

Analisis Penerapan *Just In Time* Pada Proses Serah Terima Barang Komponen *Dies*

Yevita Nursyanti*¹⁾ dan Khalis Sari²⁾

¹⁾Manajemen Logistik Industri Elektronika, Fakultas, Politeknik APP, Jl Timbul 34, Jakarta Selatan, 12630, Indonesia

²⁾Politeknik APP, Jl Timbul 34, Jakarta Selatan, 12630, Indonesia

DOI: 10.20961/performa.17.2.22824

Abstrak

Pada proses serah terima komponen yang dilakukan oleh perusahaan terdapat pemborosan atau kegiatan yang tidak memiliki nilai tambah. Salah satu cara untuk menghilangkan pemborosan pada aktivitas serah terima komponen adalah dengan menerapkan *Just In Time* (JIT), sehingga terdapat beberapa aktifitas yang dieliminasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan *Just In Time* (JIT) dan menganalisis dampak penerapan *Just In Time* dengan metode *Root Cause Analysis* pada proses serah terima komponen dies. Penelitian ini menggunakan metode *Root Cause Analysis* untuk mengeliminasi pemborosan menjadikan aktivitas serah terima komponen dies menjadi *Just In Time*. Hasil Penelitian ini mengindikasikan adanya 3 akar penyebab masalah dari pemborosan serah terima komponen dengan user. Penerapan JIT mengeliminasi proses yang sebelumnya memiliki 9 tahapan proses untuk melakukan serah terima menjadi 4 tahapan proses. Bagian DCCP tidak perlu lagi melakukan serah terima dengan user barang. Waktu menjadi efisien dari 33 menit menjadi 16 menit per satu kali proses serah terima komponen. Serah terima yang dilakukan langsung dari supplier ke line produksi tempat user barang, menyebabkan barang tidak perlu lagi untuk disimpan di gudang transit, sehingga gudang transit hilang.

Kata kunci: *just in time, root cause analysis*

Abstract

In the process of handing over components carried out by the company there is a waste or activities that have no added value. One way to get rid of waste on component handover activities is to apply *Just In Time* (JIT), so that there are some activities that are eliminated. This study aims to analyze the application of *Just In Time* (JIT) and analyze the impact of *Just In Time* implementation with the *Root Cause Analysis* method in the handover process of the component dies. This study uses the *Root Cause Analysis* method to eliminate waste making the handover activity of the dies component become *Just In Time*. The results of this study indicate that there are 3 root causes of problems from wasteful handover of components with users. The implementation of JIT eliminates the process that previously had 9 stages of the process to make handover into 4 stages of the process. The DCCP section no longer needs to hand over the item user. Time becomes efficient from 33 minutes to 16 minutes per one-time handover process. Handover made directly from the supplier to the production line where the user is used, causes the item no longer needed to be stored in the transit warehouse, so the transit warehouse is lost.

Keywords: *just in time, root cause analysis*

1. Pendahuluan

Perusahaan yang diteliti merupakan salah produsen automotif kendaraan berbasis di Indonesia yang berasal dari Jepang. Perusahaan memproduksi *Stamping, Casting, Dies & Jig Manufacturing*. Perusahaan memiliki divisi yang mengelola pembuatan *dies & jig* atau biasa disebut divisi *Dies Jig Manufacturing Division* (DJMD).

Pada divisi DJMD memiliki *section* yang penting untuk mengadakan suatu material pembuatan *dies*. *Section* tersebut adalah *section Dies Cost Control & Purchase* (DCCP). *Section* DCCP merupakan seksi yang bertugas untuk pengadaan barang *manufacturing dies* dan mengontrol barang-barang yang dibeli agar sesuai memenuhi kebutuhan produksi.

Dalam pengadaan material, komponen *dies* sangat penting untuk digunakan pada proses produksi *dies*.

*Korespondensi : yevita.nursyanti@gmail.com

Untuk memproduksi *dies* dibutuhkan komponen material *dies* yang digunakan oleh *user* yang dibeli dari *supplier*. Bagian DCCP harus bertindak cepat dan efektif, sehingga dari proses penerimaan komponen yang diterima tersebut dari *supplier* akan langsung diproses tanpa harus menunggu terlalu lama. Proses produksi dalam *line* produksi selalu berjalan setiap harinya guna memenuhi target produksi yang harus dihasilkan perusahaan.

Pada proses serah terima komponen yang dilakukan oleh Perusahaan terdapat pemborosan atau kegiatan yang tidak memiliki nilai tambah. Pemborosan ini dilihat dari serah terima komponen dari bagian DCCP ke *user* barang. Serah terima komponen oleh DCCP ke *user* barang dilakukan 1-3 kali proses dalam satu hari di gudang transit. Serah terima ini menyebabkan pekerja dari DCCP dan *user* barang tidak nyaman melakukan pekerjaan. Pada gudang transit *stock* komponen barang banyak menumpuk di gudang, karena *supplier* mempercepat pengiriman sebelum tanggal yang dibutuhkan.

Untuk menghilangkan pemborosan tersebut pada aktivitas serah terima komponen, maka harus diidentifikasi penyebabnya. Salah satu cara untuk menghilangkan pemborosan pada aktivitas serah terima komponen adalah dengan menerapkan *Just In Time* (JIT).

