

EVALUASI PERBAIKAN SISTEM PRODUKSI PLAT BAJA DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING

Evi Yuliatwati

Jurusan Teknik Industri

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email : evi_y_widodo@yahoo.com

Abstrak

PT. Gunawan Dianjaya Steel (GDS) merupakan salah satu dari perusahaan-perusahaan besar penghasil plat baja di Indonesia yang bertaraf Internasional. Sebagai perusahaan yang bertaraf Internasional, pelayanan terbaik kepada *customer* menjadi permasalahan utama yang perlu dicermati. Pada penelitian ini peneliti akan mencoba untuk meningkatkan efisiensi pada proses produksi dengan mengevaluasi dan mereduksi aktivitas-aktivitas yang tergolong *non-value added*. Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan suatu metode yang dapat mengidentifikasi pemborosan/*waste* secara menyeluruh yang terjadi pada proses produksi, yaitu dengan menggunakan metode *VSM (Value Stream Mapping) Tools*. Metode ini menggunakan metode *VALSAT (Value Stream Analysis Tools)* untuk memilih *tool* yang akan digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis *waste* yang berhasil teridentifikasi adalah *waiting*, *overproduction* dan *unnecessary inventory*. Dan *tools* yang terpilih antara lain adalah *SCRM (Supply Chain Response Matrix)* dan *PAM (Process Activity Mapping)*. Adapun pembuatan *BPM (Big Picture Mapping)* digunakan untuk mendapatkan gambaran perbaikan sistem produksi perusahaan. Untuk meminimasi *waste* tersebut diberikan beberapa alternatif rekomendasi perbaikan, diantaranya adalah merubah kebijakan perusahaan dalam pemesanan slab, merubah kebijakan perusahaan dalam persiapan cutting slab, merubah kebijakan perusahaan dalam persiapan *pre-reheating furnace*, penambahan tim inspeksi di area *cooling bed*, merubah kebijakan perusahaan dalam penetapan jadwal pengiriman plat baja.

Kata kunci : *Non-Value Added, Lean Manufacturing, VALSAT*

PENDAHULUAN

Di tengah kompetisi bisnis dan pasar global yang semakin ketat, pengenalan produk dengan siklus hidup yang singkat serta upaya memenuhi pesanan *customer* tepat waktu, perusahaan berusaha keras untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja dari sistem produksi dengan jalan mengurangi *non-value-adding activity* atau *waste* yang terjadi di sepanjang *value stream* sistem produksinya.

PT. Gunawan Dianjaya Steel merupakan salah satu dari beberapa perusahaan manufaktur bertaraf internasional yang bergerak di bidang produksi plat baja yang telah menerapkan pengendalian kualitas produk berstandar internasional. Perusahaan ini memproduksi lembaran plat baja (*hot roller carbon steel plates*), dengan menggunakan bahan baku baja impor (*imported steel slabs*). Perusahaan ini

