

Analisis Sistem Penjadwalan Produksi Berdasarkan Pesanan Pelanggan dengan Metode FCFS, LPT, SPT dan EDD Pada PD. X

Rosi Indah Safitri

Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

Indahrossi22@gmail.com

Abstrak—PD X merupakan perusahaan industri yang bergerak dibidang pangan yaitu saus. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui metode pengurutan pekerjaan terbaik yang dapat mengoptimalkan proses produksi agar meminimalkan waktu penyelesaiannya. Metode yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah metode *job sequencing* yang terdiri dari *first Come First Serve* (FCFS), *Earliest Due Date* (EDD), *Shortest Processing Time* (SPT), dan *Long Processing Time* (LPT). Data yang digunakan dalam penelitian adalah wawancara, dokumentasi dan studi pustaka yang diperoleh dari perusahaan. Penelitian ini membandingkan hasil perhitungan rata-rata waktu penyelesaian pesanan, total waktu keterlambatan, dan nilai *utilitas* dari keempat metode tersebut. Hasil dari penelitian ini ternyata metode EDD dan SPT merupakan metode yang paling optimal dengan nilai total waktu penyelesaian 189 hari, total keterlambatan 13 hari, dan mempunyai *utilitas* 15% di bulan Juli. Sedangkan nilai rata-rata waktu penyelesaian selama 172 hari, total keterlambatan 12 hari, dan mempunyai *utilitas* 17% di bulan Agustus. Upaya yang dapat dilakukan oleh PD X untuk membuat penjadwalan produksi yang optimal dapat menggunakan metode EDD atau SPT karena selain terbukti mempunyai nilai yang paling baik dari metode yang lain, metode ini juga sangat sesuai dengan keadaan PD X yang menerapkan sistem produksi *make to order*, dimana penyesuaian pesanan pelanggan sesuai dengan *lead time* yang ada.

Kata kunci—Penjadwalan Produksi, FCFS, EDD, SPT, dan LPT.

Abstract—PD X is an industrial company engaged in food, namely sauce. The purpose of the research is to find out the best work order method that can optimize the production process in order to minimize the completion time. The method used by researchers in conducting this research is the job sequencing method consisting of first Come First Serve (FCFS), Earliest Due Date (EDD), Shortest Processing Time (SPT), and Long Processing Time (LPT). The data used in the study are interviews, documentation and literature study obtained from the company. This study compares the results of the calculation of average order completion time, total time delay, and utility value of the four methods. The results of this study turned out that the EDD and SPT methods were the most optimal with an average score of 189 days, a total delay of 12 days, and a utility of 15% in July. While the average completion time is 172 days, the total delay is 12 days, and the utility is 17% in August. Efforts that can be made by PD X to make optimal production scheduling can use the EDD or SPT method because besides being proven to have the best value from other methods, this method is also very suitable with the condition of PD X which implements the production system *make to order*, where Customizing customer orders according to the lead time.

Keywords—Production Scheduling, FCFS, EDD, SPT, and LPT

I. PENDAHULUAN

Organisasi industri merupakan salah satu mata rantai dari sistem perekonomian, karena memproduksi dan mendistribusikan produk [1]. Sistem produksi terdiridari kumpulan sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi *input* produksi menjadi *output* produksi. *Input* produksi ini dapat berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal, dan informasi. Sedangkan *output* produksi merupakan produk yang dihasilkan, berikut hasil sampingannya seperti limbah, informasi, dan sebagainya [2]. Penjadwalan yang baik akan memaksimumkan efektifitas pemanfaatan sumber daya yang ada, sehingga penjadwalan merupakan kegiatan yang penting dalam perencanaan dan pengendalian produksi. Penjadwalan adalah pengurutan dan pembuatan produk secara menyeluruh yang di kerjakan pada beberapa buah mesin [3].

