

OPTIMALISASI PRODUKTIFITAS PROSES PERAKITAN SAXOPHONE DI PT.YAMAHA MUSICAL PRODUCTS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HEIJUNKA

Yusron Rijal, S.Si, MT¹⁾, Moch.Buyung Ilham²⁾,
S1/Prodi Teknik Informatika, STMIK Yadika Bangil
Jl. Bader No.9 Kalirejo, Bangil Pasuruan
email : yusronrijal@stmik-yadika.ac.id, moch.buyung@yahoo.com

Abstract: The complexity of the problem as production and customer desires will be good quality, cost efficient, and precise and rapid delivery today, demanding the industrialized world make improvements.

PT.YMPI is a manufacturing enterprise field saxophone musical instrument, make improvements to meet consumer demand, and refers to the toyota production system. Repairs carried out the planned production plan according Heijunka method which is the basis for the implementation of the Toyota System. Problems that occur on the saxophone is consumer demand that is always changing and there is no proper control tools. Analysis results suggested a very regular production not only made if there is customer demand can be met quickly.

Keywords: *Heijunka Methode, PT.YMPI, Saxophone Assembly*

1. Pendahuluan

PT.Yamaha Musical Products Indonesia (PT.YMPI) adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi 20 tipe Saxophone. Berdasarkan hasil studi lapangan yang dilakukan penulis, metode produksi masih menggunakan metode tradisional yakni rencana produksi bulanan dibagi menjadi rencana produksi harian yang telah diperhitungkan berdasarkan waktu kerja dan jumlah pekerja.

Menurut penulis, sistem produksi yang sedang berjalan di PT. YMPI menyebabkan beban kerja untuk para pekerja tidak seimbang dan merata sehingga jam lembur bertambah (pemborosan). Selain itu, penanganan logistik menjadi tidak seimbang, hasil produksi yang dihasilkan untuk konsumen tidak merata, produksi di proses sebelumnya tidak seimbang, kualitas produk menurun karena *defect/cacat* dikarenakan beban pekerja serta menyebabkan stok bertambah.

Oleh karena itu penulis ingin membangun sebuah alat kontrol untuk mengoptimalkan produktifitas proses perakitan saxophone di PT. Yamaha Musical Products Indonesia menggunakan metode *Heijunka*. Bahasa pemrograman yang dipakai penulis adalah Visual

Basic dengan databasenya Microsoft Access 2007. Agar tampilan grafik 3 dimensi output menarik, penulis menggunakan aplikasi pendukung Fusion Charts for VB.

Tujuannya, agar perusahaan mampu mengantisipasi perubahan-perubahan yang terjadi terhadap keinginan pasar meskipun konsumen terkadang memesan produk di pertengahan bulan produk yang seharusnya dikerjakan di akhir bulan, jam lembur di proses Perakitan Saxophone diharapkan menjadi 0 dikarenakan beban kerja merata dan seimbang, aliran produksi menjadi lancar karena pekerja selalu hadir dan pekerja tidak tertekan. Selain itu, jumlah barang defect/cacat dimungkinkan turun menjadi 0.1% karena pengerjaannya tidak terburu-buru.

2. Metode Penelitian

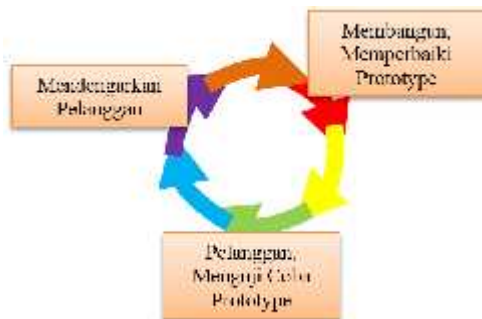
Saat melakukan penelitian, penulis menemukan masalah dalam sistem produksi dan aliran produk. Penulis berusaha menyelesaikan masalah tersebut dengan mengacu pada teori Heijunka. Selain itu penulis juga menggunakan metode *prototype*.

