

- [0] husnulmshare.blogspot.com/2016/04/penjadwalan-produksi-dengan-metode-spt.html
1.1% 4 matches
- [1] docplayer.info/29982875-P-e-n-j-a-d-w-a-l-a-n-pertemuan-10.html
1.0% 4 matches
- [2] "Jurnal V1.3.docx" dated 2017-06-13
0.9% 5 matches
- [3] "RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALA...ot; dated 2018-07-25
0.8% 5 matches
- [4] "jurnal - Ryan Hadi Wijaya - 12410100162 -.pdf" dated 2017-09-14
0.8% 4 matches
- [5] chepico.blogspot.com/2012/01/penjadwalan.html
0.8% 3 matches
1 documents with identical matches
- [7] "13410110025-2018-MAKALAH.docx" dated 2018-02-01
0.6% 3 matches
- [8] "Jurnal TA-13410110030-Rizki Syukurilawati.docx" dated 2017-07-14
0.6% 4 matches
- [9] "Azizi_Farsha_Pemilihan_Pasangan_Hi...ot; dated 2018-07-18
0.6% 3 matches
1 documents with identical matches
- [11] "JUN - Jurnal.doc" dated 2017-07-13
0.6% 4 matches
- [12] https://www.researchgate.net/publication...ortage_and_inflation
0.8% 2 matches
- [13] aymutzpunya.blogspot.com/2012/10/perencanaan-kapasitas.html
0.8% 2 matches
- [14] https://dadangiskandar.files.wordpress.com/2012/12/pertemuan_12-tehnik-operasi.pdf
0.5% 2 matches
- [15] "jurnal-diah-2401.docx" dated 2018-01-24
0.5% 3 matches
4 documents with identical matches
- [20] <https://www.scribd.com/document/337388489/Rani-Rifani-Tugas-Operasional-Schedule1>
0.5% 2 matches
- [21] iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/46/1/012030/meta
0.6% 1 matches
- [22] "Jurnal 13410110031 Revisi.pdf" dated 2018-02-12
0.5% 3 matches
1 documents with identical matches
- [24] <https://id.123dok.com/document/1y9xgejy-...ka-karya-makmur.html>
0.5% 3 matches
- [25] "13410100041-2017-MAKALAH-IN.doc" dated 2017-07-13
0.4% 2 matches
- [26] "Borang 3A - 20072018.pdf" dated 2018-08-02
0.4% 2 matches
1 documents with identical matches
- "Studi Kelayakan Prodi S1 PARIWISATA Update akhir.docx" dated 2018-04-12

- ✓ [28] 0.4% 2 matches
⊕ 1 documents with identical matches

- ✓ [30] "jurnal elda.pdf" dated 2018-07-31
0.3% 2 matches
⊕ 28 documents with identical matches

- ✓ [59] jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/download/908/453
0.3% 2 matches

- ✓ [60] "12410100085-2018-MAKALAH-IN.docx" dated 2018-07-31
0.2% 1 matches
⊕ 31 documents with identical matches

- ✓ [92] <https://docplayer.info/43456382-Bab-i-pendahuluan-latar-belakang.html>
0.3% 1 matches

- ✓ [93] docplayer.info/46030444-B-acceptance-sampling-analysis.html
0.3% 1 matches

- ✓ [94] docplayer.info/35386488-Bab-i-pendahuluan-i-1-latar-belakang.html
0.3% 1 matches

- ✓ [95] "JSIKA - Ayu Astutik(1).docx" dated 2018-01-10
0.2% 1 matches

- ✓ [96] "DIAH-TYAS-UTAUT-BRILIAN-STIKOMSBY.pdf" dated 2017-02-09
0.2% 1 matches

9 pages, 3252 words

PlagLevel: selected / overall

22 matches from 97 sources, of which 14 are online sources.

Settings

Data policy: *Compare with web sources, Check against my documents, Check against my documents in the organization repository, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool*

Sensitivity: *Medium*

Bibliography: *Consider text*

Citation detection: *Reduce PlagLevel*

Whitelist: *--*

Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Produksi Berdasarkan Metode Terbaik Pada PT. Karunia Hosana

Yosafat Anditya Inpranata¹⁾ Arifin Puji Widodo²⁾ and Henry Bambang Setyawan³⁾
Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298
Email : 1)yosafatanditya@gmail.com, 2)arifin@stikom.edu, 3)henry@stikom.edu

Abstract : PT. Karunia Hosana is a manufacturing company that manufactures silica sand and silica flour. Production process that occurs only refers to the date of delivery and order date so that there is a delay in the realization of delivery dikarekan unscheduled production process in accordance with the capacity of the machine. To pursue the delivery date, the production department repacking of the type of goods ordered by other customers who have the same specifications and have a longer delivery date. The purpose of making a production scheduling system using the best method is so that the user is able to determine the scheduling method according to the criteria of the user with the input weighted value. From this problem, a production scheduling system was made by comparing four scheduling methods: Earliest Due Date, First Come First Serve, Shortest Job First, and Longest Job First. In addition to these methods, the system will accumulate the weight value of each parameter to select the best method according to user criteria. The user will choose the method according to the four weight parameters per machine. From the selection of the method, the system will schedule production orders. The results of the trial scheduling system can be applied to the production scheduling process and produce the results of the calculation method, daily production schedule, production schedule period, and production schedule per production code.

Keywords: Production Schedule, Scheduling Method, Master Production Schedule

PT. Karunia Hosana merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur/industri yaitu memproduksi silica sand dan silica flour. Untuk jenis produk resin, proses produksinya sudah dialihkan pada perusahaan cabang yang berada di Kota Bekasi. Bahan baku silica flour dan silica sand dikirim langsung dari Rembang dan Jatirogo.

