

# Penerapan *Weekly Order Change* untuk Mengurangi Waktu Pemesanan di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

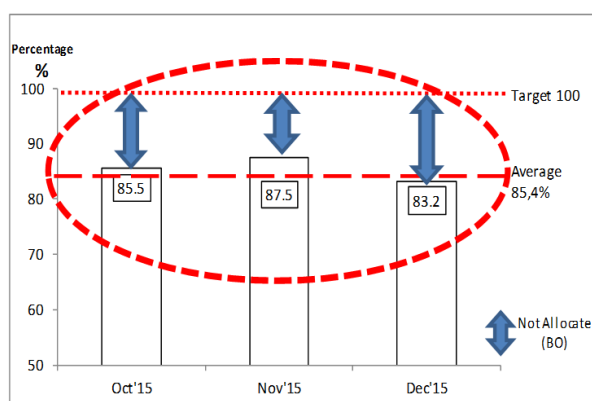
Kevin Alim Sompie<sup>1</sup>, I. Gede Agus Widyadana<sup>2</sup>

**Abstract:** PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (TMMIN) have business at export service part. This business have problem at procuring time from Toyota Astra Motor (TAM) as customer to TMMIN. Lead time for TAM order to TMMIN is 13 days while the standard procuring time is 2 days. The differences make some order status is backorder or delay. The differences caused by TMMIN procuring timing only once every month. This study give advice to using weekly order change (WOC). WOC can be applied but need to consider production capacity and raw material limit. That factor will be used for limitation at simulation. Simulation will use order date at backorder shipment and emergency order data from January until March 2016. Data will be used for simulation input with limitation at production capacity and raw material. Current lead time ordering process can be reduce until 3 days with WOC.

**Keywords:** Weekly Order Change, Simulation, Lead Time, Production Capacity

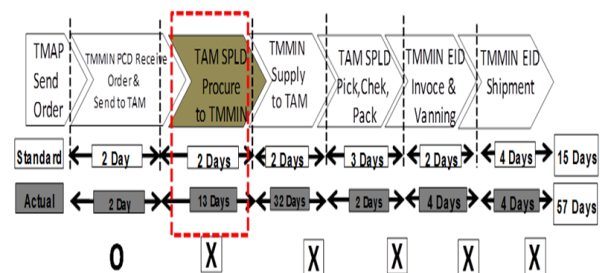
## Pendahuluan

TMMIN adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi mobil merk Toyota. Perusahaan ini mempunyai beberapa unit bisnis seperti *vehicle*, *engine*, *complete knockdown (CKD)*, dan juga *service part* atau komponen. Salah satu unit bisnis yang sedang berkembang adalah komponen untuk area ekspor. Bisnis komponen ekspor memiliki sebuah permasalahan. Permasalahan tersebut adalah nilai ketepatan waktu pengiriman atau *shipment fill rate* yang tidak memenuhi standar yaitu 100%.



Gambar 1. grafik *shipment fill rate*

Nilai *shipment fill rate* pada bulan oktober hingga desember 2015 di Gambar 1 menunjukkan bahwa 85,4% pemesanan dikirim tepat waktu. Pemesanan sebesar 14,6% mengalami keterlambatan.



Gambar 2. *breakdown* proses bisnis komponen ekspor

Penyebab keterlambatan akan ditemukan berdasarkan *breakdown* proses pada Gambar 2. Hasil *breakdown* proses menunjukkan bahwa permasalahan terjadi ketika TAM (Toyota Astra Motor) selaku distributor memesan kepada TMMIN. Proses pemesanan TAM kepada TMMIN ditargetkan selama 2 hari. Proses pemesanan aktual yang terjadi adalah 13 hari. Tujuan penelitian ini adalah mengurangi proses pemesanan dari TAM kepada TMMIN menjadi 2 hari.

## Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada perusahaan menggunakan beberapa teori dalam proses penyelesaian permasalahan. Teori-teori tersebut digunakan sebagai panduan untuk memecahkan permasalahan. Teori yang digunakan adalah *Toyota Production System (TPS)*, *Toyota Business Practice*, dan juga kapasitas produksi.