Dalam sebuah sistem penjadwalan produksi menggunakan banyak sekali metode. Penelitian-penelitian tentang sistem penjadwalan dengan berbagai macam metode penjadwalan telah banyak dilakukan. Penerapan metode asas prioritas

pada proses pembubutan dalam produksinya. Penelitian dilakukan di koperasi batur jaya. Tujuan dalam penelitian tersebut adalah untuk merekomendasikan beberapa alternatif untuk membantu penjadwalan proses pembubutan dengan memprioritaskan pesanan yang terlebih dahulu diproses [4].

PD X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pangan yaitu saus. Perusahaan tersebut memproduksi berbagai macam merk saus dengan kemasan dus dan krat. Perusahaan ini menggunakan sistem *make to order* dengan mendahulukan pemesanan yang pertama kali masuk. Untuk industri yang menganut sistem *make to order* itu fokus terhadap pelanggan untuk melakukan proses produksinya. Maka dari itu, dalam sistem penjadwalan produksinya perusahaan menggunakan metode FCFS dimana pesanan pelanggan yang pertama kali masuk itu yang akan diproses terlebih dahulu. Namun banyaknya permintaan yang masuk dengan keterbatasan kapasitas produksi dan sumber dayanya membuat perusahaan mengalami keterlambatan dalam produksinya yang mengakibatkan keterlambatan juga pada pengiriman ke konsumen.

Banyaknya sistem penjadwalan yang ada membuat perusahaan harus selektif memilih metode penjadwalan mana yang kan diterapkan dalam industrinya. Dengan begitu perusahaan berupaya untuk memiliki penjadwalan yang efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan produktivitas serta mengoptimalkan seluruh sumber daya agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan memenuhi standar serta memenuhi semua keinginan konsumen.

Prioritas *job* merupakan prioritas kerja tentang *job-job* mana yang diseleksi dan diprioritaskan untuk diproses [5]. Yang bertujuan untuk membuat prioritas urutan penggerjaan dalam pemrosesan *order-order* yang masuk. Aturan prioritas terdiri dari metode SPT, EDD, dan LPT yang mencoba untuk meminimalkan waktu penyelesaian, jumlah pekerjaan dalam sistem, keterlambatan pekerjaan dan memaksimalkan utilisasi[6]. Dengan begitu perusahaan dapat mengurangi keterlambatan dalam produksinya dengan meningkatkan penggunaan sumber daya yang ada sehingga total waktu proses berkurang dan produktivitas pun meningkat.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *job sequencing* atau pengurutan pekerjaan yang merupakan penentuan urutan pekerjaan yang harus di lakukan pada setiap pusat kerja [7]. Dalam *job sequencing* terdapat 4 metode yang digunakan yaitu :

1. FCFS (*first come first served*), merupakan pekerjaan yang pertama datang akan diproses terlebih dahulu.
2. SPT (*short processing time*), merupakan pekerjaan yang memiliki waktu penyelesaian lebih pendek akan diproses terlebih dahulu.
3. LPT (*long processing time*), merupakan pekerjaan yang memiliki waktu penyelesaian lebih panjang akan diproses terlebih dahulu.
4. EDD (*earliest due date*), merupakan pekerjaan dengan batas waktu paling awal akan diproses terlebih dahulu.

Dimana perhitungan dari keempat metode tersebut adalah sebagai berikut :

$$1. \text{ Waktu penyelesaian rata-rata} = \frac{\sum CT}{\text{Jumlah orderan}} \quad (1)$$

$$2. \text{ Utilisasi} = \frac{\sum PT}{\sum CT} \times 100 \quad (2)$$

$$3. \text{ Keterlambatan rata-rata} = \frac{\sum LP}{\text{Jumlah orderan}} \quad (3)$$

Dimana :