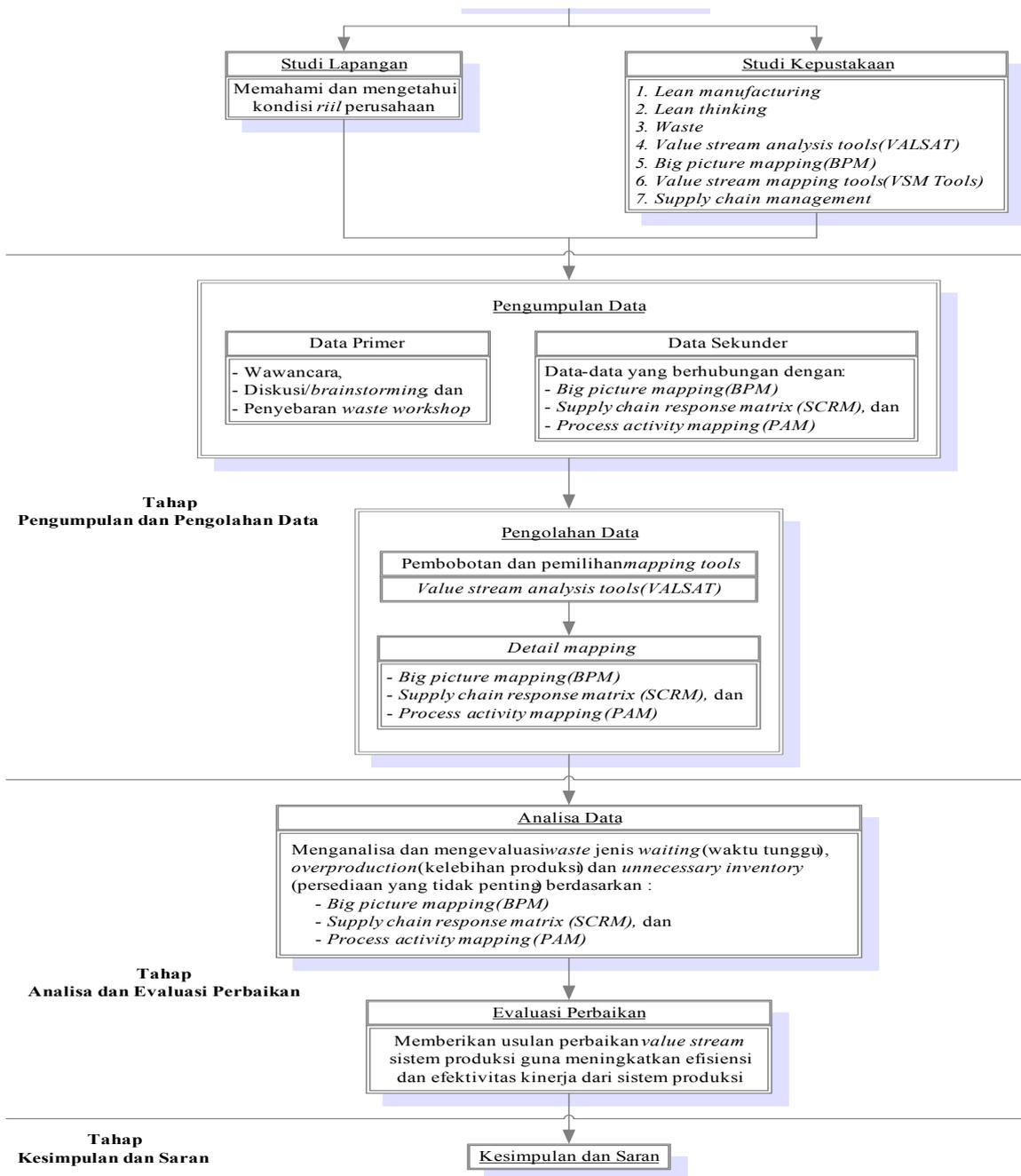
termasuk penghasil lembaran plat baja terbesar di Indonesia. Sejak tahun 1991 sampai sekarang, plat baja GDS memenuhi permintaan atau kebutuhan pasar domestik maupun mancanegara.

Untuk merealisasikan hal tersebut, maka PT. Gunawan Dianjaya Steel perlu memperhatikan tahapan-tahapan dalam sistem produksi dan dituntut untuk mengadakan evaluasi secara menyeluruh terhadap *value stream* sistem produksinya secara berkesinambungan. Atas latar belakang itulah, PT. Gunawan Dianjaya Steel memandang perlu adanya perbaikan performansi perusahaan dengan cara mengurangi banyaknya *non-value-adding activity* atau *waste* yang terjadi di sepanjang *value stream* sistem produksi yang ada.

METODOLOGI

Tahap
Identifikasi dan Penelitian Awal





HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Big Picture Mapping (BPM)

1. Adanya kebijakan perusahaan, dimana pemesanan slab dilakukan 5 (lima) bulan sebelum digunakan untuk proses produksi. Seharusnya perusahaan merubah kebijakan yang mulanya pemesanan slab dilakukan 5 (lima) bulan sebelum digunakan untuk proses produksi menjadi 4 (empat) bulan, sehingga dapat menekan *waiting* di area gudang bahan baku dari 2 bulan menjadi 1 bulan.

2. Adanya kebijakan perusahaan, dimana seluruh slab yang dipesan harus sudah ada (*ready*) di

gudang 2 bulan sebelum proses produksi (*reheating furnace*) dimulai. Seharusnya perusahaan merubah kebijakan yang mulanya seluruh slab yang dipesan harus sudah ada (*ready*) di gudang 2 bulan sebelum proses produksi (*reheating furnace*) dimulai menjadi 1 bulan, sehingga dapat menekan *waiting* di area gudang slab dari dari 60 hari menjadi 30 hari.

3. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (12×1524×6096) mm :

a. Adanya kebijakan perusahaan, dimana 1 minggu sebelum proses *cutting slab* dimulai,

slab harus sudah *standby* di area *cutting slab*. Seharusnya perusahaan merubah kebijakan yang mulanya *slab* harus sudah *standby* 7 hari sebelum proses *cutting slab* dimulai menjadi 1 shift (0.29 hari), sehingga dapat menekan *waiting* di area *cutting slab* dari 7 hari menjadi 0.29 hari.

b. Adanya kebijakan perusahaan, dimana proses *cutting slab* dilaksanakan 3 hari sebelum proses *pre-reheating furnace* dimulai.

c. Seharusnya perusahaan merubah kebijakan yang mulanya proses *cutting slab* dilaksanakan 3 hari sebelum proses *pre-reheating furnace* dimulai menjadi 1 shift (0.29 hari) sebelum proses *pre-reheating furnace* dimulai.

d. Menumpuknya WIP (*work in process*), dalam hal ini adalah lembaran-lembaran plat baja yang selesai didinginkan di area *cooling bed*. Hal ini selain dapat menyebabkan *unnecessary inventory* sebanyak 1680 lembar plat, yang juga dapat menyebabkan *waiting* sebesar 5.83 hari di area *cooling bed* ini. Seharusnya perusahaan mengambil kebijakan untuk menambah tenaga inspeksi yang mulanya 1 tim menjadi 2 tim inspektor, sehingga dapat mengeliminir *unnecessary inventory* dan *waiting* di area *cooling bed* ini.

4. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (25×2348×6096) mm :

a. Adanya kebijakan perusahaan, dimana 1 minggu sebelum proses *cutting slab* dimulai, *slab* harus sudah *standby* di area *cutting slab*. Seharusnya perusahaan merubah kebijakan yang mulanya *slab* harus sudah *standby* 7 hari sebelum proses *cutting slab* dimulai menjadi 1 shift (0.29 hari), sehingga dapat menekan *waiting* di area *cutting slab* dari 7 hari menjadi 0.29 hari.

b. Adanya kebijakan perusahaan, dimana proses *cutting slab* dilaksanakan 3 hari sebelum proses *pre-reheating furnace* dimulai. Apabila dianalisa, kebijakan ini akan menimbulkan tingginya *overproduction* dan *waiting* di area hasil *cutting slab* dari 540 potongan *slab* (*overproduction* = 504 potongan *slab*) yang harus menunggu selama 3.5 hari untuk diproses *reheating furnace*.

c. Menumpuknya WIP (*work in process*), dalam hal ini adalah lembaran-lembaran plat baja yang selesai didinginkan di area *cooling bed*. Hal ini selain dapat menyebabkan *unnecessary inventory* sebanyak 720 lembar plat, yang juga dapat menyebabkan *waiting* sebesar 2.5 hari di area *cooling bed* ini. Seharusnya perusahaan mengambil kebijakan untuk menambah tenaga inspeksi yang mulanya 1 tim menjadi 2 tim

inspektor, sehingga dapat mengeliminir *unnecessary inventory* dan *waiting* di area *cooling bed* ini.

5. Adanya kebijakan perusahaan, dimana produk jadi (plat baja) di gudang harus menunggu selama selama 30 hari dulu sebelum dikirimkan ke *customer* sambil menunggu selama 2 hari untuk mengetahui hasil laboratorium, yaitu hasil dari *ultrasonic test (UT test)* dan *mechanical test spectro and metallography* tidak lepas dari kondisi dimana pada umumnya pencairan LC (*letter of credits*) oleh pihak *customer* ataupun *distributor* memakan waktu sekitar 30 - 40 hari. Seharusnya perusahaan mengambil kebijakan untuk selalu menginformasikan kepada pihak *customer* ataupun *distributor* agar segera mencairkan LC (*letter of credits*) sehari setelah pesanan mereka selesai diproduksi dan siap dikirimkan, sehingga dapat mengurangi *waiting* di area gudang produk jadi (plat baja) dari 30 hari menjadi 3 hari.

