

## MENINGKATKAN OUTPUT DENGAN MELAKUKAN PERUBAHAN TATA LETAK DI AREA PRODUKSI

**Rahman Soesilo**

Teknik Industri, Pasca Sarjana, Universitas Mercubuana

Meruya, Jakarta

Email : Rachman\_susilo@yahoo.com

### **Abstrak**

Studi ini mengkaji penerapan perancangan tata letak sesuai prinsip yang terdapat Toyota Production System (TPS) di bagian produksi blister di pabrik busi. Lini produksi blister ini terdiri dari beberapa stasiun proses produksi yang merakit menjadi satu barang jadi. Dimana masing – masing stasiun proses produksi mempunyai waktu proses yang berbeda – beda dan juga jarak antar stasiun yang jauh, sehingga ada beberapa proses yang menunggu stasiun proses sebelumnya. Tujuan utama dari studi ini berfokus pada penerapan prinsip TPS untuk pengaturan tata letak di produksi blister sehingga akan mendapatkan hasil produksi yang lebih tinggi dengan sumber daya manusia tetap. Tata letak stasiun kerja ini bertujuan agar waste movement dan waste waiting dapat diminimalkan.

Dalam penerapan di area produksi blister ini, perubahan tata letak stasiun kerja dapat meningkatkan output 52% dari sebelumnya. Hal ini sangat significant perubahan yang terjadi di area produksi blister

Kata kunci: TPS, Tata letak, Produksi blister, waste

### **1. Pendahuluan**

Penerapan dari prinsip Toyota production System (TPS) di proses manufacture terutama proses perakitan, akan berfokus kepada hasil produksi serta pengendalian stok. Penerapan prinsip TPS ini bertujuan untuk memperlancar seluruh area produksi dengan berbagai macam proses, mengurangi limbah, mencapai output yang berkualitas tinggi, fleksibilitas operasi dan memproduksi barang jadi dengan biaya produksi rendah. Manfaat ekonomi akan dicapai dengan optimalnya arus masuk dan keluar serta area yang minimum.

Keuntungan secara finansial akan sangat besar didapat dengan menerapkan prinsip TPS ini di lini produksi. Dengan seimbangannya antar stasiun di proses produksi, akan mengurangi stok di setiap proses. Hal ini akan berujung kepada menurunkannya biaya produksi. Dengan pengelolaan stok yang efektif akan dapat mencegah ketidakstabilan sebuah proses produksi. Selain itu dengan menyeimbangkan proses antar stasiun, akan berimplikasi kepada peningkatan output produksi secara keseluruhan. Proses menyeimbangkan output antar stasiun kerja inilah yang akan menjadi fokus dari penelitian ini.

Penelitian ini dilakukan di suatu perusahaan yang memproduksi Busi, dimana sebagian besar prosesnya adalah perakitan. Produk jadi spary pump ini terdiri dari 6 komponen penyusun yang akan dirakit melalui 5 stasiun proses. Setiap proses harus dilakukan secara berurutan dan tidak memungkinkan dilakukan secara paralel proses. Dengan kondisi alur proses seperti ini, maka keseimbangan output antar stasiun harus seimbang. Jika ada stasiun proses yang lebih lambat atau sedikit hasilnya, maka proses selanjutnya akan menunggu dan menyebabkan waste time.

Pengamatan langsung dilakukan dalam proses produksi perakitan yang sedang berlangsung bersama personil yang berkaitan. Selanjutnya dilakukan pengukuran waktu proses setiap stasiun, untuk menentukan stasiun mana yang menghasilkan output lebih sedikit ataupun stasiun yang menghasilkan lebih banyak. Dengan melakukan pengukuran ini, maka akan dilakukan beberapa rencana untuk membuat setiap stasiun proses menghasilkan output yang seimbang.