$\sum CT$ = Total Waktu Penyelesaian

$\sum PT$ = Total Waktu Proses

$\sum LP$ = Total Keterlambatan

Setelah mengolah dan memperhitungkan dari keempat metode tersebut langkah selanjutnya adalah membandingkan semua hasil dari keempat metode tersebut dengan perhitungan menggunakan *software POM for windows*5.0. QM adalah kepanjangan dari *quantitatif method* yang merupakan perangkat lunak dan menyertai buku-buku teks seputar manajemen operasi [8]. *QM for windows* merupakan

gabungan dari program terdahulu DS dan POM *for windows*, jadi jika dibandingkan dengan program POM *for windows* modul-modul yang tersedia pada QM *for windows* lebih banyak. Namun ada modul-modul yang hanya tersedia pada program POM *for windows*, atau hanya tersedia diprogram DS *for windows* dan tidak tersedia di QM *for windows* [9]. Hasil yang dibandingkan yaitu rata-rata waktu penyelesaian pesanan, total waktu keterlambatan, dan nilai dari *utilitas*. Dengan hasil yang diperoleh tersebut akan menentukan metode terbaik manakah yang akan bisa digunakan oleh PD X untuk meningkatkan produktivitas serta mengoptimalkan seluruh sumber daya agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan memenuhi standar, serta dapat memenuhi semua keinginan konsumen secara tepat waktu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap harinya PD X memproduksi berbagai macam merk saus diantaranya yaitu saus sambal sedap (SS), saus 58 (S58), dan saus Surabrama (SB). Dari ketiga merk saus tersebut akan dikemas dalam varian dus dan krat/botol. Fasilitas produksi yang dominan di dalam pabrik adalah mesin dan peralatan. Tanpa adanya benda tersebut produksi tidak akan bisa berjalan [10]. Perusahaan menggunakan 9 macam mesin dalam proses produksinya. Dimana mesin-mesin tersebut memiliki kapasitas nya masing-masing.Untuk memproduksi semua jenis saus PD X melihat dari data permintaan pesanan konsumen.Setelah konsumen melakukan pemesanan produk yang diinginkan berserta banyaknya jumlah produk tersebut ke departemen pemasaran, maka pesanan konsumen akan diproses ke bagian PPIC untuk direncanakan kapan pesanan tersebut akan diproduksi. Namun dalam melakukan kegiatan produksi tersebut produksi mengalami keterlambatan dalam memenuhi permintaan konsumen.Berikut adalah tabel permintaan produksi saus pada periode bulan Juli - Agustus 2018.

Tabel 1. Permintaan Pada Produksi Saus Bulan Juli - Agustus 2018

Kemasan	Produk	Batas Waktu	Waktu Selesai	Permintaan (Dus/Krat)	Keterangan
DUS	SSD	07/07/18 09/08/18 18/07/18 20/08/18 26/07/18 27/08/18 13/07/18 15/08/18 21/07/18 24/08/18 28/07/18 29/08/18	07/07/18 11/08/18 18/07/18 18/08/18 22/07/18 27/08/18 16/07/18 16/08/18 21/07/18 24/08/18 26/07/18 28/08/18	111470 90135 11450 12450 3898 5372 41444 40996 10350 10400 1840 1525	Terlambat Terlambat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat
	S58D				
	SBD				
	SSK				
	S58K				
	SBK				
Keterangan :					
SSD = Sambal Sedap kemasan dus					
SSK = Sambal Sedap kemasan krat					
S58D = Sambal 58 kemasan dus					
S58K = Sambal 58 kemasan krat					
SBD = Sambal Surabrama kemasan dus					
SBK = Sambal Surabrama kemasan krat					

Berdasarkan tabel permintaan diatas, sistem penjadwalan yang diterapkan pada perusahaan saus tersebut menggunakan metode FCFS dalam menyelesaikan semua pesanan pelanggannya. Namun perusahaan masih

mengalami keterlambatan dalam proses penggerjaanya. Keterlambatan tersebut bisa disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu disebabkan karena jumlah tenaga kerja yang digunakan kurang, jumlah mesin dan peralatan Kerja yang digunakan terbatas sedangkan permintaan dari konsumen yang masuk cukup banyak, dan tidak teratur dalam menjadwalkan proses produksinya. Sehingga membuat proses produksi saus pada bulan Juli dan Agustus mengalami keterlambatan.