Cara untuk menjadikan aktivitas serah terima komponen tersebut menjadi *Just In Time* maka harus menggunakan metode, salah satu metode untuk mengeliminasi pemborosan adalah metode *Root Cause Analysis*. Metode ini digunakan setelah melakukan pemetaan terhadap aktivitas-aktivitas yang menimbulkan *waste* dan aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah.

1.1. *Just In Time*

Menurut Mursyidi (2008:174) *Just In Time* (JIT) dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan otomotif di Jepang sejak tahun lima puluhan. *Just In Time* (JIT) menggambarkan suatu sistem produksi dan manajemen persediaan yang menghendaki suatu proses produksi berjalan optimal. Proses produksi dan manajemen persediaan dilakukan secara cepat dan tepat waktunya, sehingga tidak ada bahan baku dan barang jadi menumpuk di gudang. Menurut Hansen & Mowen (2005:478), *Just In Time* (JIT) memiliki dua tujuan strategis, yaitu untuk meningkatkan laba dan untuk memperbaiki posisi bersaing perusahaan. Kedua tujuan ini dapat dicapai dengan mengendalikan biaya (yang memungkinkan persaingan harga yang lebih baik dan peningkatan laba), memperbaiki kinerja pengiriman dan meningkatkan kualitas.

1.2. Gudang

Gudang adalah suatu tempat atau bangunan yang dipergunakan untuk menimbun, menyimpan barang, baik berupa bahan baku (*raw material*), barang setengah jadi (*work in process*) atau barang jadi.

Manajemen Pergudangan adalah bagian dari manajemen logistik dan *supply chain management*, merupakan pengelolaan kegiatan menerima, menyimpan, merawat, mengirim dan mentatausahakan barang pada suatu tempat tertentu.

Ada beberapa fungsi gudang yang digunakan sebagai tempat penyimpanan. Fungsi gudang antara lain:

1. Menyimpan barang untuk sementara waktu sambil menunggu giliran untuk diproses.
2. Memantau pergerakan dan status barang.
3. Meminimumkan biaya pergerakan barang, peralatan, dan karyawan.
4. Menyediakan media komunikasi dengan konsumen mengenai barang.
5. Titik penyeimbang aliran *inventory* dan barang.

1.3. Pengadaan

Procurement atau pengadaan menurut (Turban, 2010) merupakan semua aktivitas yang melibatkan proses mendapatkan barang-barang dari pemasok. Berdasarkan buku manajemen pengadaan (Siahaya, 2013), Manajemen pengadaan adalah bagian dari *Supply Chain Management* yang secara sistematis dan strategis memproses pengadaan barang dan jasa mulai dari sumber barang sampai dengan tempat tujuan berdasarkan tepat mutu, jumlah, harga, waktu, sumber dan tempat, untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

Tujuan bagian pengadaan barang adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh barang dan layanan dari pemasok pada jumlah, harga, dan kualitas yang sesuai kebutuhan.
2. Memastikan perusahaan memperoleh pelayanan terbaik dari pemasok sehingga proses operasi di perusahaan berjalan lancar.
3. Mengidentifikasi pemasok yang mampu menyediakan barang dan layanan terbaik, dan membina hubungan baik.
4. Menjalin hubungan yang lebih dekat dengan pemasok untuk saling memahami kebutuhan masing-masing.
5. Negosiasi biaya pembelian dan pengadaan barang.
6. Mempersiapkan kemungkinan dan rencana pengembangan produk baru organisasi.

1.4. Dies

Dies, istilah *dies* umumnya mengacu pada bentuk dua dimensi terbuka atau alat dibandingkan dengan cetakan yang tertutup bentuk atau alat tiga dimensi. Sebagai contoh, alat-alat yang membentuk plastik diekstrusi menjadi suatu bentuk kontinyu dari potongan melintang konstan atau alat yang digunakan untuk mencap atau menarik logam seperti dalam pembuatan atau kaleng logam dan penutup. *Dies* dapat berupa berbagai bentuk pemotongan tajam, putar atau datar, digunakan untuk memotong bentuk yang diinginkan dari kertas, kertas karton, tekstil atau stok lainnya.

Pressing dies adalah suatu alat perkakas tekan yang digunakan untuk memotong atau membentuk suatu *sheet* metal atau *plat* lembaran sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Dalam operasionalnya, *pressing dies* ini digerakkan oleh mesin *press*, apakah *mechanical press machine* atau *hydraulics press machine*. Tujuan dari pembuatan *pressing dies* adalah untuk membuat komponen secara masal dengan ukuran dan bentuk yang sama dalam waktu yang relatif singkat. Jadi *pressing dies* berfungsi menghemat waktu pengerjaan dan penghematan biaya produksi.