Analisa Supply Chain Response Matrix (SCRM)

1. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (12×1524×6096) mm :

a. Terjadi *waiting* dari bahan baku, dalam hal ini adalah *slab* yang cukup lama tersimpan di area gudang *slab* dan menunggu untuk diproses yaitu sebesar 2.22 hari dengan *lead time* sebesar 67 hari.

b. Terjadinya *waiting* dari WIP (*work in process*), dalam hal ini adalah potongan-potongan *slab* yang cukup lama tertimbun di area hasil *cutting slab* yaitu sebesar 17.5 hari dengan *lead time* sebesar 3.33 hari.

c. Terjadinya *overproduction* dari WIP (*work in process*) di area *cooling bed*, dalam hal ini adalah jumlah lembaran-lembaran yang dihasilkan proses *cooling bed* jauh lebih besar jika dibandingkan dengan kapasitas dari proses inspeksi yaitu sebesar 1.67 hari dengan *lead time* sebesar 5.83 hari.

d. Terjadi *waiting* dari produk jadi, dalam hal ini adalah plat baja yang cukup lama tersimpan di area gudang plat baja sambil menunggu hasil dari *ultrasonic test* dan *mechanical test spectro and metallography* dan menunggu untuk dikirimkan kepada *customer* yaitu sebesar 7.94 hari dengan *lead time* sebesar 30 hari.

2. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (25×2348×6096) mm :

a. Terjadi *waiting* dari bahan baku, dalam hal ini adalah *slab* yang cukup lama tersimpan di area gudang *slab* dan menunggu untuk diproses

yaitu sebesar 2.5 hari dengan *lead time* sebesar 67 hari.

b. Terjadinya *waiting* dari WIP (*work in process*), dalam hal ini adalah potongan-potongan *slab* yang cukup lama tertimbun di area hasil *cutting slab* yaitu sebesar 15 hari dengan *lead time* sebesar 3.5 hari.

c. Terjadinya *overproduction* dari WIP (*work in process*) di area *cooling bed*, dalam hal ini adalah jumlah lembaran-lembaran yang dihasilkan proses *cooling bed* jauh lebih besar jika dibandingkan dengan kapasitas dari proses inspeksi yaitu sebesar 1.67 hari dengan *lead time* sebesar 2.5 hari.

d. Terjadi *waiting* dari produk jadi, dalam hal ini adalah plat baja yang cukup lama tersimpan di area gudang plat baja sambil menunggu hasil dari *ultrasonic test* dan *mechanical test spectro and metallography* dan menunggu untuk dikirimkan kepada *customer* yaitu sebesar 5.55 hari dengan *lead time* sebesar 30 hari.

Analisa Process Activity Mapping (PAM)

1. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (12×1524×6096) mm :

a. Operasi (O) :

- Proses produksi plat baja melibatkan 21 aktivitas, dimana hanya terdapat 9 aktivitas yang bernilai tambah (*value adding activity*) atau sekitar 42.86%.
- Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan aktivitas yang bernilai tambah (*value adding activity*) adalah 114 menit atau sekitar 0.08%.
- Jumlah tenaga kerja dalam 1 shift sebanyak 31 orang.
- Jarak yang ditempuh dalam proses produksi antara 25 - 75 m.

b. Transportasi :

- Aktivitas transportasi tidak terlalu tinggi yaitu tercatat 3 (tiga) kali transportasi pada saat memindahkan potongan *slab* ke area hasil *cutting slab* dan memindahkan potongan *slab* menuju *skid-pusher*.
- Total jarak yang ditempuh dalam aktivitas transportasi internal adalah 100 meter sedangkan waktu yang dibutuhkan adalah 18 menit.

c. Inspeksi :

- Aktivitas inspeksi dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali yaitu pada saat kedatangan *slab*, pada

saat inspeksi di *cooling bed*, dan pada saat di laboratorium. Total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi di atas adalah 2885 menit atau sekitar 1.95%.

d. Storage :

- Sebagian besar aktivitas storage digunakan untuk aktivitas penyimpanan *slab*, dan penyimpanan plat baja. Dimana total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas *storage* di atas 129600 menit atau 87.55%
- Ketidaktepatan kebijakan dalam hal pemesanan *slab* dan penyusunan rencana produksi menyebabkan terjadinya *waiting dan unnecessary inventory*.