Dalam menyeimbangkan proses ini, dilakukan beberapa tahap pelaksanaan pada proses produksi perakitan yaitu :

1. Pengukuran waktu kerja dan hasil pada setiap proses
2. Menyeimbangkan hasil antar proses

3. Menyusun ulang area stasiun untuk menghasilkan hasil optimal

**KAJIAN TEORI**

Toyota Production System (TPS) ini adalah sebuah sistem manufaktur yang dikembangkan oleh Toyota di Jepang setelah Perang Dunia II, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dengan menghilangkan waste. TPS dibuat oleh Ohno untuk menganalisis masalah dalam area produksi. Dimana disimpulkan oleh Ohno bahwa berbagai macam waste yang terjadi (non value added work) adalah penyebab utama dari inefisiensi dan produktivitas yang rendah. Ohno mengklasifikasi waste dalam beberapa macam bentuk yaitu : termasuk berlebih, waktu tunggu, masalah transportasi, pengolahan tidak efisien, persediaan, dan produk yang cacat.

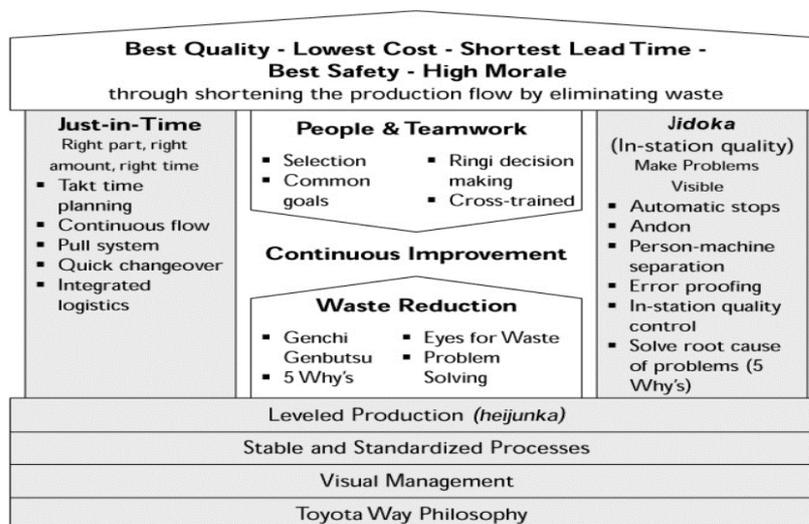
TPS ini digambarkan seperti sebuah rumah yang akan dibangun, dimana stabilitas dari pondasi rumah ini sangat diperlukan. Seperti saat proses produksi, terjadi supply yang kurang akan menyebabkan gangguan bahkan juga bisa menghentikan proses produksi. Bahkan juga akan mengakibatkan rasa tidak nyaman diantara para pekerja. Setiap pekerja dalam proses produksi harus mempunyai sense of urgency sehingga berusaha stasiun atau tanggung jawab yang dilakukan tidak mengganggu proses yang lain. Harus selalu ada rasa saling berkepentingan, sehingga jika terjadi masalah di salahsatu proses produksi, maka akan bersama – sama untuk memperbaiki agar proses produksi

dapat segera normal kembali ( Toyota Way, Liker, 2003).

Jika terjadi masalah yang terus berulang, maka harus dilakukan pemecahan masalah yang benar – benar sampai ke akar masalahnya. Untuk pemecahan masalah tersebut, maka atasan beserta pekerja dibagian tersebut harus terjun ke lapangan secara bersama – sama dan mendapatkan solusi dari problem tersebut. Sistem pemecahan masalah ini disebut juga dengan Genchi Genbutsu.

Toyota Production System (TPS) bukanlah suatu system yang bisa menyelesaikan semua masalah di proses produksi. Akan tetapi, ini merupakan sebuah system yang terdiri dari berbagai elemen yang saling terkait dan saling menunjang. Elemen – elemen yang terdapat pada TPS ini antara lain : just in time (JIT), system cell, 5S (seiri, seiton, seiso, seiketsu, and shitsuke), Kanban, dll. Ini adalah sebuah sistem yang baik dimana semua bagian harus berkontribusi secara keseluruhan. Fokusnya adalah pada mendukung dan mendorong orang atau pekerja untuk terus menerus meningkatkan proses yang mereka kerjakan atau perbaikan berkesinambungan.