1.5. Root Cause Analysis

Menurut Paul Wilson RCA (ASQC) (2008:3) mengatakan, “alat yang ampuh yang digunakan untuk mengidentifikasi, mencatat dan secara visual mewakili kemungkinan penyebab masalah”, bukan masalah dan efeknya tampak luas dan tidak dapat larut, analisis akar masalah memecah masalah menjadi lebih kecil, bagian yang lebih mudah ditangani diwakili oleh diagram tulang ikan. RCA memiliki banyak variasi pendekatan, namun pada dasarnya prinsipnya tetap sama, yaitu menelaah sedalam-dalamnya hingga ditemukan akar dari suatu masalah yang terjadi. RCA dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai *tools*, seperti analisis *5 Whys*, *Fishbone (Ishikawa) diagram*, diagram sebab-akibat, *pareto chart*, dan sebagainya.

Menurut Rooney dan Heuvel (2004), RCA adalah proses empat langkah yang meliputi:

1. Pengumpulan data

Tanpa lengkap informasi dan pemahaman tentang kejadian tersebut, faktor-faktor penyebab dan akar penyebab yang terkait dengan kejadian tersebut tidak dapat diidentifikasi. Sebagian besar waktu yang dihabiskan dalam menganalisis suatu peristiwa akan dihabiskan dalam pengumpulan data.

2. Pembuatan diagram faktor penyebab.

Dimulai dengan *fishbone chart* yang dimodifikasi setiap kali fakta yang lebih relevan terungkap. Faktor penyebab adalah semua hal yang berkontribusi (kesalahan manusia dan kegagalan komponen) pada kejadian, yang jika dihilangkan, akan mampu mencegah terjadinya atau mengurangi keparahan. Dalam banyak analisis tradisional, semua perhatian akan dicurahkan pada faktor penyebab yang paling terlihat.

3. Identifikasi akar penyebab.

Langkah ini melibatkan penggunaan diagram keputusan untuk mengidentifikasi alasan yang mendasari atau alasan dari setiap faktor penyebab. Struktur diagram menunjukkan proses penalaran dari para peneliti dengan membantu mereka menjawab pertanyaan tentang mengapa faktor penyebab tertentu ada atau terjadi. Identifikasi akar penyebab membantu penyidik menentukan alasan mengapa peristiwa itu terjadi sehingga masalah di sekitar kejadian dapat diatasi.

4. Pencarian rekomendasi dan implementasi.

Langkah berikutnya adalah pencarian rekomendasi. Setelah identifikasi akar penyebab untuk faktor penyebab tertentu, rekomendasi yang dapat dicapai untuk mencegah kekambuhan.

2. Metode Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Tahapan pertama dari sebuah penelitian adalah identifikasi terhadap masalah serta faktor-faktor yang mempengaruhi permasalahan tersebut. Identifikasi yang dilakukan adalah mengenai proses serah terima komponen *dies* yang mengalami proses pemborosan atau kegiatan yang tidak diperlukan.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yakni melakukan pengumpulan informasi dan melakukan analisis terhadap permasalahan serah terima barang yang mengalami permasalahan yaitu pemborosan proses. Dalam pengumpulan data ada beberapa metode dalam pengumpulan data sebagai berikut:

a. Komunikasi

Teknik komunikasi dilakukan melalui wawancara. Wawancara yang dilakukan mangadakan tanya jawab secara langsung dengan pekerja pada bagian DCCP. Melakukan beberapa pertanyaan untuk mencari data tentang permasalahan proses serah terima komponen *dies* yang dilakukan petugas DCCP. Dokumen wawancara terlampir pada lampiran.

b. Observasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang situasi dan kondisi secara universal dari obyek penelitian, yakni mengenai kondisi proses serah terima komponen *dies* yang dilakukan antara petugas DCCP, *supplier*, dan *user* barang.

c. Dokumentasi

Dalam melakukan analisis kondisi yang ada menggunakan metode dokumentasi yang digunakan untuk menelusuri data historis. Dokumentasi tersebut berhubungan dengan pengadaan suatu barang dan proses serah terima komponen *dies* yang dikumpulkan untuk melakukan pemecahan masalah.

2.3 Data

Adapun jenis-jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Data Primer

Data primer ialah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan pengamatan atau yang bersangkutan yang memerlukannya. Data primer didapat dari sumber informan yaitu pihak yang berwenang dengan pengamatan ini lalu diolah penulis. Berikut adalah data primer yang didapat:

1. Flow Pengadaan DSP dari hasil wawancara.
2. Flow Serah Terima Komponen *Dies* dari hasil wawancara.
3. Data Serah Terima komponen *Dies Panel Fender* PHV 09, PHV 10, PHV 11, yang terdiri dari penerimaan *supplier* dan pengambilan dari *user*.
4. Rekapitulasi permasalahan dan dampak pemborosan pada proses serah terima komponen.
5. Data proses serah terima komponen 1 kali proses dengan *Ideal Condition* dan *Current Condition*.
6. Data Analisis faktor 4M + 1E.

b. Data Sekunder

Data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada. Data ini digunakan untuk mendukung informasi primer yang telah diperoleh dari perusahaan dalam bentuk yang sudah jadi. Berikut adalah data sekunder yang didapat:

1. Profil Perusahaan.
2. Struktur Organisasi.
3. SOP Pengadaan Barang.
4. SOP Serah Terima Komponen *Dies*.
5. Data DSP List PHV 09, PHV 10, PHV 11.
6. Dokumen Surat Jalan.
7. Dokumen *Check Sheet*.