2.1. Metode Heijunka

“Meratakan jadwal produksi mungkin memerlukan pengiriman lebih awal atau menunda pengiriman dan Anda mungkin meminta beberapa pelanggan untuk menunggu selama periode waktu yang pendek. Setelah tingkat produksi kurang lebih sama atau konstan selama satu bulan, Anda dapat menerapkan sistem tarik dan menyeimbangkan jalur perakitan. Namun jika tingkat produksi (output) bervariasi dari hari ke hari, tidak ada gunanya berusaha menerapkan sistem yang lain karena Anda tidak akan dapat menstandarisasi pekerjaan dalam situasi seperti itu.” (The Toyota Way, Jeffrey K.Liker:136)

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa Heijunka adalah Sistem produksi yang memproduksi barang bermacam-macam (campur) dalam satu lini produksi, yang berarti produksi dilakukan secara bergilir dalam setiap hari, tiap jam bahkan tiap menit sehingga tingkat persediaan dalam proses menjadi lebih rendah.

2.2. Metode Prototype



Gambar 2.1 Model Prototype menurut Roger S.Pressman, Ph.D.

Prototyping adalah pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (prototipe) dari aplikasi baru melalui proses interaksi dan berulang-ulang yang biasa digunakan ahli sistem informasi dan ahli bisnis. Prototyping disebut juga desain aplikasi cepat (rapid application design/RAD) karena menyederhanakan dan mempercepat desain sistem (O'Brien, 2005).

3. Hasil dan Pembahasan

Seperti yang dikemukakan pada tulisan sebelumnya, PT.YMPI sebagai perusahaan

penghasil alat musik Saxophone, memproduksi 20 tipe yaitu YAS-26, YAS-26S, YAS-280, YAS-280S, YAS-480, YAS-480S, YAS-580AL, YAS-PLU1-2, YAS-200ADII, YAS-300AD, YAS-VDHM, YTS-26, YTS-26S, YTS-280, YTS-280S, YTS-480, YTS-480S, YTS-580AL, YTS-PLU1-2, YTS-300AD.

3.1. Jam kerja Proses Perakitan Saxophone

Jam kerja dibagi menjadi 3 sesi kerja dan 3 sesi istirahat. Untuk lebih detailnya, berikut urutan jam kerja di Proses Perakitan Saxophone :

- Jam 07:00 – 07:10 : Meeting Target Produksi
- Jam 07:10 – 09 : 20 : Jam kerja
- Jam 09:20 – 09:30 : Istirahat sesi I
- Jam 09:30 – 12:00 : Jam kerja
- Jam 12:00 – 12:40 : Istirahat sesi II
- Jam 12:40 – 14:20 : Jam kerja
- Jam 14:20 – 14:30 : Istirahat sesi III
- Jam 14:30 – 15:50 : Jam kerja
- Jam 15:50 – 16:00 : Meeting Hasil produksi

Maksud dari penulis mendetailkan jam istirahat dan meeting adalah untuk perancangan aplikasi Heijunka terutama saat coding. Meskipun grafik batang 3 dimensi pada aplikasi berjalan otomatis dan disetting periodik dengan bantuan timer pada visual basic, namun Aplikasi heijunka tidak boleh berjalan saat istirahat karena akan mempengaruhi efisiensi dan perolehan produksi.

3.2. Analisa sistem yang lama

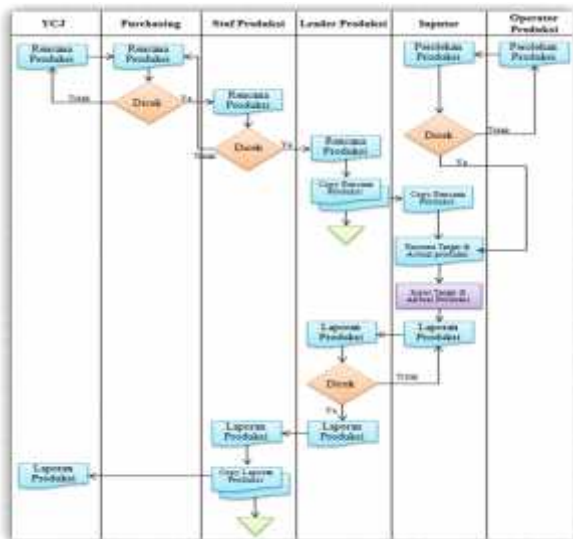
Dari kasus yang ditemui, jalur produksi membuat 3 tipe saxophone yaitu YAS-280, YAS-200ADII dan YTS-480. YAS-200ADII merupakan saxophone yang paling banyak dijual sehingga produk tersebut dibuat di awal minggu, mulai Senin hingga sebagian Rabu. Kemudian ada beberapa jam changeover untuk membuat YAS-280 di sisa hari Rabu hingga Jum’at pagi. Terakhir, YTS-480 dengan permintaan terendah dibuat pada Jum’at sore.