### Toyota Production System

Menurut Monden[1], *Toyota Production System (TPS)* adalah sebuah metode yang dapat membantu

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: kevin\_sompie@yahoo.co.id, gede@petra.ac.id

pembuatan produk mencapai keuntungan yang lebih baik. TPS berusaha untuk menghilangkan *waste* atau *muda* yang terdapat pada pembuatan suatu produk. Menurut *Muda* dapat terbagi atas 7 jenis yaitu *muda* cacat, produksi berlebih, proses, transportasi, stok, gerakan, dan menunggu (Toyota Corporation [2]). *Muda* akan dicari dan dihilangkan agar proses berjalan efisien. Jenis *muda* yang ditemukan pada penelitian ini adalah *muda* proses.

### Toyota Business Practice

Toyota *Business Practice* (TBP) adalah sebuah cara dalam menerapkan Toyota *Way* dalam pekerjaan sehari-hari (Toyota Institute [3]). TBP memiliki 8 langkah untuk menyelesaikan permasalahan. Langkah-langkah tersebut adalah klasifikasi penyebab permasalahan, *breakdown* permasalahan, penetapan target, analisa akar permasalahan, membuat perencanaan solusi, pelaksanaan solusi, evaluasi dan standarisasi proses. TBP digunakan sebagai petunjuk langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang akan diteliti.

### Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi dibutuhkan untuk menghitung seberapa besar penambahan order yang dapat dilakukan untuk solusi *weekly order change* (WOC). Kapasitas produksi yang tersedia dapat dihitung dari *capacity available*. Menurut Hutagalung [4], *capacity available* dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Capacity\ available = D \times E \times F \quad (1)$$

- D = Jumlah hari kerja
- E = Jumlah jam kerja
- F = Jumlah mesin yang tersedia

Sedangkan rumus untuk mencari kapasitas yang dibutuhkan adalah sebagai berikut.

$$Capacity\ Requirement = a + (bxc) \quad (2)$$

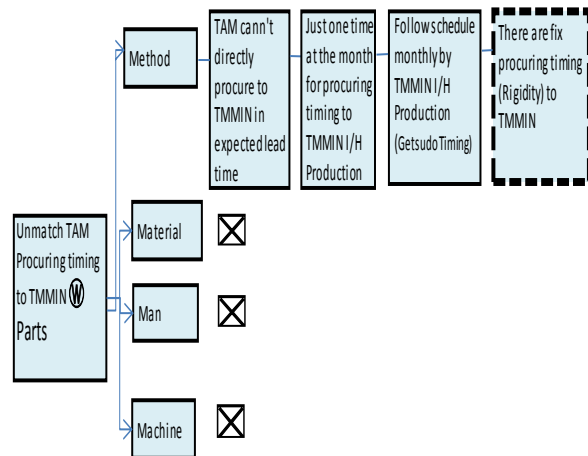
- A = waktu *setup*
- B = jumlah permintaan
- C = *cycle time*

Kapasitas yang tersedia akan dikurangi dengan kapasitas yang dibutuhkan sehingga akan didapatkan kapasitas maksimal penambahan order untuk WOC.

### Hasil dan Pembahasan

Permasalahan yang terjadi pada proses pemesanan TAM kepada TMMIN akan dijabarkan menggunakan metode *man*, *machine*, *method* dan

*material*. Penjabaran dilakukan untuk mengetahui penyebab utama permasalahan keterlambatan pengiriman komponen ekspor PT TMMIN. Hasil penjabaran dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. penjabaran permasalahan

Hasil penjabaran permasalahan menunjukkan bahwa permasalahan utama yang menyebabkan keterlambatan adalah kekakuan proses pemesanan di TMMIN. Pemesanan kepada TMMIN hanya dapat dilakukan sekali dalam sebulan. Proses pemesanan akan ditambahkan setiap minggu untuk menyelesaikan permasalahan keterlambatan. Penambahan proses pemesanan setiap minggu dinamakan *weekly order change* (WOC). Penerapan WOC perlu melihat beberapa aspek. Aspek tersebut adalah kesiapan bahan baku, kapasitas produksi, dan juga rancangan prosedur.