2.4 Metode Pengelolaan Data

Tahap ini melakukan pengelolaan informasi yang didapat dan menganalisis permasalahan pemborosan serah terima barang. Berikut beberapa metode pengelolaan data yang digunakan:

a. Prinsip SMART

Prinsip SMART merumuskan tujuan secara efektif dengan melakukan pengelolaan untuk mendefinisikan permasalahan dengan menggunakan indikator SMART, yaitu *Spesific*, *Measurable*, *Achievable*, *Realistic*, dan *Timely*.

b. Analisis Sebab Akibat

Untuk menyelesaikan inti permasalahan yang sudah dipersempit ditahap sebelumnya, pengelolaan data ini adalah tahap untuk mengidentifikasi kebenaran penyebab dari masalah yang terjadi. Analisis sebab akibat yang digunakan adalah metode *Fishbone Diagram*. Pada tahap ini dilakukan setelah melakukan analisis penjabaran menggunakan analisis 4M + 1E yaitu, *Material* (Materi), *Man* (Manusia), *Method* (Metode), *Machine* (Mesin), *Environment* (Lingkungan). Diagram dibuat untuk proses identifikasi, pemetaan dan analisis sumber permasalahan yang terjadi. Dari Analisis 4M + 1E telah diidentifikasi faktor penyebab sumber masalah. Faktor penyebab akan dianalisis menggunakan diagram *Fishbone*, sehingga didapat akar permasalahan yang akan diselesaikan.

2.5 Analisis Pengolahan Data Metode *Root Cause*

Metode yang dilakukan untuk melakukan rencana penanggulangan adalah metode *Root Cause Analysis*.

Rencana implementasi penanggulangan diuji dari setiap hasil apakah hasil tersebut berdampak pada akar permasalahan yang didapat. Uji implementasi penanggulangan tersebut paling masuk akal dalam menyebabkan dampak untuk menyelesaikan permasalahan. Ada indikator yang digunakan untuk menjadi tolak ukur rencana penanggulangan dari metode *root cause analysis* yaitu, biaya, dampak ke seksi lain, evaluasi keseluruhan apakah mungkin untuk diimplementasikan.

3. Hasil dan Pembahasan

Aktivitas proses serah terima komponen dari pekerja DCCP ke *user* untuk komponen *dies* rata-rata ada 1 sampai 3 proses dalam satu hari. Komponen yang diterima dari *supplier* akan disimpan di gudang transit. Pada gudang transit juga terdapat *stock* komponen *dies* yang terlalu banyak disimpan. *Stock* tersebut diakibatkan dari *supplier* mengirim komponen terlalu cepat dari tanggal yang dibutuhkan. Komponen harus transit di gudang sehingga barang di gudang terlalu menumpuk. Rata-rata waktu serah terima komponen yang dilakukan adalah 541 menit. Rata-rata waktu didapat dari total waktu proses serah terima komponen antara DCCP ke *user* yang berlangsung.

Pemborosan proses bisa dieliminasi dengan menerapkan sistem JIT pada proses serah terima komponen *dies* dengan *user* barang. Sehingga, ketika barang dibutuhkan *user* maka barang akan langsung tersedia di *line* produksi dan komponen tidak disimpan di gudang.

Tabel 1. Perbandingan proses serah terima 1 kali dengan *Current Condition* (ACT) dan *Ideal Condition* (STD)

Proses 1 Kali Serah Terima Komponen				
No	Proses	ACT	Proses	STD
1	Turun Ke <i>Warehouse</i>	4	Turun Ke <i>Plant</i>	4
2	Serah Terima Komponen Di <i>Warehouse</i>	5	Serah Terima Komponen Di <i>Plant</i>	5
3	<i>Input</i> Ke <i>Server</i>	3	<i>Checklist</i> Dan <i>Input</i> Penerimaan Barang	3
4	Kembali Ke <i>Office</i>	4	Kembali Ke <i>Office</i>	4
5	Turun Ke <i>Warehouse</i>	4	-	0
6	Cari Komponen Di Rak	3	-	0
7	Tunggu <i>User Checklist</i>	3	-	0
8	<i>Update</i> Di <i>Server</i>	3	-	0
9	Kembali Ke <i>Office</i>	4	-	0
Total <i>Current Condition</i> (Menit)		33	Total <i>Ideal Condition</i> (Menit)	16

Dari hasil *current condition* waktu yang diperlukan adalah 33 menit sedangkan untuk *ideal condition* dengan menggunakan *Just In Time* adalah 16 menit. Sehingga GAP yang dihasilkan adalah 17 menit setiap 1 kali proses serah terima barang antara aktual dan *ideal*.

Salah satu konsep yang terkenal untuk merumuskan tujuan secara efektif adalah prinsip SMART digunakan untuk mendefinisikan permasalahan untuk mendapatkan solusi dengan menggunakan indikator SMART, yaitu *Spesific*, *Measurable*, *Achievable*, *Realistic*, dan *Timely*.