Proses yang terjadi selama ini, bagian produksi tidak memiliki jadwal produksi yang bisa memenuhi pesanan perhari yang mengacu pada kapasitas mesin, status mesin, jumlah stok barang jadi, dan hanya mengacu pada tanggal permintaan pengiriman sehingga proses produksi melebihi waktu yang diperkirakan sebelumnya dan menyebabkan terjadinya proses repacking mendadak dari tipe barang lain karena stok kosong. Untuk pesanan PT. BAT baru bisa diselesaikan pada tanggal 20 Januari 2018, terlambat 3 hari dari yang seharusnya. Karena beberapa kondisi tersebut maka bagian produksi lebih memprioritaskan produksi daripada membuat laporan produksi sehingga surat jalan tidak bisa dibuat karena stok barang jadi belum update karena keterlambatan penginputan stok barang jadi oleh bagian produksi. Proses repacking juga tidak tercatat karena dilakukan

tanpa perencanaan dan mengakibatkan ketidaksesuaian stok buku dengan stok fisik. Selain itu karena belum ada informasi yang jelas mengenai kapasitas dan status produksi setiap mesin, bagian produksi sulit memperkirakan lama keterlambatan sehingga informasi yang diberikan kepada pelanggan menjadi kurang valid.

Berdasarkan permasalahan diatas, PT. Karunia Hosana membutuhkan suatu aplikasi yang mampu melakukan penjadwalan produksi yang dapat menentukan waktu penyelesaian serta memperkirakan waktu keterlambatan. Aplikasi tersebut akan mengalokasikan pesanan dalam proses produksi sesuai dengan banyaknya pesanan, jenis produk, lama produksi, kapasitas mesin, status mesin, jumlah stok, dan tanggal permintaan pengiriman. Dengan aplikasi tersebut maka pelanggan dapat mengetahui tanggal pengiriman yang pasti dari bagian penjualan sehingga tidak mengurangi rasa percaya pelanggan kepada perusahaan.

METODE

Perhitungan Metode Penjadwalan

Proses perhitungan metode merupakan proses dimana pesanan produksi yang terpilih diproses

oleh empat metode dimana setiap metode terdapat empat parameter penilaian.

Table 1 Data Pemesanan

Produk	Ton/Jam	Waktu Penyelesaian (Jam)
SF M200	3	45
SS 30-60	2	28
SS 16-20	4	120
SS 14 UP	1	12
SF M500	6	60
SS 931	5	100

Table 2 Permintaan Pengiriman

Permintaan	Produk	Tonase	Target
03/02/2018	SF M200	15	09/02/2018
	SS 30-60	14	
	SS 16-20	30	
04/02/2018	SS 14 UP	12	07/02/2018
	SF M500	10	
05/02/2018	SS 931	20	10/02/2018

Terdapat empat metode perhitungan yang digunakan untuk mengurutkan pesanan produksi yaitu (Rusell, 2006). Berikut adalah contoh pengurutan pesanan pada satu mesin:

1. FCFS (First Come First Serve)

Metode ini merupakan metode yang mengutamakan pesanan yang datang terlebih dahulu untuk diproses. **Contoh pengurutan pesanan dengan menggunakan metode FCFS:**

Table 3 Data Perhitungan FCFS

Pekerjaan	Waktu	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
SF M200	45	45	144	0
SS 30 - 60	28	73	144	0
SS 16 - 20	120	193	144	49
SS 14 UP	12	205	72	133
SF M 500	60	265	72	193
SS 931	100	365	120	245
Jumlah	365	1146		620

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = jumlah aliran waktu total / jumlah pekerjaan.
Waktu penyelesaian rata-rata = $1146 / 6 = 191$ jam (7,96 hari).
- b. Utilisasi = jumlah waktu proses total / jumlah aliran waktu total
Utilisasi = $365 / 1146 = 31,85\%$.
- c. Jumlah pekerjaan rata – rata dalam system = jumlah aliran waktu total / waktu proses pekerjaan total.
Jumlah pekerjaan rata – rata = $1146 / 365 = 3,14$ pekerjaan.
- d. Keterlambatan pekerjaan rata – rata = jumlah hari terlambat / jumlah pekerjaan.

Keterlambatan pekerjaan rata – rata = $447 / 6 = 103,33$ jam (4,31 hari).

2. SPT (Shortest Processing Time)

Metode ini merupakan metode yang mengutamakan waktu proses terkecil terlebih dahulu untuk diproduksi. Contoh pengurutan pesanan dengan metode SPT:

Table 4 Data Perhitungan SPT

Pekerjaan	Waktu	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
SS 14 UP	12	12	72	0
SS 30 - 60	28	40	144	0
SF M200	45	85	144	0
SF M500	60	145	72	73
SS 931	100	245	120	125
SS 16 - 20	120	365	144	221
Jumlah	365	892		419

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = jumlah aliran waktu total / jumlah pekerjaan.
Waktu penyelesaian rata-rata = $892 / 6 = 148,67$ jam (6,19 hari).
- b. Utilisasi = jumlah waktu proses total / jumlah aliran waktu total
Utilisasi = $365 / 892 = 40,92\%$.
- c. Jumlah pekerjaan rata – rata dalam system = jumlah aliran waktu total / waktu proses pekerjaan total.
Jumlah pekerjaan rata – rata = $892 / 365 = 2,44$ pekerjaan.
- d. