

## Peningkatan *Production Flexibility* pada Etios di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

Andrieas Sugiono<sup>1</sup>, Herry Christian Palit<sup>2</sup>

**Abstract:** Currently, the system of car order at PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (PT TMMIN) is not flexible. The orders must be fixed 2 months before their production month (firm order). PT TMMIN gives customer a privilege for changing their grade after firm order or Weekly Order Change (WOC). In this paper, WOC is applied for product Etios. The application of WOC is done in Global Production Planning System (GPPS) by changing the system. It is used to make the orders more flexible after firm order. This application impacts on unique import part as well and requires 10 percent additional safety stock allocation. Additional safety stock needs additional inventory cost as much as Rp 6XX million rupiahs.

**Keywords:** production flexibility, Etios, firm order, grade, WOC, safety stock.

### Pendahuluan

Sistem pemesanan mobil di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (PT TMMIN) saat ini tidaklah fleksibel. Pelanggan yang hendak memesan sebuah mobil harus memastikan pilihan mobilnya termasuk *grade* mobil, dua bulan sebelum bulan produksi berlangsung (N-2) atau disebut *firm order*. Setelah waktu tersebut maka pelanggan tidak diperbolehkan merubah pilihan mobilnya termasuk *grade* mobil. PT TMMIN bekerjasama dengan PT Toyota Astra Motor (PT TAM) untuk menyelesaikan permasalahan ini dengan mem-fleksibelkan *supply* dari PT TMMIN. *Supply* yang fleksibel didukung dari 3 pilar, yaitu *forecast accuracy*, *production flexibility*, dan *on time delivery*. Jurnal ini akan berfokus pada *production flexibility* dikarenakan merupakan area dari PT TMMIN. *Production flexibility* pada *paper* ini akan terbatas pada perubahan *grade* Etios yang dapat dilakukan pelanggan setelah *firm order*. Proyek *production flexibility* serupa pernah dilakukan Adelina [1], namun untuk Etios N-1 *firm order*. *Improvement* yang dilakukan dalam proyek tersebut adalah memberikan *additional safety stock* untuk *unique import part* pada Etios. Perhitungan *safety stock* inilah yang menjadi fokus utama dikarenakan *safety stock* yang berlebihan maupun kekurangan akan menyebabkan biaya yang tidak diperlukan. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Sitompul [5] bahwa menempatkan sejumlah *safety stock* di tempat yang tepat di dalam *supply chain* adalah aspek terpenting dari manajemen penyimpanan yang efektif.

### Metode Penelitian

Bagian ini akan membahas mengenai metode-metode yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan tidak fleksibelnya sistem pemesanan mobil di PT TMMIN. Metode yang digunakan adalah penerapan *production flexibility (manufacturing flexibility)* atau dalam hal ini adalah *Weekly Order Change (WOC)* pada produk Etios. Penerapan ini juga berdampak pada *unique import part* karena memiliki jumlah yang terbatas dan memiliki *lead time* pengiriman yang lama ( $\pm 1$  bulan). Hal ini berarti perlunya pengalokasian *additional safety stock* untuk *unique import part*. Semuanya ini dilakukan untuk mengeliminasi kemungkinan *waste* yang akan muncul agar sesuai dengan konsep Toyota, yaitu *Toyota Production System (TPS)*.

### *Manufacturing Flexibility*

*Manufacturing flexibility* menurut Awwad [2] muncul sebagai senjata yang kompetitif yang harus dipertimbangkan hasilnya oleh pengguna fleksibilitas, seperti kebutuhan merubah desain produk, memperpendek *life cycle*, memakai strategi perubahan, dan mengatasi ketidakpastian seperti mesin, teknologi, permintaan pelanggan, dan ekspektasi pelanggan. Banyak keuntungan dari penerapan *manufacturing flexibility* ini, antara lain: mengurangi level inventori, mampu mengatasi ketidakpastian, dan mampu mengaplikasikan *Just-in-Time* didalam *purchasing*.

### Penerapan WOC pada Etios

WOC merupakan fasilitas yang diberikan kepada pelanggan untuk dapat merubah pilihan *grade*

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

mobil setelah *firm order*. WOC sudah diterapkan hanya terhadap produk Innova. Hal ini dikarenakan ada syarat-syarat untuk dilaksanakannya proyek WOC. Syarat-syarat penerapan WOC yaitu jumlah *local part* harus lebih besar dari *import part* (*local part* > *import part*), tidak diperbolehkan perubahan *engine*, dan tidak diperbolehkan perubahan transmisi. Saat ini Etios pasti memenuhi ketiga syarat tersebut, dimana Etios memiliki 61% *local part*, hanya memiliki satu *engine* (3NR), dan hanya memiliki satu transmisi (manual). Hal ini menyebabkan pelanggan tidak mungkin merubah pilihan *engine* dan transmisi Etios-nya. Penerapan WOC sendiri akan dilakukan pada *Global Production Planning System* (GPPS), sistem *global production planning* PT TMMIN, dengan aturan-aturan tertentu.