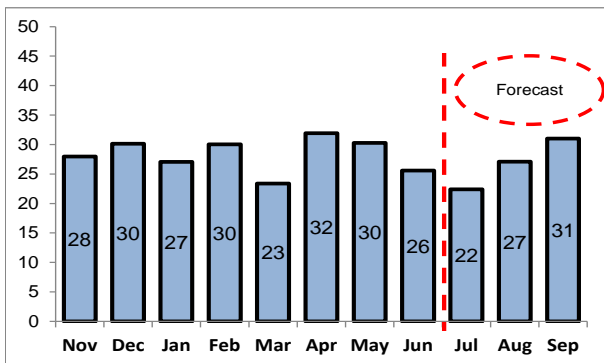
### Kesiapan Bahan Baku

Bahan baku untuk komponen ekspor terdiri dari lokal dan impor. Setiap jenis bahan baku akan dicari batasan maksimalnya. Batasan maksimal yang terendah akan menjadi batasan maksimal bahan baku. Batasan bahan baku untuk bahan lokal adalah 20% dari produksi bulanan. Batasan bahan baku untuk bahan impor adalah 8 bulan produksi bulanan. Batasan bahan baku yang diambil adalah 20% dari produksi bulanan.

### Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi akan dihitung untuk seluruh *line welding service part*. *Line welding service part* terdiri dari 4 jenis yaitu *under body*, *body cutting*, *frame*, dan juga *shell body*. Perhitungan untuk *capacity available* dilakukan dengan melihat jumlah hari serta jam lembur maksimal setiap *line* produksi sesuai dengan rumus (1). *Capacity requirement* akan dihitung menggunakan rumus (2) dengan data masa lalu dan juga data *forecast*. Data yang digunakan adalah data dari bulan November 2015 hingga September 2016.

Hasil perhitungan *capacity available* akan dikurangi dengan *capacity requirement* dan dibagi dengan *cycle time* terlama dari masing-masing *line*. Hasil pembagian ini akan dibagi kedalam jumlah minggu dalam sebulan sehingga didapatkan *weekly capacity allowance* setiap *line* produksi. *Weekly capacity allowance* adalah jumlah kapasitas produksi yang masih tersedia untuk ditambahkan *weekly order*.

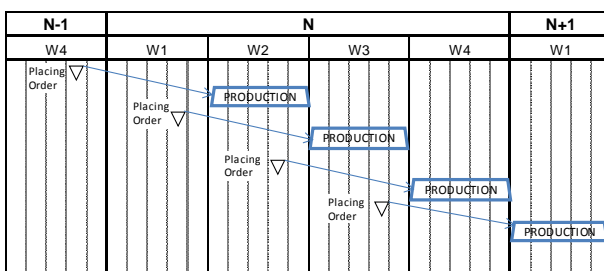


**Gambar 4.** Grafik *Weekly Capacity Allowance Frame Group* (November 2015 – September 2016)

*Weekly Capacity Allowance* akan digambarkan kedalam bentuk grafik. Contoh grafik dapat dilihat pada Gambar 4. Angka yang terdapat pada grafik menandakan jumlah *frame* yang masih dapat diproduksi setiap minggunya. Pada bulan Juni 2016, TAM dapat melakukan WOC atau penambahan pesanan sebanyak 26 *frame* setiap minggu. Proses perhitungan yang sama dilakukan untuk *line* produksi lainnya.

