

# PERBAIKAN SISTEM PRODUKSI DAN JADWAL PENGIRIMAN KOMPONEN PADA PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA

Edmondo Aji Wiyogo<sup>1</sup>, Jani Rahardjo<sup>2</sup>

---

**Abstract:** This study was done to control the delivery system components of Plant 1 to Plant 2 for the machine assembly is not off. The main problem faced by PT. FSCM Manufacturing Indonesia is not their delivery schedules so that components are submitted can not be controlled. The next problem is the production Planning is administered orally and the misscommunication between foremen and operators that cause components to ASF (After Surface Finishing) empty. Improvement award is to create the delivery schedule number and weight of components with components that have been determined. Make a design planning card to make the order type of components to be processed so that the planning of production to be sustainable and ASF components will not be empty. To draft a new component card for improving the quality of the product components

**Keywords:** Improvement of Production Systems, Production Scheduling

---

## Pendahuluan

PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah salah satu anak perusahaan PT Astra Otopart Tbk yang bergerak dibidang Industri komponen otomotif dengan produk rantai sepeda motor dan filter. PT.FSCM Manufacturing Indonesia memiliki empat Plant dalam proses produksinya, Plant 1 dan 2 dimana Plant 1 memproduksi manufacture process dan heat treatment komponen penyusun rantai dan Plant 2 memproduksi proses assembly rantai sepeda motor. Plant 3 juga sebagai tempat proses manufacture dan heat treatment serta assembly rantai sepeda motor. Sementara Plant 4 sebagai pabrik yang fokus dalam produksi filter oli. Seluruh komponen penyusun rantai tersebut di produksi melalui proses manufacture dan heat treatment di Plant 1 lalu dikirim ke Plant 2 dalam bentuk barang jadi komponen rantai.. Demi kelancaran proses assembly rantai di Plant 2, proses pengiriman komponen dari Plant 1 ke Plant 2 menjadi hal yang sangat penting. Dimana rutinitas pengiriman menggunakan sepeda motor roda tiga. Namun permasalahan yang terjadi adalah proses assembly sering mengalami stop line dikarenakan keterlambatan pengiriman komponen dari Plant 1.

Salah satu faktor penyebabnya adalah tidak adanya jadwal pengiriman yang pasti dengan jumlah komponen yang dikirim yang sesuai dengan kebutuhan line assembly agar tidak terjadi line stop. Permasalahan kedua yang dialami oleh PT.FSCM Manufacturing Indonesia adalah Planning yang akan dikerjakan operator produksi. PT FSCM Manufacturing Indonesia terutama Plant 1 memiliki 3 shift produksi. Adanya ketidaksesuaian dalam proses produksi yang dilakukan oleh operator produksi terjadi karena tidak adanya instruksi jelas dalam order kerja antar shift produksi.

Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk Menurunkan *frequensi line stop* pada *assembly* yang diakibatkan oleh keterlambatan *supply* komponen akibat tidak adanya jadwal *supply* dan mendapatkan standar batas berat komponen di setiap wadah pengiriman agar kebutuhan masing-masing komponen akan habis secara bersamaan. Penelitian juga bertujuan untuk meminimalkan kekosongan komponen ASF dengan membuat sistem *planning* untuk produksi.

## Metode Penelitian

### Pengukuran Waktu Kerja (Studi Waktu /Time Study)

Pengukuran waktu kerja diambil dari kegiatan-kegiatan kerja manusia yang dapat digolongkan menjadi kerja fisik yang me-

---

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: edmonedm9@gmail.com, jani@petra.ac.id

libatkan otot dan kerja mental yang mental yang melibatkan otak. Energy yang digunakan jika dilihat dengan mata, kerja mental lebih sedikit menggunakan energy dibandingkan dengan kerja fisik. Pengukuran waktu kerja merupakan suatu usaha yang digunakan untuk menentukan waktu kerja operator normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan kebiasaan atau sudah terlatih dengan waktu kerja yang terbaik atau waktu baku dengan taraf kerja yang wajar. (Sutalaksana et.al 1979 [1]) Pengukuran waktu kerja dikelompokkan sebagai berikut:

1. Secara langsung: Pengukuran waktu dengan jam henti (stopwatch jam) dan Sampling pekerjaan (*work sampling*)
2. Secara tidak langsung: Data waktu baku (*standart data*) dan Data waktu gerakan (*Predetermined Time system* yang terdiri dari :*Work Factor (WF) System, Maynard Operation Sequence Time (MOST), Motion Time Measurement (MTM)* dan *Basic Motion Time (BMT)*)

### Ergonomi

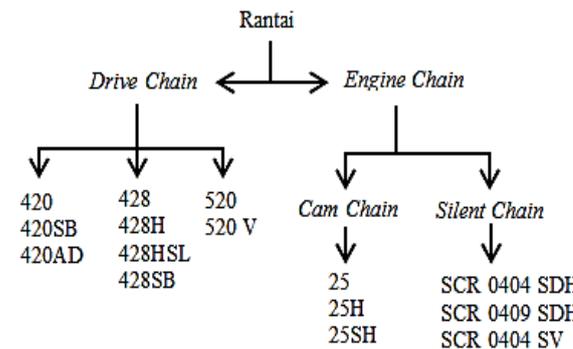
Ergonomi digunakan untuk mempelajari sifat dan keterbatasan manusia untuk merencanakan sistem kerja yang baik sehingga tercipta kondisi yang aman, sehat, nyaman, effective dan efficient. Ergonomi juga dapat diartikan sebagai studi mengenai aspek-aspek manusia dalam lingkungan yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen desain atau perancangan (Nurmianto, 2008 [2]). Ergonomi sangat penting untuk diterapkan karena dengan ergonomi, pekerjaan dan lingkungan dapat diselaraskan/ diserasikan untuk membantu mempermudah pekerjaan operator sehingga tenaga yang dikeluarkan kecil tetapi menghasilkan hasil yang maksimal.

## Hasil dan Pembahasan

### Jenis Produk

PT. FSCM Manufacturing Indonesia menghasilkan produk rantai, filter, oli rantai dan kabel tetapi produk utama yang di produksi PT. FSCM Manufacturing Indonesia adalah rantai. Rantai merupakan salah satu komponen yang terdapat pada mesin yang digunakan untuk menghubungkan antara mesin dan roda sehingga menghasilkan gerakan pada roda yang membuat roda dapat berputar.

Jenis rantai dibedakan menjadi 2, yaitu *Drive Chain* dan *Engine Chain*. *Drive Chain* merupakan jenis rantai yang dapat langsung dilihat karena terdapat diluar. Yang menghubungkan mesin dan *sporket* roda. *Engginee Chain* merupakan rantai yang terdapat didalam mesin. Rantai ini yang memutar mesin dan menghasilkan tenaga. *Engginee*



Gambar 1. Jenis-Jenis Rantai

*Chain* sendiri dibagi menjadi 2, yaitu *Cam Chain* dan *Silent Chain*. Fungsi *Cam Chain* dan *Silent Chain* secara garis besar sama, berbeda pada ukuran dan panjang. *Silent Chain* juga memiliki suara yang lebih halus pada penggunaannya dibandingkan dengan *Cam Chain*.

### Penjadwalan Supply Komponen dari Plant 1 ke Plant 2

Penjadwlaan *supply* komponen pada PT. FSCM Manufacturing Indonesia dilakukan oleh *Department* Produksi. *Plant 2* merupakan *Plant* yang diperuntukan untuk proses *meassembly* komponen menjadi rantai. *Plant 1* memproduksi komponen rantai dari material hingga di bentuk menjadi komponen. *Plant 1* bertugas mengirimkan komponen rantai dan mempertahankan *supply* agar tidak terlambat sehingga mesin *Assembling* yang digunakan untuk *meassembly* komponen menjadi rantai tidak berhenti karena kekurangan komponen. Tujuan dari penjadwalan *supply* komponen adalah untuk mengontrol komponen yang dikirim ke *Plant 2*.

### Proses Awal Penyusunan Jadwal Produksi dan identifikasi masalah

Penelitian pembuatan jadwal *supply* produksi dibuat karena memiliki permasalahan utama yang terjadi pada *supply* komponen yang terjadi dari *Plant 1* ke *Plant 2* yang tidak teratur karena menggunakan sistem polibox, dimana ada polibox kosong akan diisi dan

dikirim kembali dan dituang atau digabungkan walaupun berbeda nomor lot dan masih terjadi keterlambatan *supply* komponen.