e. Delay :

- Aktivitas delay ini terjadi pada saat *slab* menunggu untuk diproses *cutting slab*, potongan-potongan *slab* menunggu untuk dipindahkan menuju *skid-pusher* dan pada saat lembaran-lembaran plat yang sudah didinginkan di *cooling bed* menunggu untuk diproses inspeksi. Adapun total waktu dari aktivitas delay sendiri adalah 15415 menit atau 10.41%.
- Adanya perbedaan antara kapasitas produksi stasiun yang satu dengan yang lain menyebabkan tingginya *waiting, overproduction* dan *unnecessary inventory*.

2. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (25×2348×6096) mm :

a. Operasi (O) :

- Proses produksi plat baja melibatkan 22 aktivitas, dimana hanya terdapat 9 aktivitas yang bernilai tambah (*value adding activity*) atau sekitar 40.91%.
- Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan aktivitas yang bernilai tambah (*value adding activity*) adalah 132 menit atau sekitar 0.09%.
- Jumlah tenaga kerja dalam 1 shift sebanyak 42 orang.
- Jarak yang ditempuh dalam proses produksi antara 25-75 m.

b. Transportasi :

- Aktivitas transportasi tidak terlalu tinggi yaitu tercatat 4 (empat) kali transportasi pada saat memindahkan potongan *slab* ke area hasil *cutting slab*, memindahkan potongan *slab* menuju *skid-pusher* dan memindahkan plat menuju 4 unit mesin *gas cutting plat*.
- Total jarak yang ditempuh dalam aktivitas transportasi internal adalah 170 meter

sedangkan waktu yang dibutuhkan adalah 23 menit.

c. Inspeksi :

- Aktivitas inspeksi dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali yaitu pada saat kedatangan *slab*, pada saat inspeksi di *cooling bed*, dan pada saat di laboratorium. Total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi di atas adalah 2885 menit atau sekitar 1.95%.

d. Storage :

- Sebagian besar aktivitas storage digunakan untuk aktivitas penyimpanan *slab*, dan penyimpanan plat baja. Dimana total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas *storage* di atas 129600 menit atau 87.54%
- Ketidaktepatan kebijakan dalam hal pemesanan *slab* dan penyusunan rencana produksi menyebabkan terjadinya *waiting dan unnecessary inventory*.

e. Delay :

- Aktivitas delay ini terjadi pada saat *slab* menunggu untuk diproses *cutting slab*, potongan-potongan *slab* menunggu untuk dipindahkan menuju *skid-pusher* dan pada saat lembaran-lembaran plat yang sudah didinginkan di *cooling bed* menunggu untuk diproses inspeksi. Adapun total waktu dari aktivitas delay sendiri adalah 15415 menit atau 10.41%.
- Adanya perbedaan antara kapasitas produksi stasiun yang satu dengan yang lain menyebabkan tingginya *waiting, overproduction* dan *unnecessary inventory*.

Evaluasi Perbaikan

Usulan perbaikan untuk meminimasi *waste* yang paling berpengaruh (untuk *waste waiting, overproduction* dan *unnecessary inventory*), yang terjadi di sepanjang *value stream* sistem produksi, adalah :

1. Merubah kebijakan perusahaan, yang tadinya pemesanan *slab* dilakukan 5 (lima) bulan sebelum digunakan untuk proses produksi, menjadi 4 (empat) bulan.
2. Merubah kebijakan perusahaan, yang tadinya seluruh *slab* yang dipesan harus sudah ada (*ready*) di gudang 2 bulan (60 hari) sebelum proses produksi (*reheating furnace*) dimulai, menjadi 1 bulan (30 hari).
3. Merubah kebijakan perusahaan, yang tadinya 1 minggu (7 hari) sebelum proses *cutting slab*

dimulai, *slab* harus sudah *standby* di area *cutting slab*, menjadi 1 shift (0.29 hari).

4. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (12×1524×6096) mm :

- Merubah kebijakan perusahaan, yang tadinya proses *cutting slab* dilaksanakan 3 hari sebelum proses *pre-reheating furnace* dimulai, menjadi 1 shift (0.29 hari).
- Mengambil kebijakan untuk menambah tenaga inspeksi yang mulanya 1 tim menjadi 2 tim inspektor, sehingga dapat mengeliminir *unnecessary inventory* dan *waiting* di area *cooling bed* ini.