Penggambaran dari TPS ini dapat diserupakan dengan bentuk rumah, dimana pondasi rumah tersebut merupakan proses yang harus dilakukan di awal sebelum melakukan tahap berikutnya. Penggambaran TPS tersebut seperti terlihat dibawah ini :



Gambar 1. House of Toyota Production System

Ada beberapa jenis waste dalam proses produksi. Waste tersebut dibedakan menjadi beberapa kategori. Waste yang terjadi ini dapat menurunkan efisiensi produksi, kualitas pekerjaan serta penambahan waktu proses. Adapun waste itu dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Kelebihan produksi (Overproduction) - Memproduksi barang lebih dari yang dibutuhkan pada titik waktu tertentu. Kelebihan produksi disebabkan antara lain memproduksi tanpa perintah yang jelas sehingga akan menimbulkan kelebihan stok, yang membutuhkan orang lebih, tempat penyimpanan serta transportasi yang lebih banyak dan lain lain.

2. Menunggu (Waiting) - Pekerja menunggu bahan baku, mesin atau informasi dll. Menunggu ini adalah waste yang menyebabkan terbuangnya waktu untuk produksi. Penyebabnya antara lain karena kinerja pekerja / mesin yang tidak seimbang (balance), kerusakan mesin, kurangnya pengetahuan kerja, kehabisan stok.

3. Transportasi yang tidak perlu (Unnecessary transport) - Membawa pekerjaan dalam proses (WIP) dari tempat yang jauh, transportasi yang tidak memadai, bergerak bahan dari satu tempat ke tempat lain secara berlebihan , ini adalah dikenal sebagai transportasi yang tidak perlu.

4. Proses berlebih (Over processing) – melakukan proses produksi pada suatu produk dengan kondisi melebihi dari persyaratan yang sebenarnya adalah disebut sebagai pengolahan berlebih. Pengolahan berlebih ini disebabkan beberapa factor yaitu alat yang tidak tepat atau prosedur yang tidak benar dll. Proses berlebih ini dapat menyebabkan membuang-buang waktu dan mesin dimana hasil proses tersebut tidak menambah nilai apapun untuk produk akhir.

5. Kelebihan Bahan Baku (over stock)- over stok pada bahan baku, WIP, atau barang jadi, dapat menyebabkan lead time yang lama, barang menjadi rusak, transportasi dan biaya penyimpanan, dan delay. Biasanya, persediaan ekstra ini dapat menyembunyikan masalah seperti ketidakseimbangan produksi, keterlambatan pengiriman dari pemasok, cacat, downtime mesin, dan setup yang lama.

6. Gerakan yang tidak perlu (Unnecessary movement)- Yaitu setiap gerakan yang sia-sia dimana pekerja melakukan suatu gerakan atau kegiatan selama bekerja yang tidak menghasilkan nilai tambah bagi proses tersebut. Contoh gerakan yang tidak perlu misalnya : lama dalam mencari alat, menggeser WIP dll

7. Cacat (Defect) - Cacat pada bagian proses disebut sebagai waste. Kegiatan perbaikan bagian yang rusak atau memproduksi komponen yang rusak atau mengganti bagian-bagian karena kualitas yang buruk dll adalah membuang-buang waktu dan tenaga.

8. Tidak digunakannya kreativitas karyawan (Unused employee creativity) - Kehilangan momen untuk mendapatkan ide yang lebih baik ataupun ide perbaikan dari mereka. Oleh karena itu keterampilan para pekerja harus terus ditingkatkan dan juga memberikan kesempatan belajar untuk mereka agar kreativitas karyawan tetap bisa muncul (Liker, 2003).

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan ini berfokus pada bagaimana meningkatkan hasil produksi blister dengan menggunakan dengan mengurangi sumber daya atau pekerja . Fokus pengamatan dari penelitian ini antara lain :

1. Gerakan individu atau material. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan aliran diagram dan grafik proses dengan jumlah yang bervariasi detail .

2. Kegiatan proses dari pekerja dan mesin. Analisis untuk ini dilakukan untuk mengetahui aktifitas dari setiap unsur.

3. Pengukuran cycle time setiap proses. Hal ini dipergunakan untuk mengetahui line balancing setiap stasiun di proses perakitan.

Metode penelitian diatas dijadikan pedoman dalam langkah-langkah peningkatan produktivitas tenaga kerja produksi blister. Dua metode utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode Just In Time (JIT) dan metode standardized work. Metode Just In Time (JIT) merupakan sebuah filosofi yang berfokus pada upaya untuk menghasilkan produk dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan pada tempat dan waktu yang tepat (Liker [1]).