### **Improvement Penyusunan Rencana Penjadwalan Supply Komponen dari Plant 1 ke Plant 2**

**Tabel 1.** Berat Komponen ASF (Gram)

PART	420 SB	420 AD	428H	25	25H	25SH
ILP	2.127	1.679	2.627	0.218	0.298	0.298
OLP	1.844	1.451	2.334	0.198	0.28	0.207
PIN	1.407	1.289	2.3	0.231	0.281	0.216
BUSH	0.836	0.82	1.212	0.13	0.14	0.203
ROLLER	0.97	0.97	1.412			

Penyusunan rencana penjadwalan diawali dengan menghitung waktu mesin berjalan. Waktu dicari melalui kecepatan mesin, panjang *link* dan berat komponen. Berat masing-masing komponen didapat dari Department Engineering.

### **Perhitungan Kebutuhan Komponen dan waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan produk tersebut**

Langkah pertama yang dilakukan dalam menentukan jadwal *supply* adalah dengan mengetahui waktu yang dibutuhkan mesin untuk *meassembly* rantai dan berat komponen yang dibutuhkan untuk menjalankan mesin *Assembling*. Perhitungan dilakukan dalam set. Set yang dimaksud terdiri dari ILP (*Inner Link Plate*), OLP (*Outer Link Plate*), PIN, BUSH dan ROLLER untuk *Drive Chain*. Membuat 1 rantai 428H dengan panjang *link* 126, jumlah komponen yang dibutuhkan berbeda untuk ILP dibutuhkan 126 biji, OLP membutuhkan 125 biji, PIN membutuhkan 124 biji, BUSH membutuhkan 126 biji dan ROLLER membutuhkan 126 biji. Berat masing-masing komponen didapat dari *department engineering* table.1 dalam gram dan kemudian dijadikan dalam kilogram. Berat dalam kilogram dikalikan dengan jumlah yang dibutuhkan. Seperti ILP dengan berat 0.002627 kg dikalikan 126 dan dikalikan jumlah rantai yang akan dibuat yaitu 60 pcs rantai.

Jumlah yang didapat untuk ILP adalah 19,86 kg. Mencari jumlah pcs komponen pada berat yang sudah ditemukan dengan perhitungan 1 kg yang dibagi dengan berat 1 pcs komponen yaitu 0.002627 kg menghasilkan 380,66 pcs ILP. 380,66 pcs ILP perkilogram dikalikan

dengan 19,86 kilogram menemukan 7560 pcs rantai.

Jumlah total pcs 7560 dibagi dengan kecepatan 215 rpm akan menemukan waktu mesin berjalan yaitu 35.16 menit. 35.16 menit mesin berjalan akan menghabiskan ILP dengan berat 19,86 kilogram dan menghasilkan 60 pcs rantai dengan panjang *link* 126. Perhitungan berlaku dengan komponen yang lain seperti PIN, BUSH, ROLL, OLP. Jumlah polibox yang dibutuhkan tiap *line Drive Chain* masing-masing *line* adalah 5 polibox dalam 1 set. Syarat berat beban yang dimiliki oleh perusahaan adalah berat maksimal mengangkat beban yang dilakukan oleh operator dari lantai hingga pinggang adalah 20kg sedangkan berat dari pinggang hingga atas kepala adalah 15 kg. ILP dan OLP merupakan komponen yang akan dituang pada mesin *hooper* yang memiliki tinggi 2 meter sehingga operator *supply* harus mengangkatnya terlebih dahulu. Berat perhitungan ILP dan OLP melebihi diatas 15 kg sehingga polibox yang digunakan dibagi menjadi 2 box. Jumlah polibox yang digunakan untuk OLP dan ILP adalah 2 polibox dalam 1 set, dengan jumlah PIN 1 box, Bush 1 box, Roller 1 box, OLP 2 box dan ILP 2 box. Jumlah box yang diperlukan adalah 7 polibox untuk 1 set yang akan *disupply* pada 1 *line* saja. *Mensupply* 8 *line Drive Chain* membutuhkan polibox total sebanyak 56 polibox. Kapasitas dari motor hanyalah 48 polibox. Perhitungan selanjutnya menggunakan 2 set yaitu jumlah yang sudah ditentukan seperti ILP dengan berat 19.86 kg akan dikalikan 2 seperti pada tabel 2.