Ada 4 hal yang salah dalam jadwal yang tidak merata di atas, diantaranya pembelian pelanggan biasanya tidak dapat diprediksi, ada resiko produk yang tidak terjual, penggunaan sumber daya yang tidak seimbang dan yang terakhir menempatkan permintaan yang tidak seimbang

ke proses sebelum perakitan. Hal ini merupakan masalah yang paling serius karena proses perakitan akan meminta pemasok untuk mengirimkan komponen tertentu pada hari Senin hingga Rabu dan komponen yang berbeda untuk sisa minggu itu. Kemungkinan besar akan terjadi perubahan drastis dalam bauran model, misalkan tidak diduga pesanan untuk YTS-480 tiba-tiba meningkat dan ada kebutuhan untuk berfokus membuat mesin besar sepanjang minggu. Proses sebelum perakitan perlu disiapkan untuk skenario yang paling buruk dan perlu menyimpan komponen untuk ketiga jenis Saxophone setara dengan kebutuhan selama seminggu penuh. Perubahan kecil dalam jadwal pabrik perakitan saxophone akan mengakibatkan peningkatan persediaan di setiap tahapan dalam supply chain ketika produksi bergerak mundur mulai dari pelanggan akhir.

3.3. Perencanaan Pengembangan sistem

3.4.2 Aliran Sistem (System Flow)



Penjelasan dari Aliran Sistem di atas adalah :

- Dari YCJ (Yamaha Corporation Japan) selaku Pusat Perusahaan Alat Musik Tiup Saxophone mengirimkan Rencana Produksi 20 tipe saxophone kepada PT.YMPI selaku cabang dari YCJ. Rencana produksi tersebut lalu diolah oleh Departemen Purchasing selaku penyedia bahan baku dan mengontrol jalannya produksi PT.YMPI.

- Setelah Departemen Purchasing menghubungi pihak penyedia bahan baku baik dari lokal atau mancanegara sekaligus memastikan bahwa rencana produksi yang diinstruksikan YCJ disanggupi, data rencana tersebut lalu diberikan kepada Staff Produksi Saxophone. Oleh staf produksi rencana tersebut diperiksa lagi apakah dari tipe-tipe saxophone masih ada stok dari bulan sebelumnya. Jika ada, maka direvisi oleh staf produksi lalu dikembalikan ke Departemen Purchasing. Jika Purchasing sudah OK maka data diserahkan lagi ke staf produksi.

- Setelah rencana produksi tersebut mencapai kesepakatan antara kedua belah pihak, rencana produksi dicetak 2 eksemplar oleh staf dan diberikan kepada Leader produksi selaku pelaksana produksi untuk dilaksanakan.

- Oleh leader produksi rencana produksi 1 lembar diarsip dan 1 lembar diberikan kepada inputor produksi untuk diinputkan ke database aplikasi heijunka.

- Sebelum inputor masuk ke Aplikasi Heijunka, ia menunggu operator selesai mengerjakan satu tipe. Inputor kemudian membuat Resume target dan aktual produksi.

- Setelah sebuah tipe saxophone selesai, operator melaporkan kepada admin/inputor untuk diinputkan ke aplikasi heijunka.

- Setelah proses produksi satu hari selesai maka inputor akan mengkonversi database heijunka menjadi Microsoft Excel yang digunakan sebagai laporan kepada Leader produksi. Leader produksi lalu mengecek laporan tersebut, jika ada kesalahan langsung dikembalikan kepada inputor untuk dicek ulang. Jika OK, leader produksi melaporkan ke staf produksi terkait pencapaian produksi.