Penggunaan Just In Time (JIT) dalam suatu rangkaian proses produksi mengatur agar suku cadang yang diperlukan untuk perakitan tiba pada proses perakitan pada waktu yang diperlukan dan hanya dalam jumlah yang diperlukan. Tujuan dari sistem produksi Just In Time (JIT) ini adalah mengurangi biaya produksi dan meningkatkan produktivitas industri secara keseluruhan dengan cara menghilangkan pemborosan (waste) secara terus menerus. Pada pelaksanaan sistem produksi Just In Time (JIT) akan saling berhubungan dengan perhitungan Cycle time, Loading Time, dan kebutuhan jumlah man power.

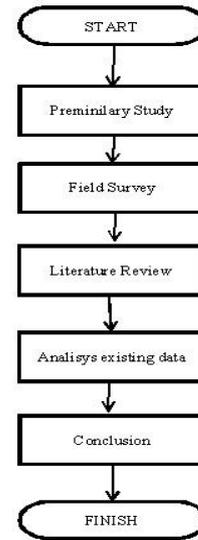
Cycle time digunakan sebagai tolak ukur untuk menyatakan berapa satuan waktu aktual yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu produk pada proses produksi sesuai dengan kemampuan nyata atau pengukuran di lapangan. Pengukuran cycle time dilakukan berdasarkan kemampuan mesin atau peralatan produksi yang digunakan. Hasil pengukuran cycle time digunakan untuk menghitung nilai output per shift sehingga dapat digunakan untuk mengetahui jumlah man power yang dibutuhkan.

$$\frac{\text{Jam kerja} \times \text{Jumlah Man Power}}{\text{Output produksi}} = \text{Cicle Time}$$

Formula ini merupakan rumus perhitungan yang digunakan untuk menghitung output dalam proses produksi. Setelah dilakukan perhitungan masing – masing stasiun, maka tahap berikutnya dilakukan pengamatan standarisasi kerja untuk mendapatkan line balancing dari keseluruhan proses.

Standardized Work menurut Hyoujun Sagyou merupakan “suatu metode untuk memproduksi barang yang paling efisien dengan urutan kerja tanpa MUDA, dengan menggabungkan pekerjaan yang mana fokusnya adalah gerakan kerja manusia” (Toyota Motor Corporation ). Standardized Work terdiri dari 3 elemen dasar yang saling berhubungan pada saat menjalankan proses kerja yakni man, material, dan machine. Pada pelaksanaan di lantai produksi, Toyota Production System menggunakan beberapa tools seperti lembar pengamatan waktu, tabel standar kerja kombinasi, tabel standarisasi kerja, element work sheet.

Langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian di proses produksi blister ini sesuai dengan tabel di bawah ini :



Gambar 1. Metodologi Penelitian Flow

Ulasan awal yang dilakukan selama 1 minggu untuk mengetahui rincian dari produk yang mereka dihasilkan sehingga proses untuk membuat produk-produk ini. Penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung kondisi di area produksi dan juga menganalisis file sebelum

### 3. Hasil dan Pembahasan

Produk jadi busi dengan blister ini merupakan merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh perusahaan busi ini yang pangsa pasarnya adalah distributor atau konsumen langsung. Proses blister ini adalah suatu proses pengepakan busi dengan menggunakan plastik penutup, dimana dalam satu pak bisa terdiri dari 1 atau 2 busi sekaligus. Dalam proses blister ini, jumlah stasiun kerja di masing – masing line bervariasi antara 5 – 6 stasiun tergantung dari busi yang diproduksi. Setiap line dioperasikan selama 24 jam dengan sistem pembagian yang terdiri dari tiga shift kerja dengan jumlah total pekerja adalah 60 orang per shift. Untuk jumlah orang per line, akan ditentukan sesuai dengan produk yang akan dihasilkan. Kapasitas produksi untuk masing-masing jenis busi berbeda-beda disesuaikan dengan standard spesifikasi (unit per hour) yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Standar output masing-masing jenis busi yang ditetapkan oleh perusahaan didapatkan dari