### Pengalokasian *Additional Safety Stock* untuk *Uniqe Import Part*

Penerapan WOC untuk Etios akan menyebabkan adanya kemungkinan pelanggan merubah pilihan *grade* Etios-nya setelah *firm order*. Hal ini berarti *part-part* penyusun yang dibutuhkan Etios akan berubah ketika terjadi perubahan pesanan. Perubahan *part* penyusun ini akan memiliki dampak yang sangat besar jika *unique import part*-nya yang kurang. *Unique part* dalam hal ini berarti *part* tersebut hanya digunakan pada *grade* tertentu dan dalam jumlah yang sedikit jika dibandingkan dengan total produksi bulanan (persentase *usage* < 50% per bulan). Dampaknya adalah PT TMMIN harus melakukan pemesanan *unique import part* menggunakan pesawat yang akan menimbulkan *air freight* yang besar. *Improvement* yang akan dilakukan pada proyek ini akan sama dengan yang dilakukan Adelina [1], yaitu dengan cara mengalokasikan *additional safety stock* untuk *unique import part*. Pengalokasian ini membutuhkan studi sebelumnya dari PT TAM terkait dengan kondisi *market* Etios di Indonesia saat ini, sehingga pengalokasian ini akan tepat, tidak kurang dan tidak berlebih. *Safety stock* menurut Ferbar [3] adalah sejumlah material yang dibutuhkan untuk mengimbangi penawaran dan permintaan yang tidak efisien. *Safety stock* menurut Sitompul [5] dapat berupa produk jadi, setengah jadi, dan bahan baku, dan proyek ini berfokus pada *safety stock* untuk bahan baku yaitu *unique import part*.

### Toyota Production System (TPS)

TPS menurut Monden [4] adalah suatu metode ampuh untuk membuat produk karena sistem ini

merupakan alat efektif untuk menghasilkan tujuan akhir – laba. Sistem ini menitikberatkan pada eliminasi pemborosan, dimana pemborosan dalam TPS tergolong menjadi 3, yaitu Muda, Mura, dan Muri. Proyek ini dilakukan agar tidak menimbulkan *waste-waste* yang tidak diinginkan seperti investasi hal-hal yang tidak diperlukan dan kemungkinan kehilangan pelanggan potensial.

## Hasil dan Pembahasan

PT TAM melakukan studi terkait dengan pelanggan Etios yang melakukan perubahan *grade* setelah *firm order*, didapatkan 3,7% secara rata-rata per bulan pelanggan Etios melakukan perubahan *grade* pada *grade* E. Hasil ini kemudian diajukan kepada PT TMMIN untuk dilakukan studi lanjutan dengan proposal 10% untuk semua *grade* Etios (pembulatan PT TAM).

### Sistem WOC Etios

Sistem WOC yang akan diterapkan untuk produk Etios ini akan sama dengan sistem WOC yang sudah diterapkan untuk produk Innova, dikarenakan penerapannya pada produk Innova berjalan baik dan tidak terjadi masalah. Sistem WOC ini dapat dilihat pada Tabel 1.

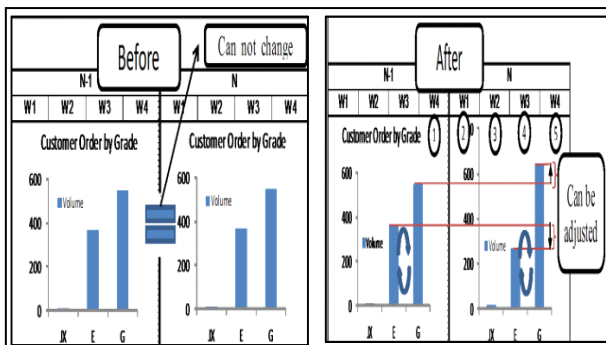
Tabel 1. Sistem WOC Etios

No.	ACTIVITY	N-2		N-1		N		
		W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1
1	<b>WOC Start on W4 (N-2)</b> - Thursday --> Open W2-W4 (N-1) - Friday --> Close W1 (N-1)							
2	<b>WOC Start on W1 (N-1)</b> - Thursday --> Open W3-W4 (N-1) - Friday --> Close W2 (N-1)							
3	<b>WOC Start on W2 (N-2)</b> - Thursday --> Open W4 (N-1) - Friday --> Close W3 (N-1)							
4	<b>Continuously running</b>							