- Staf produksi lalu mengcopy laporan tersebut sebanyak 2 eksemplar. Satu eksemplar diarsip dan 1 eksemplar dilaporkan kepada YCJ.

Dari hasil wawancara penulis dengan Leader perakitan saxophone didapat data riil target produksi tanggal 11 Desember 2014 :

Tipe Saxophone	Target
YAS-26	10
YAS-26S	1
YAS-280	44
YAS-280S	1
YAS-480	6
YAS-480S	0
YAS-580AL	0
YAS-PLU1-2	0
YAS-200ADII	50
YAS-300AD	0
YAS-VDHM	1
YTS-26	2
YTS-26S	0
YTS-280	6
YTS-280S	1
YTS-480	3
YTS-480S	0
YTS-580AL	0
YTS-PLU1-2	0
YTS-300AD	2
TOTAL	127

Dari volume produksi harian yang telah direncanakan, ditentukan besarnya rasio untuk semua jenis produk yang akan diproduksi. Selanjutnya besarnya rasio yang didapat, ditetapkan sebagai dasar penentuan urutan produksi. Urutan produksi ini didasarkan atas penyeimbangan waktu penyelesaian (beban kerja) seluruh jenis produk di lini produksi. Penyeimbangan waktu penyelesaian yang dilakukan untuk pengaturan urutan produksi berfungsi untuk menyeimbangkan beban kerja oleh tiap operator yang akan mengerjakan produk-produk tersebut di lini produksi.

$$\text{Rasio Iterasi} = \text{Target produk} / \text{Target}$$

Tipe Saxophone	Target	Target	Rasio Iterasi
YAS-26	10	127	0.0787
YAS-26S	1	127	0.0079
YAS-280	44	127	0.3465
YAS-280S	1	127	0.0079
YAS-480	6	127	0.0472
YAS-480S	0	127	0.0000
YAS-580AL	0	127	0.0000
YAS-PLU1-2	0	127	0.0000
YAS-200ADII	50	127	0.3937
YAS-300AD	0	127	0.0000
YAS-VDHM	1	127	0.0079
YTS-26	2	127	0.0157
YTS-26S	0	127	0.0000
YTS-280	6	127	0.0472
YTS-280S	1	127	0.0079
YTS-480	3	127	0.0236
YTS-480S	0	127	0.0000
YTS-580AL	0	127	0.0000
YTS-PLU1-2	0	127	0.0000
YTS-300AD	2	127	0.0157

Untuk mengetahui produk apa yang dikerjakan pada pola pertama, tiap rasio iterasi produk dikalikan 1 (satu). Setelah itu, cari angka terbesar dari hasil perkalian tiap rasio iterasi tersebut, maka produk tersebutlah yang dikerjakan pada pola pertama. Untuk pola kedua, tiap rasio iterasi dikali 2 lalu dicari angka maksimum dari hasil semua tipe, demikian seterusnya.

Dari hasil perhitungan maka dapat ditarik kesimpulan urutan pengerjaan dari pola ke-1 sampai dengan pola ke-127 adalah sebagai berikut.

Uru tan	Tipe	Uru tan	Tipe	Uru tan	Tipe
1	YAS-200ADII	44	YAS-26	87	YAS-280
2	YAS-280	45	YAS-200ADII	88	YAS-200ADII
3	YAS-26	46	YAS-280	89	YAS-280
4	YAS-	47	YAS-	90	YAS-