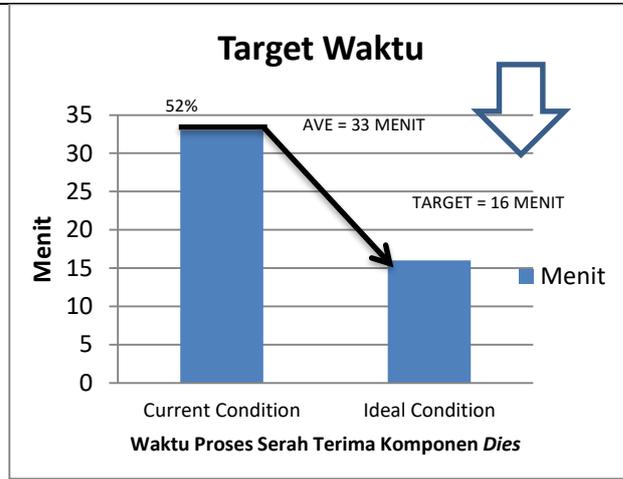
Berikut adalah uraian dari metode SMART yang digunakan untuk mendefinisikan permasalahan:

1. *Spesific*

Speific adalah tujuan yang ditetapkan harus jelas dan spesifik. Tujuan dari penerapan JIT ini adalah mengeliminasi *muda* proses atau proses pemborosan saat serah terima komponen *dies*. Proses eliminasi untuk penerapan JIT ini mengeliminasi aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah pada proses serah terima komponen *dies*.

2. *Measurable*

Measurable atau pengukuran adalah apa yang ingin dicapai harus diukur. Pengukuran yang dilakukan adalah mencapai target penurunan 52% dari 33 menit turun menjadi 16 menit untuk 1 kali proses.



Gambar 1. Target Waktu Serah Terima Dies

3. *Achievable*

Achievable adalah tujuan yang diterapkan harus dicapai. Target waktu serah terima 16 menit, sedangkan aktual sebelumnya 33 menit per satu proses serah terima maka target *reduce* serah terima komponen mencapai 52%. Penurunan waktu aktual menjadi 17 menit/ 1 kali proses serah terima untuk 1 hari.

4. *Realistic*

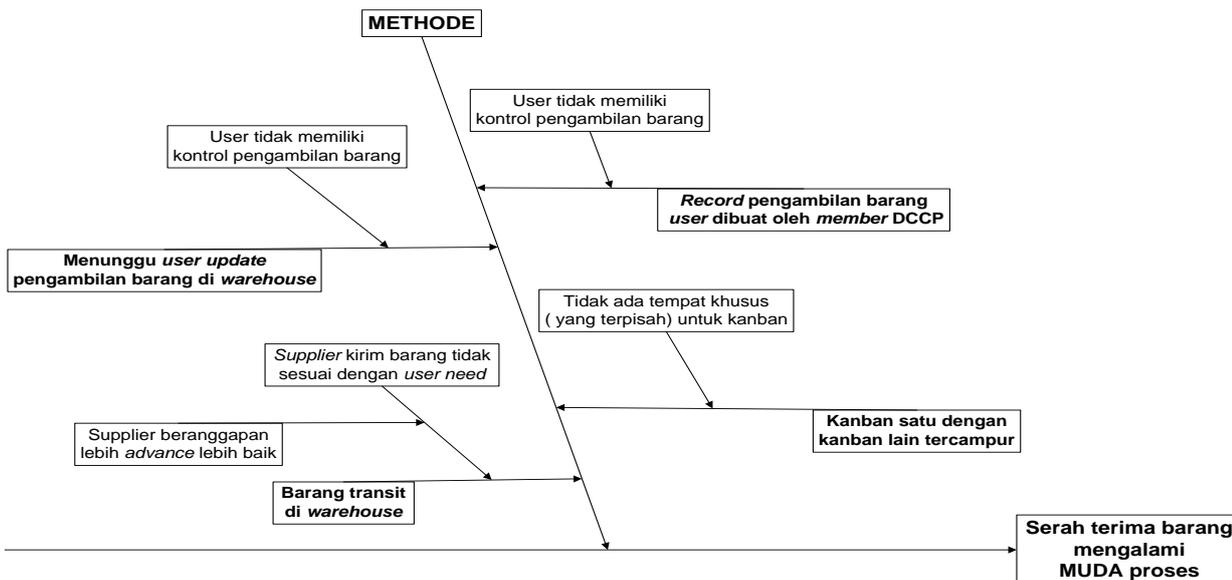
Realistic adalah alasan yang ditetapkan untuk menetapkan target harus masuk akal. Masuk akal adalah hal lain yang harus dipenuhi oleh tujuan yang ingin dicapai.

- a. Untuk mencegah terjadinya *problem Muda* proses serah terima barang dengan *user*
- b. Berdasarkan analisa yang matang dari 4M + 1E Analysis yaitu *Man, Methode, Material, Machine* dan *Environment*.

5. *Timely*

Timely adalah sasaran kinerja yang kita susun memiliki target waktu untuk menyelesaikan permasalahan.