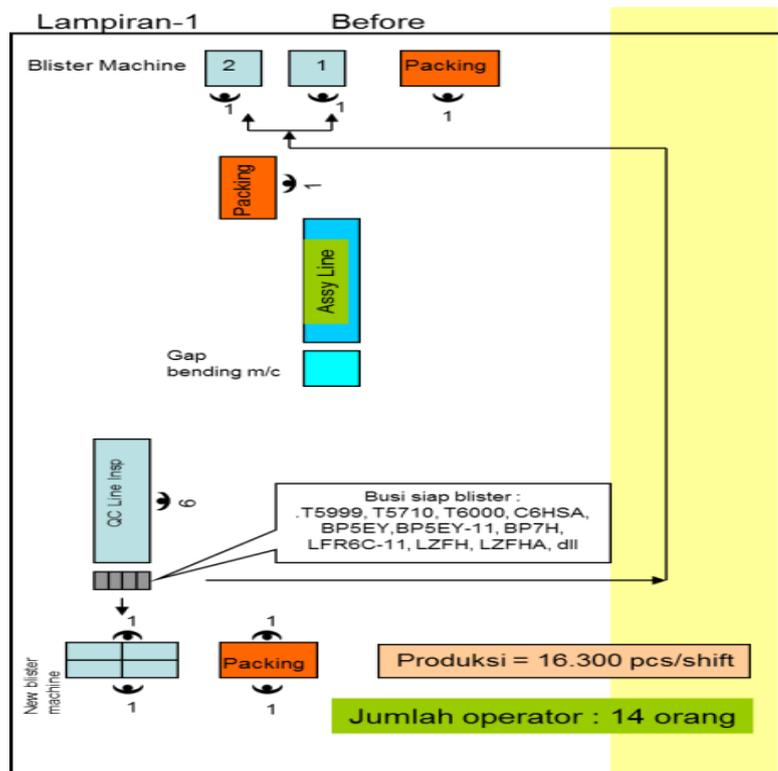
proses uji coba awal dalam memproduksi setiap busi jenis baru yang dipesan oleh customer. Standar hasil masing - masing ditetapkan oleh Departemen Development dengan berdiskusi dan disetujui oleh Departemen Produksi sehingga dalam pelaksanaannya di area produksi dapat berjalan dengan baik.

Pengamatan dan pengambilan data pertama kali akan disesuaikan dengan standar produksi dan WI (Work Instruction) yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Hal tersebut dilakukan agar dapat dilihat faktor-faktor apa saja yang dapat ditingkatkan melalui proses perbaikan pada saat ini untuk meningkatkan produktivitas. Pengamatan pertama kali dilakukan pada setiap proses kerja masing-masing jenis busi yang ada. Hasil pengamatan setiap proses kemudian dijadikan tolak ukur untuk melakukan pembagian elemen kerja pada setiap stasiun kerja. Langkah ini sangat penting dikarenakan dalam proses pengambilan waktu akan menggunakan pembagian elemen kerja tersebut sebagai tolak ukur pengambilan data.

Tahap pengambilan data dilakukan dengan menggunakan media alat bantu berupa stopwatch. Hasil pengukuran stopwatch di masing – masing stasiun akan dimasukkan ke dalam lembar pengamatan untuk memudahkan analisa. Pengambilan data waktu pada setiap elemen kerja di satu stasiun kerja dilakukan

dengan menggunakan metode continuous sehingga akan didapatkan semua data waktu untuk setiap elemen kerja yang ada dalam sekali siklus pengambilan. Jumlah pengambilan data waktu disesuaikan dengan metode Toyota Production System yakni dilakukan sebanyak 10 kali siklus dalam satu stasiun kerja. Data waktu yang ada kemudian dimasukkan ke dalam Lembar Pengamatan untuk dilakukan perhitungan waktu standar pada masing-masing elemen kerja yang ada di dalam satu stasiun kerja. Perhitungan waktu standar setiap elemen kerja menggunakan tolak ukur modus terkecil atau nilai yang paling sering muncul dalam suatu pengamatan yang berbobot paling kecil. Waktu modus terkecil dari setiap elemen kerja yang ada akan dijumlahkan dan dibandingkan dengan jumlah waktu yang diperlukan dalam pengerjaan satu stasiun kerja yang didapat dari beberapa proses pengambilan data awal. Perbandingan tersebut dilakukan untuk menemukan hasil pengambilan data waktu pengerjaan satu stasiun kerja yang paling mendekati dengan total waktu perhitungan metode modus terkecil. Total waktu dari pengambilan data yang mendekati atau sama dengan hasil total waktu perhitungan modus terkecil akan digunakan sebagai waktu elemen kerja standar.