Perhitungan berat komponen dikalikan 2 menyebabkan waktu mesin *assembly* berjalan menjadi 2 kali lipat juga, yang awalnya untuk ILP membutuhkan 35.165 menit akan menjadi 70.33 menit dengan berat komponen 39.72 kg. berat tersebut akan dibagi menjadi 2 polibox dan 3 polibox. Perhitungan berat masing-masing komponen akan dihitung kemudian akan dirata-rata. Seperti pada tabel 3.

Waktu masing-masing komponen dan masing-masing tipe dihitung dan dirata-rata. Mesin *assembling* akan menghabiskan komponen yang telah ditentukan berat masing-masing selama 35.38 menit untuk 1 set.

Menggunakan 2 set waktu mesin *assembling* berjalan akan lebih lama atau 35.38 menit dikali 2 set akan menghasilkan 71.16 menit. Perhitungan *Drive Chain* berlaku pula pada *Cam Chain*.

**Tabel 2.** Perhitungan waktu Jalan Mesin *Drive Chain 428H 2 Set*

	Panjang		Link		<b>Komponen 428H</b>					
	Jumlah		PCS							
	Kecepatan Mesin:		Rpm							
	BERAT PerKomponen		Komponen Needed	Berat Komponen (Kg)	Berat Komponen (Kg)	Jumlah PCS unt 1 Kg	Total PCS	Waktu mesin (Menit)	2 BOX Kg	3 BOX Kg
	Gram	KG								
ILP	2.627	0.00263	126	19.86	39.72	380.66	15120	70.33	19.86	13.24
OLP	2.334	0.00233	125	17.51	35.01	428.45	15000	69.77	17.51	11.67
PIN	2.3	0.0023	124	17.11	34.22	434.78	14880	69.21	17.11	11.41
BUSH	1.212	0.00121	126	9.16	18.33	825.08	15120	70.33	9.16	6.11
ROLL	1.412	0.00141	126	10.67	21.35	708.22	15120	70.33	10.67	7.12

**Tabel 3.** Waktu Rata-Rata Mesin berjalan

	ILP	OLP	PIN	BUSH	ROLL
428H	35.16	34.88	34.60	35.16	35.16
420 SB	35.16	34.84	34.51	35.16	35.16
420 AD	35.16	34.84	34.51	35.16	35.16
Rata	34.98	atau 0:35:38		Menit	

**Tabel 4.** Jumlah Polibox Dalam Set *Supply*

428 H	Berat Komponen	Jml Box	Berat PerBox	25	Berat Komponen	Jml Box	Berat PerBox
ILP	39.72	3	13.24	ILP	30.74	2	15.37
OLP	35.01	3	11.67	OLP	27.64	2	13.82
PIN	34.22	2	17.11	PIN	32.57	2	16.29
BUSH	18.33	2	9.16	BUSH	18.33	2	9.17
ROLL	21.35	2	10.67				

420 SB	Berat Komponen	Jml Box	Berat PerBox	25 H	Berat Komponen	Jml Box	Berat PerBox
ILP	32.16	3	10.72	ILP	42.02	3	14.01
OLP	27.62	2	13.81	OLP	39.09	3	13.03
PIN	20.88	2	10.44	PIN	39.62	2	19.81
BUSH	12.64	2	6.32	BUSH	19.74	2	9.87
ROLL	14.67	2	7.33				

420 AD	Berat Komponen	Jml Box	Berat PerBox	25 SH	Berat Komponen	Jml Box	Berat PerBox
ILP	25.39	2	12.69	ILP	42	3	14.01
OLP	21.74	2	10.87	OLP	28.9	2	14.45
PIN	19.13	2	9.56	PIN	30.5	2	15.23
BUSH	12.4	2	6.2	BUSH	28.6	2	14.31
ROLL	14.67	2	7.33				

Persyaratan dalam perhitungan *Cam Chain* sama dengan persyaratan perhitungan *Drive Chain*. Perhitungan pada *Cam Chain* sama juga dengan cara pada perhitungan *Drive Chain* tetapi kecepatan dan panjang *link* yang digunakan berbeda. Panjang *link Cam Chain* maksimal 100 *link* dan kecepatan mesin 155 rpm. Jumlah yang buat pun juga berbeda yaitu 1410 pcs dikarenakan bentuk komponen yang sangat kecil dan berat komponen yang lebih ringan sehingga dapat membuat rantai lebih banyak. *Cam Chain* juga tidak memakai ROLLER. berat komponen yang dibutuhkan untuk membuat 1410 pcs rantai juga cukup banyak yaitu 42.018 kilogram.