5. Untuk proses produksi plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (25×2348×6096) mm :

- Merubah kebijakan perusahaan, yang tadinya proses *cutting slab* dilaksanakan 3 hari sebelum proses *pre-reheating furnace* dimulai, menjadi 1 shift (0.29 hari).
- Mengambil kebijakan untuk menambah tenaga inspeksi yang mulanya 1 tim menjadi 2 tim inspektor, sehingga dapat mengeliminir *unnecessary inventory* dan *waiting* di area *cooling bed* ini.

6. Merubah kebijakan perusahaan, yang tadinya produk jadi (plat baja) di gudang harus menunggu selama selama 30 hari dulu sebelum dikirimkan ke *customer*, menjadi 3 hari.

KESIMPULAN

1. Dari hasil pembobotan (*skoring*) *waste workshop*, dapat diketahui jenis *waste* yang berpengaruh signifikan terhadap *value stream* sistem produksi, diantaranya adalah :

- a. *Waiting* (waktu tunggu),
- b. *Overproduction* (kelebihan produksi), dan
- c. *Unnecessary inventory* (persediaan yang tidak penting)

2. Sedangkan dengan tabel pendekatan *value stream analysis tools (VALSAT)*, akan diperoleh *mapping tools* yang digunakan untuk menganalisa dan mengevaluasi jenis pemborosan (*waste*) diatas adalah

- a. *Big picture mapping (BPM)*,
- b. *Supply chain response matrix (SCRM)*, dan
- c. *Process activity mapping (PAM)*

3. Berdasarkan hasil analisa dan evaluasi perbaikan, diperoleh usulan perbaikan *value stream* sistem produksi sebagai berikut :

- a. Merubah kebijakan perusahaan dalam pemesanan *slab*, dapat mengurangi *waiting* di

- area gudang *slab* yaitu sebesar 36.71 hari atau sebesar 54.79%.
- b. Untuk plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (12×1524×6096) mm :
1. Merubah kebijakan perusahaan dalam persiapan *cutting slab*, dapat mengurangi *waiting* di area hasil *cutting slab* yaitu sebesar 3.11 hari atau sebesar 94.24%.
 2. Merubah kebijakan perusahaan dalam persiapan *pre-reheating furnace*, dapat mengurangi *unnecessary inventory* di area hasil *cutting slab* yaitu sebesar 560 potong *slab* atau sebesar 94.28%.
 3. Penambahan tim inspeksi di area *cooling bed*, dari 1 tim menjadi 2 tim inspektor, dapat meniadakan *unnecessary inventory* sebesar 1680 lembar plat dan *waiting* dari lembaran plat baja di area *cooling bed* sebesar 5.83 hari.
- c. Untuk plat baja jenis ASTM-A36 dengan dimensi (25×2348×6096) mm :
- ❖ Merubah kebijakan perusahaan dalam persiapan *cutting slab*, dapat mengurangi *waiting* di area hasil *cutting slab* yaitu sebesar 3.33 hari atau sebesar 95.14%.
 - ❖ Merubah kebijakan perusahaan dalam persiapan *pre-reheating furnace*, dapat mengurangi *unnecessary inventory* di area hasil *cutting slab* yaitu sebesar 480 potong *slab* atau sebesar 95.24%.
 - ❖ Penambahan tim inspeksi di area *cooling bed*, dari 1 tim menjadi 2 tim inspektor, dapat meniadakan *unnecessary inventory* sebesar 720 lembar plat dan *waiting* dari lembaran plat baja di area *cooling bed* sebesar 2.5 hari.
- d. Merubah kebijakan perusahaan dalam penetapan jadwal pengiriman plat baja, dapat mengurangi *waiting* dari plat baja di gudang sebesar 27 hari atau 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Shimchi-Levi, D., Kaminsky, Philip., and Shimchi-Levi, E., *Designing and Managing the Supply Chain : Concepts, Strategies and Case Studies*, Mc. Graww-Hills International Edition, 2000.
- Taylor, D. and Brut, D., *Manufacturing Operation and Supply Chain Management : The Lean Approach*, Thompson Learning, 2001.