Adapun flow process yang ada saat ini untuk blister dapat dilihat dari gambar dibawah :

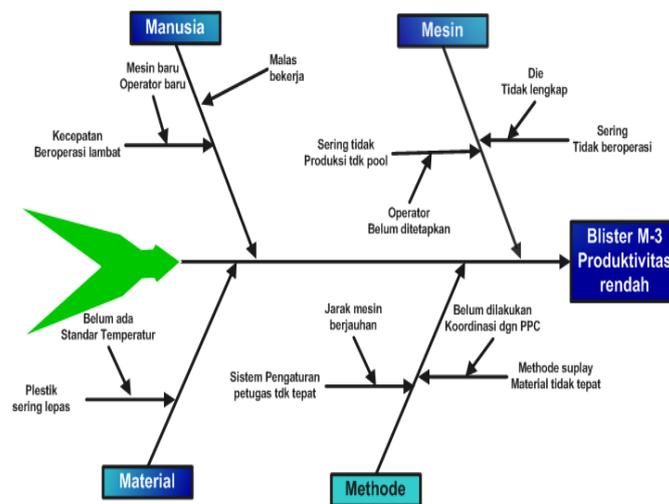


Gambar 1. Flow Process

**Analisa Usulan Perbaikan dan Hasil Simulasi**

Hasil analisa dari gerakan masing – masing stasiun serta gerakan dari antar stasiun menjadi pokok utama dari pengambilan data tersebut. Hasil analisa tersebut akan digunakan sebagai tahap perbaikan awal dalam menentukan jumlah pekerja yang berada di dalam masing –

masing stasiun kerja yang jumlahnya mencapai 5-6 stasiun dan juga sebagai dasar melakukan tata letak stasiun yang lebih efektif. Hasil pembagian pekerja yang baru kemudian disimulasikan untuk mengetahui seberapa baik proses produksi dapat berjalan. Simulasi juga digunakan untuk melakukan perbaikan akhir sebelum pembagian kerja tersebut dijadikan standar kerja baru pada setiap line.



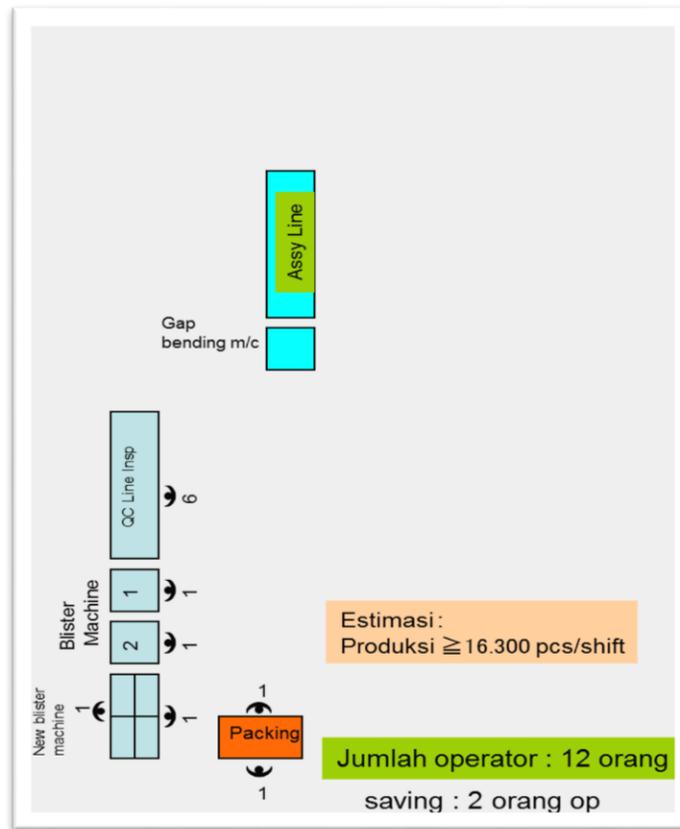
Gambar 2. Analisis Fishbone

Hasil perbaikan yang telah disimulasikan harus dilanjutkan juga dengan melakukan perhitungan ulang standar kapasitas, sebelum standar tersebut dijadikan tolak ukur yang baru. Perhitungan line efficiency dan produktivitas juga dibutuhkan untuk dijadikan tolak ukur seberapa besar peningkatan yang berhasil dilakukan dari hasil perbaikan.