**Rancangan Prosedur**

Prosedur untuk penerapan WOC pada PT TMMIN akan dibuat. Prosedur dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Prosedur *Weekly Order Change*

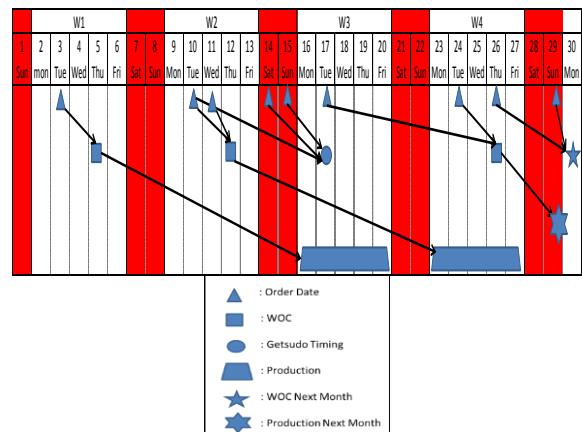
Proses WOC akan dilakukan hari kamis. Proses administrasi akan berlangsung selama 7 hari kerja. Proses produksi dapat berjalan setelah proses administrasi selesai.

Proses WOC yang dilakukan pada minggu keempat pada bulan N-1 akan diproduksi pada minggu kedua bulan N. Proses WOC yang dilakukan pada minggu pertama bulan N akan diproduksi pada minggu

ketiga bulan N dan seterusnya.

**Simulasi**

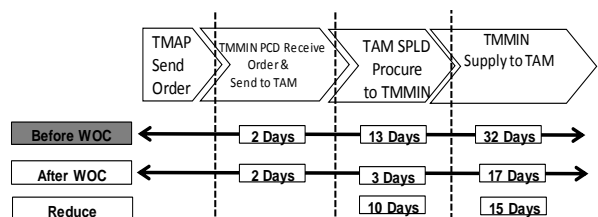
Simulasi dilakukan untuk mengetahui apakah tujuan penelitian dapat tercapai. Simulasi dilakukan dengan menggunakan *microsoft excel*. Data yang digunakan untuk simulasi adalah data *delay* dan *emergency order* dari komponen ekspor bulan November 2015 hingga Maret 2016. *Emergency order* adalah pemesanan yang dilakukan diluar pemesanan bulanan.



**Gambar 6.** Simulasi WOC untuk data *backorder* dan *emergency order* November 2015

Tanggal pemesanan dari barang *backorder* ataupun *emergency order* akan disimbolkan untuk simulasi. Simulasi akan melihat batasan kapasitas dan bahan baku dari setiap barang. Barang yang dipesan pada tanggal 3 November 2015 dapat diproses pada WOC tanggal 5 November dan diproduksi pada minggu ketiga November 2015. Barang yang dipesan pada tanggal 10 November ada yang dapat diproses pada WOC tanggal 12 November dan ada yang harus diproses pada saat order normal bulan November. Pesanan yang diproses pada order normal bulan November adalah pesanan yang tidak memenuhi batasan kapasitas ataupun bahan baku.

Proses simulasi akan dilakukan untuk bulan-bulan berikutnya. Hasil dari simulasi dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Rangkuman Hasil Simulasi

Hasil simulasi menunjukkan bahwa penerapan WOC dapat mengurangi waktu pemesanan menjadi 3 hari.

## Simpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah penerapan *weekly order change* (WOC) dapat mengurangi waktu pemesanan dari TAM kepada TMMIN menjadi 3 hari. Namun, penerapan WOC masih belum dapat mencapai target standar yaitu 2 hari. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk dapat membuat waktu pemesanan menjadi 2 hari. Penelitian lebih lanjut dapat difokuskan untuk menghilangkan batasan bahan baku. Batasan bahan baku yang dihilangkan dapat mengurangi waktu pemesanan.

## Daftar Pustaka

1. Monden, Yasuhiro. 1995. Sistem Produksi Toyota “Suatu Ancangan Terpadu untuk Penerapan *Just-In-Time First Edition*”. Jakarta: PT Pustaka Binaman Pressindo
2. Toyota Motor Corporation, 2006. *Toyota Production System*. Japan : Author
3. Toyota Institute, 2005. *Toyota Business Practices*. Japan : Author
4. Hutagalung, I. R. (2013). Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi pada PT XYZ. *e-jurnal teknik industri FT USU Vol2,no 1*, 17.