Dari penjabaran analisis 4M+1E, telah diidentifikasi faktor penyebab permasalahan pemborosan. Faktor penyebab pemborosan serah terima komponen *dies* adalah faktor metode. Faktor tersebut digambarkan dengan menggunakan diagram *fishbone* (diagram 1). Dari analisa tersebut terdapat perbedaan faktor metode kondisi aktual dan *ideal*. Penyebab lebih spesifik dari faktor tersebut dapat diperoleh dengan cara wawancara melalui beberapa pertanyaan untuk mendapat dasar permasalahan yang terjadi dan melakukan *brainstorming* untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin penyebab.



Gambar 2. Diagram Fishbone

Berikut analisis sebab akibat menggunakan *fishbone diagram*:

1. **Barang Transit Di Warehouse**
Pekerja DCCP harus turun ke *warehouse* menemui *supplier* diakibatkan barang transit di *warehouse* karena *supplier* kirim barang tidak sesuai dengan *user need*. Maksudnya adaah *supplier* mengirim barang terlalu cepat dari jadwal yang ditentukan. Hal itu menyebabkan barang harus transit di *warehouse*.
2. **Kanban Satu Dengan Kanban Lain Tercampur**
User barang kesulitan mencari komponen di rak diakibatkan kanban bercampur. Kanban yang dimaksud yaitu berupa komponen *part* yang digunakan untuk proses pembuatan *dies*. Kanban tersebut bercampur diakibatkan tidak ada tempat khusus/terpisah yang digunakan untuk meletakkan kanban.
3. **Menunggu User Update Pengambilan Barang Di Warehouse Menunggu user update** pengambilan barang di *warehouse* terjadi karena *user* tidak memiliki kontrol pengambilan barang. Sehingga petugas DCCP harus menunggu *user* untuk *update* pengambilan barang di *warehouse*.
4. **Record Pengambilan Barang User Dibuat Oleh Member DCCP Update data di server** diakibatkan *record* pengambilan barang *user* dibuat oleh *member* DCCP. *Record* pengambilan barang *user* dibuat oleh *member* DCCP diakibatkan *user* tidak memiliki dokumen kontrol pengambilan barang sendiri.

Usulan Perbaikan

Berdasarkan analisis 4M+1E dan penggambaran diagram *fishbone* maka didapat permasalahan yang mendasar. Ada 3 permasalahan yang mendasar yaitu (1) *supplier* mengirim barang tidak sesuai dengan *user need*, (2) tidak ada tempat khusus atau yang terpisah yang digunakan untuk meletakkan kanban, dan (3) *user* tidak memiliki kontrol pengambilan barang. Setelah ditemukan penyebab permasalahan maka selanjutnya analisis menggunakan metode *root cause analysis* untuk mencari solusi permasalahan dari akar masalah yang ditemukan.

Tabel 2. Analisis Penanggulangan dengan Metode *Root Cause*

PENANGGULANGAN DENGAN METODE <i>ROOT CAUSE ANALYSIS</i>					
No	Root Cause	Alternatif Penanggulangan	Biaya	Berdampak ke seksi	Evaluasi Keseluruhan
1	Tidak ada tempat khusus (yang terpisah) untuk setiap kanban	Dibuatkan <i>dolly</i> khusus di tempat <i>user</i> untuk setiap kanban	Rendah Rata-Rata Tinggi	Tidak ada Pengaruh	Mungkin Tidak Mungkin
2	<i>Supplier</i> kirim barang tidak sesuai dengan <i>User Need</i>	Setting email pengiriman barang maks. 3 hari sebelum <i>User Need</i>	Rendah Rata-Rata Tinggi	Tidak ada Pengaruh	Mungkin Tidak Mungkin
3	<i>User</i> tidak memiliki kontrol pengambilan barang sendiri	Dibuatkan <i>check sheet</i> untuk <i>User</i> pada <i>dolly</i> setiap kanban	Rendah Rata-Rata Tinggi	Tidak ada Pengaruh	Mungkin Tidak Mungkin

Berdasarkan dari analisis *root cause*, berikut adalah penanggulangan *waste* pada aktivitas serah terima komponen *dies*:

1. Tidak aada tempat khusus untuk setiap kanban. *User* barang kesulitan mencari komponen di rak diakibatkan kanban bercampur. Kanban bercampur disebabkan oleh tidak ada tempat khusus yang digunakan untuk meletakkan kanban. Oleh karena itu alternatif penanggulangannya dibuatkan *dolly*/kereta dorong khusus (yang terpisah) ditempat *user* untuk setiap kanban. Kanban tidak tercampur serta terlihat lebih rapi dan mudah untuk menemukannya. Pada *dolly* yang dimodifikasi dengan tempat khusus yang terpisah-pisah untuk setiap kanban, nantinya akan dibuat papan tempel pada *dolly* tersebut. Papan tempel tersebut berguna untuk meletakkan dokumen kartu kontrol untuk *user* barang. Pekerja DCCP tidak perlu bolak-balik ke *warehouse* lagi, karena barang dari *supplier* langsung ke *dolly* yang telah dibuat ditempat *user* di *line* produksi. Biaya yang dikeluarkan untuk alternatif penanggulangan ini rendah, pembuatannya tidak memerlukan biaya yang cukup banyak. Dari alternatif solusi yang didapat berdampak ke seksi lain yaitu *user* barang. *User* barang akan lebih mudah mencari barang, karena sudah tersedia pada *dolly* di tempat *user*. Untuk evaluasi keseluruhan alternatif penanggulangan ini terhadap permasalahan mungkin bisa diterapkan.

