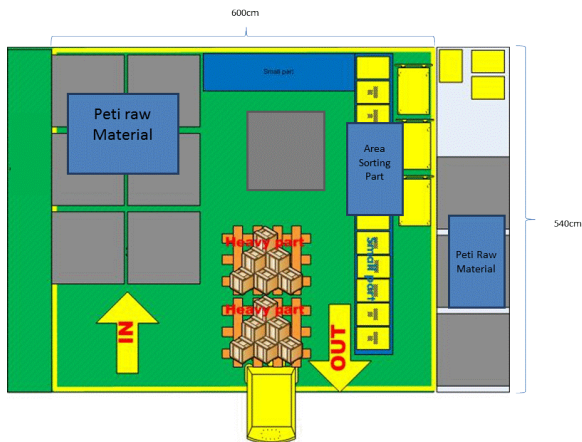
4.4. Analisa Perbaikan Pada Area Receiving

Analisa perbaikan kali ini difokuskan pada perbaikan sistem/metode kerja yang ada pada area *receiving*. Kondisi aktual yang ada proses kerja dilakukan dilantai, yang membuat area kerja menjadi terlihat tidak rapi karena *part* berada dilantai, selain itu proses kerjapun dilakukan kurang maksimal. Perbaikan yang akan dilakukan dengan menyediakan meja kerja untuk operator yang bertujuan supaya operator tidak mudah lelah saat melakukan proses kerja dengan posisi yang ergonomi dan membuat area menjadi lebih rapi karena pekerjaan sudah dilakukan diatas meja kerja.

Selain itu akan dibuatkan standar kerja dan *layout area* yang baru, sehingga proses kerja akan lebih teratur dan alur proses yang ada lebih jelas. Penerapan sistem 5R pada area *receiving* juga perlu dilakukan supaya tidak ada lagi barang-barang yang tidak sedang dikerjakan berada pada area kerja, karena hanya akan membuat area kerja menjadi sempit dan dibuatkan tempat khusus untuk menyimpan peralatan kerja untuk mempermudah pengambilan dan penyimpanan peralatan tersebut.

4.5. Analisa Layout Setelah Perbaikan

Pada *layout area receiving* sebelum dilakukan perbaikan, terlihat bahwa masih banyak barang-barang yang tidak diproses berada pada area tersebut. Selain itu belum ada *standart area* untuk proses *sorting part* pada area tersebut yang mengakibatkan proses *sorting part* masih berpindah-pindah mengikuti peti yang akan diproses. Gambar 7 berikut ini adalah *layout area receiving* setelah dilakukan perbaikan.



Gambar 7. Layout area receiving setelah perbaikan

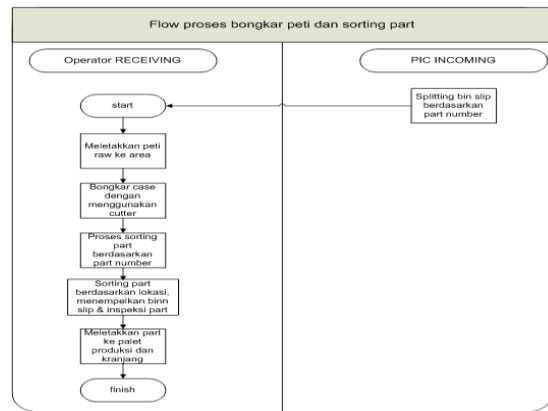
Pada *layout* tersebut sudah ada meja kerja sebagai tempat untuk melakukan proses *sorting part* yang selanjutnya akan diproses *binning*. Selain itu barang-barang yang tidak sedang diproses juga dipindahkan agar area tersebut dapat digunakan lebih maksimal.



Gambar 8. Pekerjaan diatas meja kerja

Terlihat pada gambar 8 bahwa proses kerja *sorting part* sudah dilakukan di atas meja kerja, tentu saja proses kerja yang dilakukan akan lebih maksimal karena operator melakukan proses kerja dengan posisi yang lebih ergonomi. Hal ini tentu akan berpengaruh juga dengan kinerja operator itu sendiri, operator tidak akan mudah lelah dan *safety & health* akan lebih terjaga karena tidak ada gerakan yang salah saat bekerja seperti sebelum dilakukan perbaikan.

Pada poin 4.1. dijelaskan adanya peti titipan atau peti yang tidak sedang diproses yang berada pada area *receiving*, dengan adanya perbaikan peti titipan tersebut dipindahkan, sehingga area yang ada dapat dimanfaatkan untuk meletakkan *raw material* yang akan diproses. Selain itu menyingkirkan semua barang-barang yang tidak terpakai dan merapikan semua peralatan kerja yang digunakan untuk proses pada area *receiving*, dengan menyediakan tempat dan memberi *marking* pada masing-masing peralatan.