Hasil pengamatan juga digunakan untuk melakukan pengaturan pada layout meja kerja masing-masing stasiun kerja di dalam line

produksi sesuai dengan kebutuhan kerja. Layout meja kerja dengan menggunakan 5 stasiun kerja untuk kondisi sebelum perbaikan dapat dilihat pada Layout 1, sedangkan usulan perbaikan yang didapatkan dari hasil simulasi dapat dilihat pada layout 2. Layout baru disusun agar line tersebut bisa lebih efisien dengan memperhatikan jarak antar stasiun kerja yang seminimal mungkin, untuk mengurangi pemborosan.

Berikut ini adalah penggambaran dari layout yang sudah dilakukan perubahan sesuai perhitungan dan analisa sebelumnya :



Gambar3. Layout 2

Hasil relayout meja kerja sesuai dengan layout 2 bertujuan untuk menghilangkan semua waste movement ataupun stok berlebih di setiap line produksi. Dengan perubahan layout stasiun

kerja ini akan mempermudah pergerakannya dalam melakukan supply barang ke dalam masing-masing line dengan jarak pergerakan yang diperpendek sehingga akan lebih mempercepat ruang gerak dalam bekerja. Selain itu, dengan jarak lebih dekat, akan lebih mudah dilakukan pengaturan perpindahan pekerja dari setiap stasiun.

Untuk mengevaluasi dari hasil rencana perubahan diatas, maka dilakukan pelaksanaan pada line perakitan sebanyak 1line sebagai proyek percontohan. Dari hasil pelaksanaan tersebut maka kita akan bisa melihat apakah perubahan yang kita lakukan bisa menghasilkan output yang maksimal sesuai harapan atau hasilnya tidak sesuai dengan yang ditargetkan sehingga perlu dilakukan perubahan terhadap perhitungan atau rencana diatas.

#### EVALUASI HASIL

Hasil usulan perbaikan yang telah berhasil disimulasikan kemudian di implementasikan langsung pada area produksi blister. Pada saat dilakukan implementasi terhadap rencana perbaikan terhadap area kerja, maka dilakukan pengamatan selama beberapa hari untuk mendapatkan hasil aktualnya. Hal ini disebabkan pada saat awal implementasi terjadi penyesuaian dari masing masing pekerja atau pun masing masing stasiun kerja, dimana diawal perubahan sedikit terjadi penurunan ouput akibat adaptasi sistem kerja.

Setelah dilakukan pengamatan didalam line perakitan selama beberapa hari, terjadi kestabilan ouput yang bisa dijadikan patokan untuk standar output selanjutnya.

Dari hasil perubahan tata letak diatas dapat dilihat terjadi peningkatan hasil pcs / man hour terjadi peningkatan sebesar 17% . Output ini dapat dicapai tanpa ada penambahan penambahan investasi alat kerja. Dengan kondisi seperti ini maka akan terjadi penghematan ongkos kerja produksi secara langsung.

Dengan kegiatan pengaturan tata letak akan sangat efektif untuk menghilangkan

pemborosan sesuai dengan prinsip dari TPS. Dengan dilakukan perubahan tata letak dan jumlah pekerja di masing – masing stasiun, ada beberapa pemborosan yang dapat di kurangi yaitu:

1. Pemborosan waktu menunggu: pemborosan ini sebelumnya terjadi akibat output di masing masing stasiun kerja yang tidak seimbang. Setelah perubahan yang dilakukan , maka output di masing-masing stasiun kerja lebih merata sehingga waktu menunggu lebih rendah dibandingkan dengan kondisi sebelum perubahan.