Tabel 1 menunjukkan sistem WOC yang akan diterapkan untuk produk Etios. N menunjukkan bulan produksi, sehingga N-1 adalah satu bulan sebelum bulan produksi dan N-2 adalah dua bulan sebelum bulan produksi. Saat pelanggan berada pada minggu ke-4 N-2 maka kelonggaran yang diberikan untuk terjadinya perubahan *grade* adalah produksi minggu ke-2 hingga minggu ke-4 N-1, sedangkan minggu pertama N-1 sudah tidak boleh terjadi perubahan. Ketika pelanggan berada pada minggu pertama N-1 maka kelonggaran yang diberikan untuk terjadinya perubahan *grade* adalah produksi minggu ke-3 hingga minggu ke-4 N-1, sedangkan minggu ke-2 N-1 sudah tidak boleh terjadi perubahan. Ketika pelanggan berada pada minggu ke-2 N-1 maka kelonggaran yang diberikan untuk terjadinya perubahan *grade* adalah produksi

minggu ke-4 N-1 saja, sedangkan minggu ke-3 N-1 sudah tidak boleh terjadi perubahan. Sistem ini akan berulang untuk bulan berikutnya. Kelonggaran yang diberikan minimum adalah D-6 (6 hari sebelum produksi), hal ini dikarenakan beberapa area *plant* sudah mulai memproses data dan *part* mobil. Setiap awal minggu juga tidak diberikan kelonggaran dikarenakan awal minggu adalah minggu yang tidak efektif untuk *dealer* melakukan perubahan *grade*.

Penerapan sistem WOC ini akan langsung diatur didalam GPPS dengan merubah beberapa aturan sesuai dengan sistem pada Tabel 1. Penerapan WOC ini akan dapat dengan jelas dilihat perbedaannya pada Gambar 1. Gambar 1 sebelah kiri menunjukkan tidak diperbolehkan terjadinya perubahan setelah *firm order*, sedangkan Gambar 1 kanan menunjukkan diperbolehkan terjadinya perubahan setelah *firm order*.



**Gambar 1.** Kondisi sebelum dan sesudah aplikasi WOC Etios

### Alokasi *Additional Safety Stock* untuk *Unique Import Part*

Penerapan WOC pada produk Etios ini juga berdampak pada *unique import part* dimana berujung pada akan diberikannya alokasi *additional safety stock* untuk *unique import part*. Pengalokasian ini dilakukan dengan cara menentukan *covering area* dari penerapan WOC dalam sekali pembelian *part*, kemudian dilakukan *breakdown part*, perhitungan *additional safety stock*, dan perhitungan investasi.

### Covering Area WOC

Sistem pemesanan mobil di PT TMMIN saat ini harus dipastikan N-2, dikarenakan *import part* memiliki rata-rata pengiriman  $\pm 1$  bulan. Hal ini berarti pesanan yang ditetapkan di N-2 akan dipesan *part*-nya di N-2 juga dan ketika N-1 *part*-*part* tersebut sedang dikirim. Akhirnya pada bulan ke-N, *part* tersebut datang dan langsung digunakan untuk produksi. Ketika *part*-*part* sedang dikirim

pada N-1, sudah terjadi perubahan pesanan yang diperbolehkan terjadi. Hal ini berarti dalam sekali pembelian *part* harus mencakup 2 bulan sekaligus sebagai *covering area* WOC. Dua bulan ini memiliki waktu kelonggaran 6 minggu atau setara dengan 1,5 bulan yang diperbolehkan terjadinya perubahan *grade* Etios.

### Breakdown Part (Import dan Unique)

Tidak semua *part* dibeiikan *additional safety stock*, namun hanya untuk *unique import part* saja. Etios memiliki 1137 jenis *part*, dimana 443 diantaranya adalah *import part*. *Import part* ini kemudian digolongkan lagi menjadi *unique* dan *common* dengan melihat *usage* masing-masing *part*. Hasilnya adalah 23 *part* diantaranya adalah *unique part*, sehingga 23 *unique import part* inilah yang akan dihitung *additional safety stock*-nya.

### Kalkulasi Safety Stock

Sebelumnya PT TMMIN memiliki sisa *safety stock* dari alokasi *safety stock* awal, hal ini dikarenakan ada minimum pembelian dalam sekali pembelian (1 *box* terdiri dari beberapa unit *part*). Sisa *safety stock* ini akan menjadi pertimbangan juga dalam *additional safety stock* untuk *unique import part* akibat *production flexibility* ini. *Safety stock* ini dihitung dengan cara mengkalikan jumlah kebutuhan *part* terkait dalam satu bulan dengan *covering area* selama 1,5 bulan dan % *safety stock*. Persentase *safety stock* ini menggunakan angka yang diajukan oleh PT TAM yaitu 10%. Hasil *safety stock* ini kemudian dikurangkan dengan sisa *safety stock part* sebelumnya dan dikalkulasi dalam *box* pembelian sehingga didapatkan kebutuhan yang pasti. *Additional safety stock* ini membutuhkan rak tambahan untuk penyimpanan sebanyak 3 buah rak dengan spesifikasi 2 rak-2 *layer* dan 1 rak-5 *layer*.