4.6. Analisa Flow Process Pada Area Receiving Setelah Perbaikan

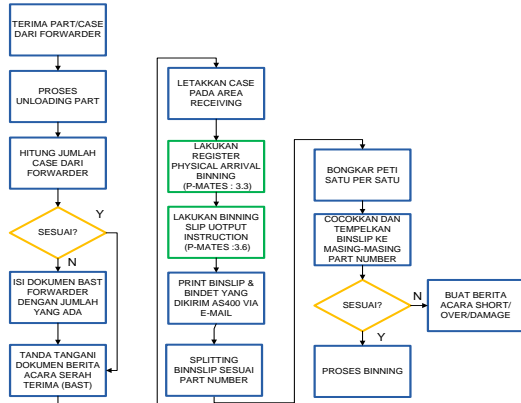
Gambar 9. Flow process bongkar peti dan sorting part, after improvement

Dari *flow process* seperti Gambar 9 diatas, ada kegiatan pada area *receiving* saat bongkar peti dan *sorting part* yang dipindahkan. Kegiatan *splitting binn slip* berdasarkan *part number* sebelum proses *sorting part* dibebankan kepada PIC *incoming* setelah melakukan *print binn slip* tersebut. Dengan demikian *flow process* dari keseluruhan kegiatan yang ada menjadi berkurang, dan tentu saja waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses bongkar peti dan *sorting part* tersebut menjadi lebih cepat.

Sehingga *flow process incoming* secara keseluruhan akan berubah seperti tampak pada

Gambar 10 berikut.

Dari *flow process* pada Gambar 10 dibawah ini, maka proses *splitting binn slip* langsung dikerjakan setelah proses *print binn slip* selesai dilakukan oleh PIC *incoming*.



Gambar 10. *Flow process incoming after improvement*

4.6.1. *Gentan-i* Suplai Proses Pada Area Receiving

Kegiatan *splitting binn slip* dibebankan kepada PIC *incoming*, sehingga proses pada area *receiving* berkurang, dan waktu jalan operator berkurang maka hal tersebut akan berpengaruh pada waktu proses yang terjadi, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk proses keseluruhan proses kerja pada area *receiving* menjadi berkurang, seperti terlihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Tabel *gentan-i* suplai *after improvement*

Urutan	Elemen Kegiatan	Waktu (Detik)	
		Manual	Jalan
1	Meletakkan case di area	10	3
2	Bongkar Peti	22	0
3	Sorting part berdasarkan P/N	673	0
4	Sorting part berdasarkan lokasi, menempelkan binn slip & inspeksi part	1845	2
5	Meletakkan small part ke keranjang	2	4
6	Meletakkan heavy part ke pallet	3	
Jumlah		2555	9
Total Waktu		2564 (detik)	43 (menit)

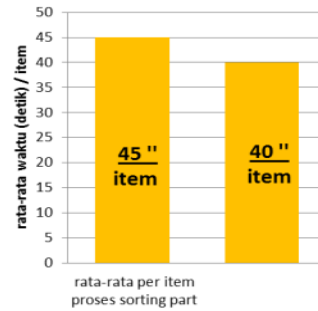
Berikut ini adalah perhitungan waktu siklus (WS), waktu normal (WN), dan waktu baku (WB) per *item*.

- Waktu siklusnya:
 $WS = 2564 \text{ detik} / 90 \text{ item} = 28,50 \text{ detik/item}$
 $WS \approx 29 \text{ detik/item}$
- Waktu normalnya:
 $WN = 29 \text{ detik/item} \times (1 + 0,06)$
 $WN = 30,74 \approx 31 \text{ detik/item}$
 Faktor penyesuaian = 0,06
- Waktu baku:
 $WB = 31 \text{ detik/item} + (31 \text{ detik/item} \times 28\%)$
 $WB = 39,68 \approx 40 \text{ detik/item}$

Allowance = 28%

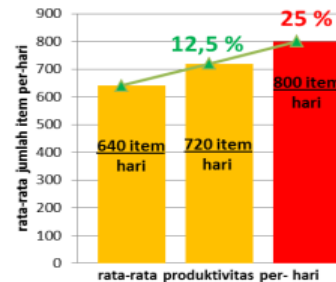
4.7. Evaluasi Hasil

Hasil dari perbaikan yang dilakukan dapat dilihat dari perbandingan waktu proses pada Gambar 11 berikut ini, rata-rata per item proses sorting part turun 11%.



Gambar 11. Rata2 per item proses

Sedangkan Gambar 12 dibawah ini adalah data grafik setelah dilakukan *improvement* kapasitas proses *sorting part* meningkat 12,5% atau rata-rata 80 *item*/hari dari target yang telah ditentukan sebesar 25%, dari rata-rata kapasitas proses per hari 640 *item* meningkat menjadi 720 *item*/ hari.



Gambar 12. Rata-rata produktifitas perhari

Sehingga dapat dihitung biaya yang dapat dihemat oleh pihak perusahaan sebagai berikut. Kapasitas proses *sorting part* meningkat rata-rata 80 *item*/hari. Sehingga dengan meningkatnya produktifitas dapat menghemat biaya, jika biaya per item adalah Rp 3.230, maka:

- Per hari = Rp 3.230 x 80 = Rp 258.400,-
- Per bulan (22 hari) = Rp 5.684.800,-
- Per tahun (264 hari) = Rp 68.217.600,-

4.7.1. Evaluasi Dari Aspek QSHME

Berikut ini adalah hasil analisa evaluasi dari aspek Quality, Safety & Health, Morale, Enviroment (QSHME).