Jumlah ini tidak sesuai dengan persyaratan awal tetapi karena jumlah polibox pada masing-masing *line Cam Chain* banyak sehingga dapat disesuaikan. Untuk memaksimalkan Kapasitas mesin digunakan 2 set untuk masing-masing *line*. Set dalam masing-masing *line* dapat dilihat pada table 4.

**Rancangan Jadwal *Supply* Komponen**

Rancangan penjadwalan dilakukan oleh beberapa orang yang bekerja secara bersama-sama layaknya sebuah tim. Tim tersebut antara lain operator *supply* dan operator timbang

Operator *supply* adalah operator yang bertugas mengirim komponen dari *Plant 1* untuk *diassembly* menjadi rantai di *Plant 2*, selain itu tugas dari operator *supply* adalah menuang komponen yang dibawa, kedalam mesin *assembly*. operator timbang bertugas menurunkan polibox kosong yang dibawa

motor *supply* kemudian mengisi kembali

polibox kosong dan memasukan kembali

No	Activity	Line DC	Jumlah Set	Jumlah Poibox	tumpukan	Total tumpukan	Detik	Detik Total	Menit
1	Operator komponen menyiapkan polibox kosong	4	2	6	4	12	7.5	89.95	1.5
2	Operator komponen mengisi polibox kosong dengan komponen	4	2	6	1	48	11.62	557.59	9.29
3	Operator komponen Memindahkan Polibox isi kedalam motor delivery	4	2	6	12	4	17.27	69.07	1.15
4	Operator Komponen memasukan polibox pada motor	4	2	6	4	12	8.58	102.93	1.72
5	Operator Delivery mengirim Polibox komponen dari Plan 1 menuju Plan 2	1	1	1	1	1	58.96	58.96	0.98
6	Operator Delivery menurunkan Polibox komponen	4	2	6	4	12	20.22	242.67	4.04
7	Operator Delivery memasukan komponen pada mesin Assembling	4	2	6	1	48	23.12	1109.73	18.5
8	Operator delivery mengambil polibox kosong	4	2	6	4	12	14.34	172.02	2.87
9	Operator Delivery memasukan polibox kosong pada motor delivery	4	2	6	4	12	7.04	84.45	1.41
10	Operator Delivery mengirim Polibox komponen dari Plan 2 menuju Plan 1	1	1	1	1	1	51.08	51.08	0.85
11	Operator komponen menurunkan Polibox kosong	4	2	6	4	12	10.57	126.79	2.11

kemotor *supply* untuk dibawa ke *Plant 2*

**Tabel 5.** Perhitungan Waktu *Supply* Komponen *Drive Chain*

kembali. Rancangan penjadwalan dilakukan dengan cara mengambil waktu operator *supply* dengan gaya dan kebiasaan operator *mensupply* mesin *assembly* dengan keadaan yang santai. Waktu diambil juga pada operator timbang, operator yang selalu mempersiapkan komponen dari mengambil polibox kosong, mengisi komponen hingga memasukan polibox tersebut kedalam sepeda motor *supply*. Pengambilan waktu operator timbang juga dalam keadaan operator sehat dan santai. Pengambilan waktu dilakukan dalam beberapa hari untuk memperoleh data yang cukup untuk mendekati *actual*. Perhitungan data tersebut dapat dilihat pada table 5. Tabel 5 merupakan perhitungan untuk 1 mo-

tor *supply* saja. *Line* yang akan *disupply* sebanyak 4 *line* untuk 1 motor dengan masing-masing 2 set dan tiap set terdapat 6 polibox sehingga didapat 12 polibox untuk tiap *line*. Kereta merupakan alat yang digunakan untuk membawa polibox turun atau masuk ke motor *supply*. Kereta dapat membawa 12 polibox. Total tumpukan polibox dikalikan dengan waktu yang didapat akan mendapatkan total waktu untuk 1 gerakan total. Waktu gerakan total akan dijumlah semua gerakan sehingga didapat waktu untuk sekali *mensupply* komponen Waktu tersebut dibagi atas *Job* dari operator. Pembagian dapat dilihat pada table 6.