Dilihat dari tabel diatas, diketahui bahwa saus sambal sedap kemasan dus (Ssd) maupun kemasan krat (Ssk) pada bulan juli dan agustus mengalami keterlambatan dalam produksinya. Hal ini yang akan difokuskan oleh penulis untuk mengolah dan memperhitungkan permintaan saus sambal sedap pada bulan tersebut. Berikut adalah perhitungan menggunakan metode *job sequencing* :

1. Metode FCFS

Tabel 2. Metode FCFS bulan Juli

No.	Order	Quantity	Proses Time (hari)	Completion Time (hari)	Due Date (hari)
1	SSD	7550	2	2	20
2	SSK	5530	2	4	20
3	SSK	2550	1	5	10
4	SSD	9220	2	7	20
5	SSK	6390	3	10	30
6	SSD	6410	1	11	10
7	SSD	7260	2	13	20
8	SSD	6850	1	14	10
9	SSK	7344	2	16	20
10	SSK	5460	2	18	20
11	SSD	6550	1	19	10
12	SSD	8875	2	21	20

Berdasarkan tabel 2 maka dapat diketahui perhitungan waktu rata-rata penyelesaian, keterlambatan rata-rata dan utilisasi dengan metode FCFS yaitu sebagai berikut :

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{217}{15} = 14,47$ Hari
 - b. Utilisasi = $\frac{28}{217} \times 100 = 13\%$
 - c. Keterlambatan rata-rata = $\frac{26}{15} = 1,73$ Hari

Tabel 3. Metode FCFS bulan Agustus

No.	Order	Quantity	Proses Time (hari)	Completion Time (hari)	Due Date (hari)	Lateness (hari)
1	SSD	7325	3	3	30	0
2	SSD	8170	2	5	20	0
3	SSK	6495	1	6	10	0
4	SSK	6500	3	9	30	0
5	SSD	6540	1	10	10	0
6	SSD	25850	4	14	30	0
7	SSK	6980	2	16	20	0
8	SSD	6490	1	17	10	7
9	SSK	8410	2	19	20	0
10	SSD	17510	3	22	30	0
11	SSD	6680	1	23	10	13
12	SSK	7235	2	25	20	5
13	SSD	16890	2	27	20	7
14	SSD	7870	2	29	20	9
Total			29	225	280	41
Rata-rata				16.07		2.93
			Max Lateness			13
			Utilitas			13%

Berdasarkan tabel 3 maka dapat diketahui perhitungan waktu rata-rata penyelesaian, keterlambatan rata-rata dan utilisasi dengan metode FCFS yaitu sebagai berikut :

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{225}{14} = 16,07$ Hari
 - b. Utilisasi = $\frac{29}{225} \times 100 = 13\%$
 - c. Keterlambatan rata-rata = $\frac{41}{14} = 2,93$ Hari

Tabel 4. Hasil perhitungan dari FCFS bulan Juli

No	Deskripsi	Hasil
1	Waktu Penyelesaian (Hari)	217
2	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	14,47
3	Keterlambatan (Hari)	26
4	Keterlambatan Rata-Rata (Hari)	1,73
5	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	9
6	Utilisasi (%)	13%
7	Urutan Pekerjaan	SSD, SSK, SSK, SSD, SSK, SSD, SSD, SSD, SSK, SSK, SSD, SSD, SSD, SSD, SSK

Tabel 5. Hasil perhitungan dari FCFS bulan Agustus

No	Deskripsi	Hasil
1.	Waktu Penyelesaian (Hari)	225
2.	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	16,07
3.	Keterlambatan (Hari)	41
4.	Keterlambatan Rata-Rata (Hari)	2,93
5.	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	13
6.	Utilisasi (%)	13%
7.	Urutan Pekerjaan	SSD, SSD, SSK, SSK, SSD, SSD, SSK, SSD, SSK, SSD, SSD, SSK, SSD, SSD.