	200ADII		200ADII		200ADII
5	YAS-280	48	YAS-280	91	YAS-280
6	YAS-200ADII	49	YAS-280S	92	YTS-26
7	YAS-280	50	YAS-200ADII	93	YAS-200ADII
8	YAS-480	51	YAS-280	94	YAS-280
9	YAS-200ADII	52	YAS-200ADII	95	YTS-300AD
10	YTS-280	53	YAS-480	96	YAS-200ADII
11	YAS-280	54	YAS-280	97	YAS-26
12	YAS-200ADII	55	YAS-200ADII	98	YAS-280
13	YAS-280	56	YTS-280	99	YAS-200ADII
14	YAS-200ADII	57	YAS-280	100	YAS-480
15	YTS-480	58	YAS-200ADII	101	YAS-280
16	YAS-280	59	YAS-26	102	YAS-200ADII
17	YAS-200ADII	60	YAS-280	103	YTS-280
18	YAS-26	61	YAS-200ADII	104	YAS-280
19	YAS-280	62	YAS-VDHM	105	YAS-200ADII
20	YAS-200ADII	63	YAS-280	106	YAS-200ADII
21	YTS-26	64	YAS-200ADII	107	YAS-280
22	YAS-200ADII	65	YAS-200ADII	108	YTS-280
23	YAS-280	66	YAS-280	109	YAS-200ADII
24	YAS-200ADII	67	YTS-480	110	YAS-280
25	YAS-280	68	YAS-200ADII	111	YAS-26
26	YTS-300AD	69	YAS-280	112	YAS-200ADII
27	YAS-200ADII	70	YAS-200ADII	113	YAS-280
28	YAS-280	71	YAS-280	114	YAS-200ADII
29	YAS-200ADII	72	YAS-26	115	YAS-280
30	YAS-480	73	YAS-200ADII	116	YAS-200ADII
31	YAS-	74	YAS-280	117	YAS-280

	280				
32	YAS-200ADII	75	YTS-280S	118	YAS-480
33	YAS-26	76	YAS-200ADII	119	YAS-200ADII
34	YAS-280	77	YAS-280	120	YTS-280
35	YAS-200ADII	78	YAS-200ADII	121	YAS-280
36	YTS-280	79	YAS-480	122	YAS-200ADII
37	YAS-280	80	YTS-280	123	YAS-26
38	YAS-200ADII	81	YAS-280	124	YAS-280
39	YAS-280	82	YAS-200ADII	125	YAS-200ADII
40	YAS-200ADII	83	YAS-280	126	YAS-280
41	YAS-26S	84	YAS-200ADII	127	YAS-200ADII
42	YAS-280	85	YAS-26		
43	YAS-200ADII	86	YAS-200ADII		

3.4. Hasil

Berdasarkan perancangan proses yang telah direncanakan maka dapat dihasilkan aplikasi Heijunka, dengan hasil tampilan sebagai berikut.

3.4.1 Halaman Utama

Halaman utama adalah tampilan awal dari Aplikasi Heijunka, pada tampilan tersebut user akan diperlihatkan Target Produksi dan Aktual pencapaian produksi. Di pojok kiri bawah terdapat 2 Kolom yang harus diisi saat produksi selesai dikerjakan yaitu kolom GMC dan No.Seri.



Gambar 6.2 Halaman Utama

Untuk No.Seri diisi berdasarkan kode transaksi di SAP, sedangkan GMC (Global Measure Code) telah ditentukan oleh Yamaha pusat Jepang.

Grafik Batang Target akan muncul otomatis sesuai pola heijunka tiap produk yang telah disetting. Grafik aktual harus dapat mengejar grafik target agar produksi seimbang.

3.4.2 Halaman List Finish Good

Pada halaman ini menampilkan GMC dan Daftar Saxophone. Daftar ini berfungsi saat user lupa No.GMC atau Tipe produk Saxophone.

List FG

LIST FINISH GOOD

ID	GVC	Desc
1	W244C2C	Y4C-233
2	W2LLC7L	Y4S-25
3	W244F4F	Y4S-297
4	W2CC2CC	Y4C-2333
5	W244B6L	Y4S-13J
6	W244F7F	Y4S-497B
7	W2CC1CC	Y4C-233ACII
8	W2LLC7L	Y4S-3JJ4C
9	W244F4F	Y4SVD-4M-2
10	Z1137500	Y4CPLU1-2732
11	Z.02E1C	Y4S5804L
12	W2CC4EC	YTS-233
13	W244E9C	YTS-23
14	W24ECCC	YTS-233
15	W2CCCCC	YTS-2333
16	W24EC1C	YTS-433
17	W2CC5EC	YTS-4335
18	W2CC1C	YTS-333AC

Navigation buttons: [Previous], [Next], [Delete], [Close]

3.4.3 Halaman Hasil Perolehan Produksi

Pada halaman ini menampilkan hasil produksi yang telah diinput di database. Halaman ini berfungsi sebagai laporan kepada Leader Produksi untuk mengetahui perkembangan produksi yang sedang berjalan.