**Tabel 6.** Pembagian Waktu *Supply* Komponen *Drive Chain* Berdasarkan *Job* Operator

No	Activity	Waktu	
		Operator Timbang	Operator Delivery
1	Operator komponen menyiapkan polibox kosong	1.499	
2	Operator komponen mengisi polibox kosong dengan komponen	9.293	
3	Operator komponen Memindahkan Polibox isi kedalam motor delivery	1.151	
4	Operator Komponen memasukan polibox pada motor	1.715	
5	Operator Delivery mengirim Polibox komponen dari Plan 1 menuju Plan 2		0.983
6	Operator Delivery menurunkan Polibox komponen		4.044
7	Operator Delivery memasukan komponen pada mesin Assembling		18.496
8	Operator delivery mengambil polibox kosong		2.867
9	Operator Delivery memasukan polibox kosong pada motor delivery		1.408
10	Operator Delivery mengirim Polibox komponen dari Plan 2 menuju Plan 1		0.851

11	Operator komponen menurunkan Polibox kosong	2.113			
Total		15.77	0:16:17	28.65	29:05.0

**Tabel 7.** Jadwal *Supply* Komponen *Drive Chain*

JADWAL SUPPLY DRIVE CHAIN							
Jalan Motor I		Line	Set	Jalan Motor II		Line	Set
Start	End			Start	End		
7:11:46	7:40:51	LD 5,6,7,8	2	7:47:24	8:16:29	LD 1,2,3,4	2
8:23:02	8:52:07	LD 5,6,7,8	2	8:58:40	9:37:45	LD 1,2,3,4	2
9:44:18	10:13:23	LD 5,6,7,8	2	10:19:56	10:49:01	LD 1,2,3,4	2
10:55:34	11:24:39	LD 5,6,7,8	2	11:31:12	12:40:17	LD 1,2,3,4	2
12:46:50	13:15:55	LD 5,6,7,8	2	13:22:28	13:51:33	LD 1,2,3,4	2
13:58:06	14:37:11	LD 5,6,7,8	2	14:43:44	15:12:49	LD 1,2,3,4	2
15:19:22	15:48:27	LD 5,6,7,8	2	15:55:00	16:24:05	LD 1,2,3,4	2
16:30:38	16:59:43	LD 5,6,7,8	2	17:06:16	17:35:21	LD 1,2,3,4	2
17:41:54	18:20:59	LD 5,6,7,8	2	18:27:32	18:56:37	LD 1,2,3,4	2
19:03:10	20:12:15	LD 5,6,7,8	2	20:18:48	20:47:53	LD 1,2,3,4	2
20:54:26	21:23:31	LD 5,6,7,8	2	21:30:04	22:09:09	LD 1,2,3,4	2
22:15:42	22:44:47	LD 5,6,7,8	2	22:51:20	23:20:25	LD 1,2,3,4	2
23:26:58	23:56:03	LD 5,6,7,8	2	0:02:36	0:31:41	LD 1,2,3,4	2

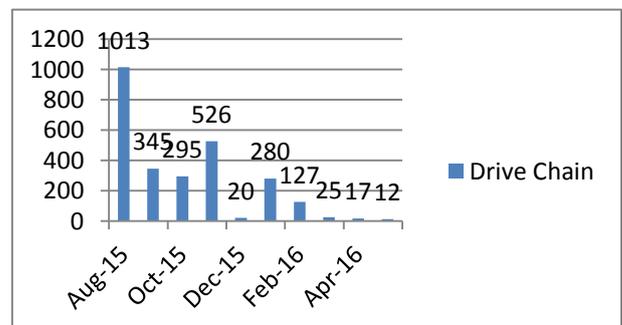
2 SET: 2 Box ILP, 2 Box OLP, 2 Box Pin, 2 Box Bush, 2 Box Roller

Jadwal yang dibuat untuk memudahkan operator *supply*, operator hanya perlu mengikuti jadwal yang ada agar mesin tidak sampai mati. Jadwal keberangkatan didapat dari waktu sebelum habis komponen yang dikurangi dengan waktu operator mensupply komponen di *Plant 2*.