2. *Supplier* kirim barang tidak sesuai dengan *user need*. Alternatif penanggulangannya adalah bagian DCCP untuk mengatur (*setting*) email dengan memberikan notifikasi pesan kepada *supplier* untuk melakukan pengiriman barang maksimal 3 hari sebelum *user need*. Untuk memastikan *supplier* mengirim waktu sesuai dengan *user need*. Pekerja DCCP akan menginformasikan kepada *user* bahwa *supplier* nantinya akan mengirimkan langsung komponen ke *line* produksi 3 hari sebelum proses produksi. Pekerja DCCP akan mengkonfirmasi ke *supplier* bahwa barang yang dikirim langsung diletakan di *dolly* khusus tempat *user* barang bekerja di *line* produksi. Biaya yang dikeluarkan untuk alternatif penanggulangan ini rendah, karena hanya melakukan konfirmasi via email. Dari alternatif solusi yang didapat tidak ada dampak terhadap bagian yang lain, karena penanggulangan pengiriman hanya berhubungan antara bagian DCCP dan *supplier*.
3. *User* tidak memiliki kontrol pengambilan barang sendiri. Alternatif penanggulangannya adalah membuat *check sheet* (kartu kontrol barang) untuk *user* disetiap *dolly*. Pekerja DCCP tidak perlu lagi memperbaharui (*update*) dokumen komponen barang di *server*, karena barang langsung dikontrol oleh *user*. Dengan ada hal tersebut pekerja DCCP tidak perlu bolak-balik *warehouse* dan *office* terlalu sering. Nantinya kartu kontrol tersebut akan diletakan di *dolly* yang diberi papan tempel khusus untuk kartu kontrol. Kartu kontrol atau *checksheet* tersebut sama halnya yang dimiliki oleh pekerja DCCP sebelumnya. Namun, dengan alternatif penanggulangan ini kartu kontrol tidak dimiliki oleh pekerja DCCP saja namun dimiliki juga oleh *user* barang. Tujuan dari kartu kontrol ini adalah agar status barang jelas apakah sudah digunakan atau belum untuk produksi. Biaya yang dikeluarkan untuk alternatif ini rendah, pembuatannya tidak memerlukan biaya yang cukup banyak. Dengan alternatif penanggulangan ini *user* langsung *update* di *dolly* dan memiliki kontrol sendiri.

Aktivitas serah terima yang dilakukan langsung dari *supplier* ke *user* barang menyebabkan barang tidak perlu lagi untuk disimpan di gudang transit. *Supplier* akan meletakkan barang langsung ke *dolly* khusus tempat *user* di *line* produksi. Hal ini menyebabkan kegiatan *Dies Warehouse Control* akan hilang. Dengan hilangnya kegiatan ini mengurangi satu *man power* atau pekerja yang mengontrol aktivitas gudang. *Man power* tersebut bisa dioptimalkan dengan melakukan pekerjaan lain. Dengan diterapkan JIT waktu proses bisa direduksi dari 33 menit menjadi 16 menit reduksi tersebut mengurangi waktu 52%. Proses serah terima komponen hanya dilakukan antara pekerja DCCP dan *supplier*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan *Just In Time* dengan metode *Root Cause Analysis* pada proses serah terima komponen *dies* mengeliminasi proses yang tidak diperlukan. Penggunaan metode *Root Cause* menghasilkan 3 akar penyebab masalah dari pemborosan serah terima komponen dengan *user*. Akar penyebab permasalahan diberikan solusi untuk menghilangkan permasalahan tersebut, sehingga pemborosan dapat dieliminasi. Penerapan JIT serah terima barang komponen *dies* dilakukan langsung dari *supplier* menuju *line* produksi *user* barang. Sebelumnya pada proses serah terima komponen petugas DCCP berhubungan dengan pihak *supplier* dan *user* barang. Setelah diterapkan JIT petugas DCCP hanya berhubungan dengan *supplier* saja. Penerapan JIT meminimasi proses yang sebelumnya ada 9 tahapan proses untuk melakukan serah terima menjadi 4 tahapan proses. Bagian DCCP tidak perlu lagi melakukan serah terima dengan *user*. Waktu menjadi efisien dari 33 menit menjadi 16 menit per satu kali proses penerimaan barang.
2. Dampak penerapan *Just In Time* dengan metode *Root Cause Analysis* pada proses serah terima komponen *dies* memiliki dampak yang positif. Serah terima komponen yang dilakukan langsung dari *supplier* ke *user* barang menyebabkan barang tidak perlu lagi untuk disimpan di gudang transit. *Supplier* akan meletakkan barang langsung ke *dolly* tempat *user* di *line* produksi. Kegiatan *Dies Warehouse Control* akan hilang sehingga mengurangi satu *man power*. *Man power* tersebut bisa dioptimalkan dengan melakukan pekerjaan lain. JIT mengurangi biaya *man/hour* yang dikeluarkan untuk proses serah terima per bulan.
3. Penerapan JIT yang diterapkan pada proses serah terima barang mengakibatkan petugas DCCP tidak perlu lagi melakukan serah terima dengan *user* barang. Hal ini juga mengurangi terjadinya *injury* atau resiko penyakit/ kecelakaan dari naik turun tangga. Penerapan JIT membuat waktu penyerahan menjadi efisien. Waktu penyerahan sebelumnya memerlukan waktu 33 menit untuk proses serah terima dari *supplier* sampai ke *user* barang. Dengan di terapkan JIT waktu proses bisa direduksi dari 33 menit menjadi 16 menit

reduksi tersebut mengurangi waktu 52%. Proses serah terima komponen hanya dilakukan antara pekerja DCCP dan *supplier*.