### Kalkulasi Investasi

Investasi yang dikeluarkan oleh PT TMMIN adalah investasi *additional safety stock* untuk *unique import part* saja, tanpa biaya rak dan lahan. Hal ini dikarenakan rak dan lahan sudah tersedia sebelumnya. Biaya total investasi ini sebesar Rp 6XX juta rupiah. Biaya yang muncul ini kemudian diuji kelayakannya dengan melihat rak dan lahan yang dibutuhkan serta biaya yang muncul jika dibandingkan dengan *air freight*. Secara rak dan lahan, PT TMMIN sudah menyediakannya sehingga bukanlah menjadi sebuah hambatan. Kemudian akan dibandingkan dengan *air freight* sebelumnya. Asumsi yang digunakan pada paper ini adalah PT TMMIN menggunakan jasa *logistic company* DHL

dengan biaya *door to door* dan personal. Langkah perhitungannya adalah mencari pesanan pelanggan Etios yang mengalami peningkatan setelah *firm order*. Kemudian peningkatan tersebut dikonversi menjadi unit *part* dan dihitung kebutuhan *part* tambahannya. *Part* tambahan ini kemudian dihitung *volume*-nya untuk kemudian dicari biaya pengirimannya dari masing-masing negara *exporter*. Hasilnya adalah total biaya yang dikeluarkan jika menggunakan pesawat adalah Rp 4.449.598.981,60 (harga tidak termasuk *tax*). Hal ini berarti *additional safety stock* lebih menguntungkan dan layak diterapkan karena mampu menghemat pengeluaran hingga ±85%.

Investasi sebesar Rp 6XX juta rupiah tadi kemudian dikonversi menjadi penambahan unit Etios yang PT TMMIN ajukan kepada PT TAM untuk ditambahkan *sales volume*-nya agar PT TMMIN tidak merugi. Perhitungan ini membutuhkan komponen keuntungan PT TMMIN per unit Etios. Data ini bersifat *confidential* sehingga tidak disebutkan. Perhitungan ini menggunakan Rumus 1.

$$X = \frac{\text{Investasi}_{\text{proyek}}_{\text{per}}_{\text{tahun}}}{12 * \text{keuntungan}_{\text{Etios}}_{\text{per}}_{\text{unit}}} \quad (1)$$

Rumus 1 menunjukkan bahwa total biaya investasi tadi dibagi 12 untuk mengetahui investasi per bulan kemudian dibagi lagi dengan keuntungan Etios per unit. Hasilnya adalah didapatkan 12 unit Etios yang harus PT TAM tingkatkan penjualannya per bulan atau setara dengan ±862 unit/ bulan.

## Simpulan

Proyek ini menunjukkan bahwa ada sebesar 3,7% pelanggan Etios melakukan perubahan *grade* setelah *firm order*. Angka ini kemudian dibulatkan PT TAM menjadi 10% untuk semua *grade* Etios dan diajukan kepada PT TMMIN. PT TMMIN kemudian menerapkan sistem WOC agar dapat mem-fleksibelkan sistem pemesanan mobilnya. Penerapan WOC ini berdampak pada pengalokasian *additional safety stock* sebesar 10% yang menimbulkan biaya investasi sebesar Rp 6XX juta rupiah atau investasi ini setara dengan peningkatan 12 unit Etios per bulan (±862 unit/ bulan).

## Daftar Pustaka

1. Adelina, Veronika H. 2013. *Optimization Part Order Calculation for Etios to Handle Lead Time of Import Part Procurement (A3 Report)*. Jakarta: Author.
2. Awwad, Abdulkareem dan Soud M. Almahmid. 2008. *The Link Between Modification Flexibility and Organizational Objectives: An Empirical Study on Jordania Manufacturing Companies*. Jordan: Al-Hussein Bin Talal University.
3. Ferbar, Liljana Tratar. 2009. *Minimizing Inventory Cost by Properly Choosing the Level of Safety Stock*, *Economic and Business Review* Vol. 11 No. 2, pp 109-117.
4. Monden, Yasuhiro. 1995. *Sistem Produksi Toyota "Suatu Ancangan Terpadu untuk Penerapan Just-in-Time First Edition"*. Jakarta: PT Pustaka Binaman Pressindo.
5. Sitompul, Charles, et al. 2006. *Safety Stock Placement in Capacitated Supply Chains*. United Kingdom: Taylor & Francis Ltd