**Analisa Rancangan jadwal dengan Data Actual Pengiriman Komponen**

Setelah Perhitungan berat komponen dan pengaturan jadwal *supply* komponen yang telah ditetapkan, maka operator *supply* mengikuti jadwal dan operator timbang mengikuti batas berat yang telah ditetapkan. Waktu yang diambil dengan waktu 1 kali *supply*. Hasil waktu keseluruhan diambil beberapa hari dan pengambil waktu secara *random*.

Hasil perancangan jadwal *supply* komponen dari *Plant 1* ke *Plant 2* dijalankan dan menghasilkan waktu tambahan bagi operator *supply* untuk istirahat. Waktu *actual* kemudian direkap untuk melihat rata-rata waktu *actual supply* untuk melihat selisih waktu *actual* dengan waktu yang diperhitungkan. Waktu *supply* komponen yang diperhitungkan selama 29 menit 5 detik. Waktu diambil ketika operator dalam keadaan santai dan terbiasa sedangkan waktu rata-rata *actual*

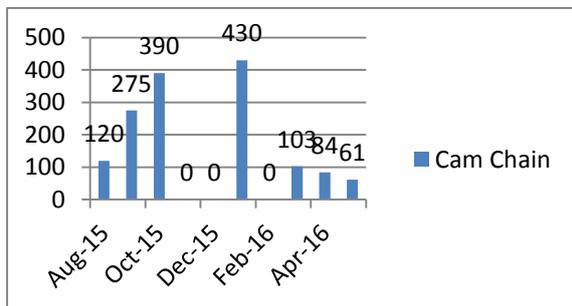


**Gambar 2.** Loss Time Problem *Drive Chain*

yang didapat setelah operator *supply* mengikuti jadwal adalah 25 menit 59 detik. Perbedaan yang ada selama 3 menit 6 detik dapat menjadi waktu istirahat tambahan bagi operator *supply*. Waktu *actual* ini didapatkan

dari *supply Drive Chain*, hal ini disebabkan oleh waktu *supply* komponen *Cam Chain* hanya dilakukan pada shift 3 saja. *Supply* dilakukan diperuntukan untuk 1 hari proses produksi rantai. Hasil yang didapat dari implementasi ini adalah waktu *supply* yang terus berkurang. Jadwal mulai di uji coba ketika bulan april 2016 minggu pertama.

Bulan agustus 2015 kehilangan waktu untuk memproduksi rantai sangat dan kemudian pada bulan berikutnya berkurang. Pada bulan desember terjadi penurunan yang signifikan dengan hasil hilangnya waktu membuat rakit dan meningkat pada awal tahun sebanyak. Bulan febuari menurun dan pada bulan maret sebanyak 25 menit saja. Jadwal *supply* komponen dimulai pada bulan april Hasil yang dilihat pada gambar 2 selama bulan april dan mei menunjukkan penurunan waktu mesin *assembling off*. Bulan November, Desember dan Febuari mesin *assembling* tidak berjalan dikarenakan *stock* rantai yang sangat tinggi. Pada bulan januari kehilangan waktu pembuatan rantai *Cam Chain* sangat tinggi. Pada bulan maret waktu mesin *assembling Cam Chain*. 2 bulan berikutnya waktu mesin *assembling off*



Gambar 4. Loss Time Problem Cam Chain

berkurang. Dari hasil gambar 3. dan gambar 4. dapat dikatakan bahwa hasil penerapan penjadwalan didapatkan menurunkan waktu mesin *assembling off*. *Supply* komponen yang sudah terpenuhi sesuai jadwal akan membantu pada sistem produksi mempersiapkan komponen yang akan dikirim ke *Plant 2* yaitu komponen ASF (*After Surface Finishing*). Komponen ASF adalah komponen yang sudah di sortir dan menjadi komponen *Finishing* yang siap di *assembly* menjadi rantai.