1. Quality

Pada kondisi sebelumnya proses kerja berada di lantai, sehingga *part* yang sedang dalam proses berada di lantai. Sudah tentu terkadang *part* terinjak oleh operator karena *part* ada yang berada di lantai. Dengan adanya *improvement* yang dilakukan proses

kerja berada di atas meja kerja, sehingga *part* yang sedang dalam proses berada di atas meja kerja.

2. *Safety & Health*

Jika dilihat dari *safety & health* dengan disediakan meja kerja maka operator tidak perlu membungkuk saat proses kerja berlangsung. Sehingga operator tidak mudah lelah dalam melakukan pekerjaannya, dengan demikian produktifitas akan meningkat.

3. *Morale*

Dari segi *morale*, operator akan bekerja lebih maksimal yang disebabkan posisi kerja yang lebih ergonomi dan area *receiving* yang sudah teratur.

4. *Environment*

Area *receiving* sudah menerapkan sistem 5R, sehingga area tersebut dapat digunakan secara maksimal dengan memanfaatkan area yang ada, tanpa adanya lagi barang-barang yang tidak sedang diproses berada pada area tersebut. Selain itu perlengkapan kerja juga sudah tersusun rapi didalam tempat khusus, sehingga peralatan kerja mudah untuk dicari dan disimpan.

V. KESIMPULAN & SARAN

5.1. Kesimpulan

Dengan dibuatkan S.O.P, *standarisasi layout* yang baru, dan disediakan meja kerja pada area *receiving* maka metode atau sistem kerja yang ada dapat berubah lebih ergonomi, tidak ada lagi gerakan membungkuk dari operator, alur proses lebih jelas, dan tidak ada lagi barang-barang yang tidak diproses berada pada area tersebut, sehingga area *receiving* dapat digunakan secara maksimal.

Dengan kata lain efisiensi pada area *receiving* dapat tercapai. Dengan adanya perbaikan produktifitas meningkat sebesar 12,5 % atau rata-rata 80 *item*/hari dari 640 *item*/hari menjadi 720 *item*/hari.

5.2. Saran

Untuk menjaga kegiatan operator selama proses kerja tetap sesuai SOP yang telah dibuat, harus dilakukan pengawasan oleh *warehouse keeper*.

Karena target produktifitas tidak tercapai 100%, diharapkan dapat dilakukan kembali perbaikan lebih mendalam untuk masing-masing *jobdesc* dari operator *incoming team*, supaya proses kerja yang dilakukan dapat lebih maksimal.

Dengan disediakan meja kerja pada area *receiving* diharuskan operator dapat

menggunakannya dengan sebaik-baiknya untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja dari operator itu sendiri selama bekerja.

Untuk menjaga 5R yang sudah berjalan, diharapkan setiap hari di *Parts Distribution Center* (PDC) PT XYZ diadakan *cleaning* disetiap area kerja masing-masing selama 10 menit diawal dan diakhir pekerjaan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] J. Heizer and B. Render, *Operation Management*, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.
- [2] S. Conger, *Process Mapping and Management*, 2nd Edition, New York: Business Expert Press, 2011.
- [3] K. Stephan and N. Boysen, "Cross Docking", *Journal of Management Control*, vol. 22, no. 1, pp. 129-137, 2011.
- [4] L. Klotz, M. Horman, H. Bi and J. Bechtel, "The Impact of Process Mapping on Transparency", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 57, no. 8, pp. 623-636, 2008.
- [5] P. Everaert and W. Bruggemann, "Time-Driven Activity-Based Costing: Exploring The Underlying Model", *Cost Management*, vol.21, no. 2, pp. 16-27, 2007

Biodata Penulis

Iwan Tutuka Pambudi, memperoleh gelar Diplomingenieur (Dipl.-Ing.) Fachbereich Elektrotechnik, Jurusan Automatisierungstechnik dari Bergische Universitatet Wuppertal, Germany, lulus tahun 1995. Memperoleh gelar Master of Engineering (M.Eng.) Graduate School of System Engineering dari Nagoya Institute of Technology, Japan, lulus tahun 2001. Memperoleh gelar Doctor of Philosophy in Engineering (PhD) Graduate School of Mechatronics & Precision Engineering dari Tohoku University, Japan, lulus tahun 2004. Saat ini menjadi Karyawan Tetap di PT Astra International Jakarta, dan Dosen di Politeknik Manufaktur Astra.

Gerat Saputro, memperoleh gelar Ahli Madya (AMd) tahun 2013 dari Politeknik Manufaktur Astra, Jakarta. Saat ini menjadi Karyawan di Astra Honda Motor (AHM) Sunter Plant, PPIC Division, P1C Department.