2. Metode LPT

Untuk tabel dan perhitungan metode LPT itu hampir sama dengan tabel dan perhitungan metode FCFS hanya saja yang membedakan itu dilihat dari waktu prosesnya. Untuk metode LPT pekerjaan yang memiliki waktu penyelesaian lebih panjang akan diproses terlebih dahulu. Berikut adalah hasil perhitungan menggunakan metode LPT :

Tabel 6. Hasil perhitungan dari LPT bulan Juli

No	Deskripsi	Hasil
1.	Waktu Penyelesaian (Hari)	259
2.	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	17,27
3.	Keterlambatan (Hari)	78
4.	Keterlambatan Rata-Rata (Hari)	5,2
5.	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	8
6.	Utilisasi (%)	11%
7.	Urutan Pekerjaan	SSK, SSD, SSD, SSK, SSD, SSD, SSK, SSK, SSD, SSD, SSK SSK SSD SSD SSD

Tabel 7. Hasil perhitungan dari LPT bulan Agustus

No	Deskripsi	Hasil
1.	Waktu Penyelesaian (Hari)	264
2.	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	18,86
3.	Keterlambatan (Hari)	79
4.	Keterlambatan Rata-Rata (Hari)	5,64
5.	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	19
6.	Utilisasi (%)	11%
7.	Urutan Pekerjaan	SSD, SSD, SSK, SSD, SSD, SSK, SSK, SSK, SSD, SSD, SSK, SSD, SSD, SSD

3. Metode SPT

Untuk tabel dan perhitungan metode SPT itu hampir sama dengan tabel dan perhitungan metode FCFS hanya saja yang membedakan itu dilihat dari waktu prosesnya. Untuk metode SPT pekerjaan yang memiliki waktu penyelesaian lebih pendek akan diproses terlebih dahulu. Berikut adalah hasil perhitungan menggunakan metode SPT :

Tabel 8. Hasil perhitungan dari SPT bulan Juli

No	Deskripsi	Hasil
1.	Waktu Penyelesaian (Hari)	189
2.	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	12,6
3.	Keterlambatan (Hari)	2
4.	Keterlambatan Rata-Rata (Hari)	0,8
5.	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	8
6.	Utilisasi (%)	15%
7.	Urutan Pekerjaan	SSK, SSD, SSD, SSD, SSD, SSK, SSD, SSD, SSK, SSK, SSD, SSD, SSK, SSK, SSD,

Tabel 9. Hasil perhitungan dari SPT bulan Agustus

No	Deskripsi	Hasil
1.	Waktu Penyelesaian (Hari)	172
2.	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	12,29
3.	Keterlambatan (Hari)	0
4.	Keterlambatan Rata-Rata (Hari)	0
5.	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	0
6.	Utilisasi (%)	17%
7.	Urutan Pekerjaan	SSK, SSD, SSD, SSD, SSK, SSK, SSK, SSK, SSD, SSD, SSD, SSK, SSD, SSD.

3. Metode EDD

Untuk tabel dan perhitungan metode EDD itu hampir sama dengan tabel dan perhitungan metode FCFS hanya saja yang membedakan itu dilihat dari waktu prosesnya. Untuk metode EDD pekerjaan dengan batas waktu paling awal akan diproses terlebih dahulu. Berikut adalah hasil perhitungan menggunakan metode EDD :

Tabel 10. Hasil perhitungan dari EDD bulan Juli

Tabel 10. Hasil perhitungan dari EDD Julian Jan		
No	Deskripsi	Hasil
1.	Waktu Penyelesaian (Hari)	189
2.	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	12,6
3.	Keterlambatan (Hari)	2
4.	Keterlambatan Rata-Rata i)	0,8
5.	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	8
6.	Utilisasi (%)	15%
7.	Urutan Pekerjaan	SSK, SSD, SSD, SSD, SSD, SSK, SSD, SSD, SSK, SSK, SSD, SSD, SSK, SSK, SSD,

Tabel 11. Hasil perhitungan dari EDD bulan Agustus

No	Deskripsi	Hasil
1.	Waktu Penyelesaian (Hari)	172
2.	Waktu Penyelesaian Rata-Rata (Hari)	12,29
3.	Keterlambatan (Hari)	0
4.	Keterlambatan Rata-Rata (Hari)	0
5.	Keterlambatan Tertinggi(Hari)	0
6.	Utilisasi (%)	17%
7.	Urutan Pekerjaan	SSK, SSD, SSD, SSD, SSD, SSK, SSK, SSK, SSD, SSD, SSD, SSK, SSD, SSD.