3.4.4 Halaman Total Target

Di halaman ini user dapat melihat Target dan Actual perolehan produksi selama total satu bulan, sehingga setelah akhir bulan leader produksi dapat mengecek produktifitas di proses perakitan



Jika Total Target atau Total Aktual tidak sinkron, maka pada tampilan grafik 3 dimensi akan segera terlihat tipe saxophone apa yang bermasalah.

4. Simpulan

Bahwa Aplikasi Heijunka Proses Perakitan Saxophone di PT.Yamaha Musical Products Indonesia berbasis Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access ini merupakan suatu program yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan produksi saxophone dan produksi PT.YMPI umumnya. Dengan adanya aplikasi Heijunka ini,

Leader proses perakitan saxophone terbantu dalam mengatasi kompleksnya masalah dalam proses produksi baik masalah langsung seperti Material dan Mesin maupun masalah tidak langsung yakni yang berkenaan dengan manusia atau operator yang menjalankan proses produksi itu sendiri.

Daftar Pustaka

- Amran T., Imdan I. 2009. Perancangan Jadwal Produksi Dengan Menggunakan Metode *Heijunka* Untuk Mendukung Pengembangan Sistem Produksi Konvensional Ke Sistem Produksi Toyota di PT. Adyawinsa Dinamika. *Jurnal Inasea*, 10(2):1-14.
- Azhar Al. 2009. Pengukuran Kinerja Melalui *Just In Time* dan Balance Score. *Jurnal Pekbis*, 1(1):1-7.
- Hardiwinoto. 2010. Analisis Kombinasi Produk Dalam Pencapaian Laba Maksimum di Perusahaan Konveksi di Pematang. *Jurnal Value Added*, 6(2):1-17.
- Haryanto I. 2009. *Membuat Database dengan Microsoft Office Access*. Bandung: Informatika.
- Hutagalung I.R., Jabbar A., Rambe, Nazlina. 2013. Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi Pada PT.XYZ. *Jurnal Teknik Industri FT USU*, 2(1):1-9.
- Jamaludin Malik J. 2006. *Animasi Form pada Visual Basic*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kusumawati R. 2009. Studi *Just In Time* Untuk Meningkatkan Kinerja Produktifitas Perusahaan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 4(8):1-12.
- Liker Jeffrey K. 2006. *The Toyota Way*. Michigan: Erlangga.
- Noviyasari C. *Simulasi Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi pada Perusahaan Manufaktur*. 2014. Tesis Tidak Diterbitkan. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- Oscar A. *Pengurangan Pemborosan Waktu Tunggu Pada Pembuatan Dining Chair Dengan Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. 2014. Tesis Tidak Diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Rahayu. 2005. Pengaruh Aplikasi Strategi *Just In Time* Terhadap Efektifitas Dan Efisiensi Biaya Produksi Pada PT.Santosa Jaya Abadi Sidoarjo. *Jurnal Ekuitas*, 9(4):1-25.
- Sadeli M. 2008. *Aplikasi Database Dengan Visual Basic 6.0 Untuk Orang Awam*. Palembang: Maxikom.
- Serang S. dan Surachman. 2012. Implementasi *Just In Time* dan Pengaruhnya terhadap Kinerja Operasional dan Kinerja Perusahaan Manufaktur di Kota Makassar, *Jurnal Aplikasi Manajemens*, 10(4):1-11.
- Subari dan Yuswanto. 2008. *Panduan Lengkap Pemrograman Visual Basic 6.0*. Surabaya: Cerdas Pustaka Publisher.
- Yadi A. 2002. *Aplikasi Visual Basic Dalam Industri Manufaktur*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Yohanes, A. 2013. Heijunka. *Jurnal Dinamika Teknik*, 7(1):1-8.