2. Pemborosan gerakan: pemborosan ini sebelumnya terjadi akibat jarak stasiun 1 ke stasiun 2 cukup jauh yaitu 5 meter. Setelah perubahan dari tata letak stasiun kerja, maka jarak antara stasiun 1 ke stasiun 2 hanya 2 meter saja. Hal ini secara langsung dapat mengurangi pemborosan gerakan yang dilakukan oleh pekerja.

3. Pemborosan barang setengah jadi: pemborosan yang terjadi sebelumnya adalah penumpukan barang setengah jadi di masing – masing stasiun yang diakibatkan oleh output yang tidak seimbang. Setelah dilakukan perbaikan, maka output masing - masing

berdampak pada penghilangan kebutuhan kerja lembur.

## Referensi

1. Liker, J. K., *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*, McGraw-Hill © 2004, ISBN: 0071392319 .
2. Naresh, Paneru (Autumn 2011). "Implementation of Lean Manufacturing Tools in Garment Manufacturing Process Focusing Sewing Section of Men's Shirt". Master's thesis Degree Programme, Industrial Management, Oulu University of Applied Sciences, Finland.
3. Norazmein Abdul Raman, Engr. Khairur Rijal Jamaludin (May 2008), "Implementation of Toyota Production System (TPS) in the Production Line of A Local Automotive Parts Manufacturer", *Proceedings of International Conference on Mechanical & Manufacturing Engineering (ICME2008)*, Faculty of Mechanical & Manufacturing Engineering, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), Malaysia. Deming, W. Edwards . *Out of the Crisis*. MIT Center for Advanced Engineering Study. 1986. ISBN 0-911379-01-0.
4. Shewhart, Walter Andrew. *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*. New York: Dover. 1939. ISBN 0-486-65232-7.
5. Liker, J.K. (ed.), *Becoming Lean: Inside Stories of U.S. Manufacturers*, Productivity Press, Portland, OR. 1998
6. Durward K. Sobek, *Journal A3 Reports: Tool for Process Improvement*" Montana State University, Community Medical Center, Missoula, 2004. MT 59804
7. John K. Visich et al. *Practitioner Perceptions of the A3 Method for Process Improvement in Health Care*. Bryant University, *Journal Articles Management Faculty Publications and Research*, 1-2010
8. Syaifulloh . *Analisa pengendalian kualitas aerosol can dengan menggunakan metode DMAIC pada*

## 4. Kesimpulan

Keadaan aktual area produksi blister pada perusahaan saat ini sudah tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Hal ini akan sangat berpengaruh kepada output barang jadi yang dihasilkan. Untuk mencukupi kebutuhan order maka perusahaan harus menambah waktu kerja lembur setiap bulannya, yang seharusnya kemampuan aktual area produksi sanggup untuk menyelesaikan dengan waktu kerja normal.

Permasalahan yang ada kemudian dianalisa untuk menemukan upaya perbaikan sehingga dapat memenuhi target output yang ditetapkan perusahaan yakni peningkatan output area produksi blister sebesar 17%. Hasil analisa dan upaya perbaikan memperlihatkan adanya beberapa perubahan yang dilakukan seperti pengaturan line balancing dimasing masing stasiun kerja dan juga dilakukan perubahan tata letak stasiun kerja di line perakitan, dapat meningkatkan output dari line perakitan. Hasil implementasi dari proses perbaikan tersebut juga

- 
- line ABM 1 di perusahaan perkalengan Indonesia” Universitas Muhammadiyah Tangerang, Jurnal PASTI. 2014 . Vol 8 (3)
9. Mohammad EL. Usulan penerapan metode six sigma pada pengendalian kualitas sepatu all star tipe chuck taylor di CV Cikupa inti rubber. Universitas Mercu Buana Jakarta . Jurnal PASTI. 2014. Vol 8 (3)
10. Wazed, Shamsuddin A. Theory Driven Real Time Empirical Investigation on Joint Implementation of PDCA , and 5S for Performance Improvement in Plastic Moulding Industry . Faculty of Engineering,, University of Malaya , Australian Journal of Basic and Applied Sciences, INSInet Publication . 2009
11. M. Sokovic , et al .Quality Improvement Methodologies – PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. Journal of Manufacturing engineering .2010; Vol 43 (1)