Setelah dilakukan perhitungan dari masing-masing metode FCFS, SPT, LPT, dan EDD. Maka langkah selanjutnya adalah melihat dan membandingkan hasil pengukuran efektifitas dari keempat metode tersebut. Hasil yang dibandingkan dari perhitungan tersebut antara lain total waktu penyelesaian pesanan, total waktu keterlambatan, dan nilai dari *utilitas* nya. Berikut ini adalah hasil perbandingan dari keempat metode tersebut :

Tabel 12. Hasil perbandingan dari *job sequencing* Bulan Juli

Metode	Waktu	Waktu	Keterlambatan	Keterlambatan	Keterlambatan	Utilisasi
	Penyelesaian	penyelesaian	(hari)	rata-rata	(hari)	(%)
FCFS	217	14,47	26	1,73	9	13%
LPT	259	17,27	78	5,2	8	11%
SPT	189	12,6	2	0,8	8	15%
EDD	189	12,6	2	0,8	8	15%

Tabel 13. Hasil perbandingan dari *job sequencing* Bulan Agustus

Tabel 15. Rasio perbandingan dari job sequencing Bulan Agustus						
Metode	Waktu	Waktu	Keterlambatan	Keterlambatan	Keterlambatan	Utilisasi
	Penyelesaian	penyelesaian	(hari)	rata-rata (hari)	(hari)	(%)
FCFS	225	16,07	41	2,93	13	13%
LPT	264	18,86	79	5,64	19	11%
SPT	172	12,29	0	0	0	17%
EDD	172	12,29	0	0	0	17%

Dilihat dari tabel diatas perbandingan terlihat dari waktu penyelesaiannya. Waktu penyelesaian untuk metode perusahaan yaitu FCFS pada bulan Juli selama 217 hari dan 225 hari untuk bulan Agustus. Sedangkan untuk metode SPT dan EDD selama 189 hari pada bulan Juli dan 172 hari pada bulan Agustus. Namun selain memperhitungkan dan membandingkan data secara manual, penulis juga memperhitungkan data dengan bantuan *software POM for windows* 5.0 untuk melihat apakah hasil yang dihitung sebelumnya itu sudah benar dan sama dengan perhitungan *software*. Berikut adalah tampilan dan hasil dari perhitungan menggunakan *software POM for windows* 5.0 :

Method summary							
(untitled) Solution							
Method	Sequence	Average flow time	Ave # in system	Utilization	Number late	Ave lateness	
SPT - Shortest Proc.	Ssk, Ssd, ...	12.6	6.75	.15	1	.13	
FCFS - First Come Fir...	Ssd, Ssk, ...	14.47	7.75	.13	6	1.73	
Slack - Due date minus...	Ssk, Ssd, ...	12.6	6.75	.15	1	.13	
DDATE - Earliest Due ...	Ssk, Ssd, ...	12.6	6.75	.15	1	.13	
Moore - Minimize the n...	Ssk, Ssd, ...	12.73	6.82	.15	1	.53	
LPT - Longest proces...	Ssk, Ssd, ...	17.27	9.25	.11	6	4.8	
Crit rat - due date-today...	Ssd, Ssk, ...	14.47	7.75	.13	6	1.73	

Gambar 2 Hasil Perhitungan permintaan bulan Juli

Method summary						
(unitled) Solution						
Method	Sequence	Average flow time	Ave # in system	Utilization	Number late	Ave lateness
SPT - Shortest Proc...	Ssk, Ssd, ...	12.21	5.9	.17	0	0
FCFS - First Come Fir...	Ssd, Ssd, ...	16.07	7.76	.13	5	2.93
Slack - Due date minus...	Ssk, Ssd, ...	12.43	6	.17	0	0
DDATE - Earliest Due ...	Ssk, Ssd, ...	12.29	5.93	.17	0	0
Moore - Minimize the ...	Ssk, Ssd, ...	12.29	5.93	.17	0	0
LPT - Longest process...	Ssd, Ssd, ...	18.86	9.1	.11	7	5.64
Crit rat - due date-infor...	Ssd, Ssd, ...	16.79	8.1	.12	6	3.21