Daftar Pustaka

- Ardila, Haga. 2014. *Proses Pembuatan Dies Untuk Pembentukan Panel Mobil di PT. Metindo Era Sakti*. <http://publication.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/10556/1/PPT.pdf>. diakses 28 juni 2018.
- Asmoko, H. 2013. *Teknik Ilustrasi Masalah-Fishbone Diagrams*. Magelang: BPPK.
- Bahagia, Senator Nur. 2006. *Sistem Inventori*. Bandung : Penerbit ITB Bandung.
- British Retail Consortium. 2012. *Understanding Root Cause Analysis*. British Retail Consortium.
- Doggett, A Mark,. 2005. Root Cause Analysis : A framework for tool selection, *the quality management journal*, vol.15
- Hansen & Mowen. 2005. *Management Accounting Buku 2 Edisi Ke 7*. Jakarta: Salemba Empat
- Hilma, Azmi. 2012. Perancangan dan Analisis Stamping Dies untuk Pembuatan Produk Bracket Bumper Dengan Proses Press Multi Forging. *E-Journal Teknologi Industri Universitas Gunadarma*, 2-3.
- Kuszatmono, B.S. 2008. *Penerapan Just In Time Purchasing System Pada Fungsi Pembelian Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Pada PT Varia Usaha*
- Martono, Ricky. 2015 . *Manajemen Logistik Terintegrasi*. Jakarta : Penerbit PPM.
- Mulyadi .2009. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: STIE YPKPN
- Mursyidi. 2008. *Akuntansi Biaya*. Cetakan Pertama. Bandung : Refika Aditama
- Nurwahyudi. 2016. *Panduan Root Cause Analysis (RCA) RSUD Dr. H. Koesnadi Bondowoso*. Bondowoso: Komite Mutu & Keselamatan Pasien.
- Pebriansya, Toni. 2017. Penerapan *Root Cause Analysis (RCA)* dalam Menyelesaikan Permasalahan Pengelolaan Barang Milik Daerah Pada Pemerintah Daerah di Provinsi Bengkulu. Bandar Lampung: Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Rooney, James J. And Heuvel Vandel, Lee N. 2004. *Root Cause Analysis for Beginners*.Asq.net
- Rushton.H.C. (2010). *Ethnics of Nursing Shift Report*. AACN : Advanced Critical Care : Ethnics in Critical Care
- Scarvada, A.J., Tatiana B.C., Susan M. G., Julie M. H., Arthur V. H. 2004. *A Review of the Causal Mapping Practice and Research Literature. Second World Confernce on POM and 15th Annual POM Conference*, Cancun, Mexico, April 30 – May 3, 2004.
- Siahaya, Williem. 2013. *Sukses SCM Akses Demand Chain Managemnet*. Jakarta: Penerbit In Media.
- Soroka, Walter. 2008. *Illustrated Glosarium Terminologi Kemasan (edisi ke-2)*. DEStech.
- Sugiri, Pramudito Emerald. 2012. “*Analisis Penerapan Root Cause Analysis Dan Problem Solving Pada Proses Silver Plating Komponen Pesawat Terbang*”. Jakarta : Magister Manajemen Universitas Terbuka.
- Sungkono, Chriswan dan Ali Akbar Yulianto. 2008. *Manajemen Kepemimpinan Dan Kolaborasi Dalam Dunia Yang Kompetitif*, Edisi 7, Buku 1. Diterjemahkan dari Thomas S. Bateman Et Al. *Management Leading & Collaborating In A Competitive World, 7 Ed*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Supriyanto, Agus Dan Ida Masruchah. 2008. *Purchasing Guide Konsep Dan Aplikasi Manajemen Purchasing*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo.
- Turban, Efraim And Linda Volonino. 2010. *Information Technology for Management. Edisi Ketujuh*. Asia : John Willey & Sons.
- Vorley, Geoff. 2008. *Mini Guide to Root Cause Analysis*. United Kingdom: Penerbit Quality Management & Training (Publications) Ltd.
- Widyastuti, Luh Nyoman. 2013. *Analisis Gangguan Sistem Transmisi Listrik Menggunakan Metode Root Cause Analysis (RCA)*. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Wilson, Paul. 2008. *Root Cause Analysis A Tool For Total Quality Management*.
- Zaroni. 2017. *Logistic & Supply Chain Konsep Dasar-Logistik Kontemporer-Praktik Terbaik*. Jakarta : Prasetiya Mulya Publishing.