**Planning Proses Produksi**

Rencana proses produksi sangat penting dalam proses produksi karena tanpa adanya rencana produksi proses untuk membuat suatu produk tidak bisa berjalan. *Planning*

produksi akan diberikan oleh divisi PPC (*Production Planning Control*) berupa jumlah komponen yang akan diperlukan, dalam divisi produksi juga wajib untuk memiliki *Planning* sendiri agar permintaan PPC dapat terpenuhi sesuai jadwal dan lebih maksimal untuk pemanfaatan waktu jalannya mesin. Rencana produksi yang tepat akan membantu proses produksi menjadi semakin cepat atau *efficient*. *Planning* Produksi pada divisi produksi komponen PT. FSCM Manufacturing Indonesia hanya secara lisan. Orang yang bertugas dan bertanggung jawab untuk membuat rencana pada proses produksi adalah *foreman* atau orang yang bertanggung jawab dilapangan.

Operator lupa merupakan permasalahan dalam proses ini sehingga terjadi *miss communication* yang berakibat terbuangnya waktu untuk produksi untuk bertanya kembali atau salah komponen yang akan diproduksi. Operator akan mempersiapkan segala sesuatu seperti mencari *container* yang dibutuhkan setelah adanya perintah kerja tersebut. Gambar 5. menunjukkan *Planning card* yang dapat membantu *foreman* untuk membuat rencana produksi.

*Planning card* diisi dengan cukup mudah, *foreman* hanya perlu mengisi pada kolom *type* dan akan menuliskan masalah di kolom QTY (Kg) *After* ketika proses produksi terhenti. Proses produksi yang terhenti akibat komponen yang akan diproses tidak ada atau dikarenakan *container* kosong akan lanjut pada komponen *bertype* lain atau ke *type* berikutnya sesuai dengan *Planning Card*. *Planning* yang matang akan membantu proses berjalan dengan lancar, dengan *Planning card* dapat membantu operator untuk mengingatkan proses apa yang selanjutnya akan diproses.

PT. FSCM Manufacturing Indonesia					
Planning Card					
No. Mesin					Remarks
Date / Shift		Date			
OPR/NRP		NRP			
No	Type	Target (Kg)	Lot Number	QTY (Kg) Before	QTY (Kg) After
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

8					
9					
10					

**Gambar 5.** *Planning Card*

*Planning Card* memiliki susunan *type* komponen yang berurutan untuk diproduksi, sehingga dapat mengurangi varian juga. Perintah kerja secara lisan akan membuat operator memproses komponen sesuai kehendaknya yang dapat menimbulkan varian. Sistem *Planning card* dikerjakan oleh *foreman*.

Dengan begitu, proses produksi terus berlanjut tanpa adanya *miss communication* dan operator lebih dapat mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk melanjutkan proses. waktu yang tidak sia-sia akan lebih berkurang, waktu yang sia-sia adalah waktu ketika operator mencari peralatan yang dibutuhkan saat mesin sudah berhenti

### Simpulan

Rancangan Jadwal yang dibuat dapat diterapkan pada departemen produksi PT. FSCM Manufacturing Indonesia sehingga proses *assembly* tidak terhenti, dengan *standart* berat komponen yang dirancang dapat mendukung jadwal pengiriman berjalan dengan te-

pat. Perhitungan waktu supply komponen lebih besar dibandingkan dari waktu actual setelah diterapkannya jadwal supply. Jadwal yang telah dirancang dapat membantu departemen produksi untuk dapat mengontrol *supply* dan jumlah komponen yang berada pada ASF (*After Surface Finishing*).

*Planning* produksi sangat penting dalam proses produksi, dengan adanya rencana yang tepat akan membuat proses produksi berjalan cepat dan maksimal. Rancangan *planning-card* diharapkan dapat membantu agar waktu mesin berjalan dapat menghasilkan produk yang maksimal dengan berkurangnya *waste time* yang ditimbulkan operator untuk mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan. *Planning card* juga dapat membantu untuk mengurangi *varian* dengan susunan proses produksi yang tepat.

### Daftar Pustaka

1. Sutalaksana, Iftikar Z.( 1979) *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institute Teknologi Bandung.
2. Nurmiyanto, E. (2008). *Ergonomi: Konsep dasar dan aplikasinya*. Surabaya: Teknik Industri-ITS