Gambar 3 Hasil Perhitungan permintaan bulan Agustus

Setelah dilihat dan dibandingkan hasil dari perhitungan pada tabel dan gambar diatas untuk bulan Juli dan Agustus ternyata metode EDD dan SPT merupakan metode yang paling optimal dari metode pembanding lainnya, hasil yang dilihat dari metode EDD dan SPT ini adalah waktu proses penyelesaian produk yang paling cepat dari metode lainnya

yaitu selama 189 hari, mempunyai waktu keterlambatan paling sedikit yaitu 2 hari, dan nilai utilitasi sebesar 15% pada bulan Juli. Pada bulan Agustus diperoleh selama 172 hari, mempunyai waktu keterlambatan paling sedikit yaitu 0 hari, dan nilai utilitasi sebesar 17%. Dengan urutan *job* pada bulan Juli yaitu Ssk, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd, Ssk, Ssd, Ssd, Ssk, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd, Ssd sebanyak 15 pesanan. Dan urutan *job* pada bulan Agustus yaitu Ssk, Ssd, Ssd sebanyak 14 pesanan.

IV. SIMPULAN

PD X menerapkan metode FCFS pada proses produksinya. Penerapan ini memang dinilai adil karena memprioritaskan pesanan yang datang terlebih dahulu, namun metode ini kurang efektif bagi perusahaan. Dari hasil perbandingan metode FCFS, SPT, LPT dan EDD. Metode penjadwalan produksi yang optimal dalam penelitian ini yaitu metode EDD (*Earliest Due Date*) dan SPT (*shortest processing time*) karena dari semua metode, metode EDD dan SPT lah yang paling optimal dilihat dari hasil perhitungan dalam pengolahan datanya. Dengan adanya metode ini diharapkan perusahaan mampu memproduksi pesanan secara tepat waktu dengan megoptimalkan lagi jumlah tenaga kerja dan jumlah mesin atau peralatan yang digunakan sehingga proses produksi pun berjalan secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada kedua orang tua atas doa dan dukungan yang diberikan. Terimakasih ditunjukkan juga kepada semua dosen pembimbing, teman dan sahabat yang selalu memberi bimbingan dan dorongan untuk menyelesaikan penelitian ini.

REFERENS

- [1] Nasution, dkk. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu. 2008.
- [2] R. Ginting, *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu. 2012.
- [3] B. A. Irvantoro, Penerapan Metode Asas Prioritas Pada Proses Produksi Studi Pada Koperasi Batur Jaya, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal: jurnal ilmiah teknik industri*, 11 (2), 1–12. 2012.
- [4] Kusnadi, dkk. *Sistem Operasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2008.
- [5] V. Gasper, *Production Planning And Inventory Control. Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II & JIT menuju Manufacturing 21*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2005.
- [6] R. B .Yosan, dan H. Erwandi, Penjadwalan Produksi dengan Menggunakan Metode Fcfs, Edd, Spt dan Lpt Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja. *Jurnal: jurnal ilmiah pasti*, 6 (1), 97 - 107.
- [7] H. Jay, dan B. Render. *Manajemen Operasi Edisi 7 Jilid 2*. Salemba Empat: Jakarta. 2005
- [8] M. I. Hasan, Dkk. Perencanaan Pencampuran Batubara Software Pom-Qm Untuk Optimalisasi Stockpile Di Port Site Pt. Jembayan Muarabara

Tenggarong, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal : Teknologi Mineral FT UNMUL*. 6 (1), 32 – 37. 2018.

Z. Hertawan. *Praktikum Manajemen Operasional Dengan Software POM QM for Windows*. F. E Ekonomi Universitas Muhammadiyah: Bengkulu. 2011.

[9] [10] B. Wahyon. *Mesin dan Peralatan*. Universitas Sebelas Maret. Pendidikan Ekonomi: Surakarta. 2011.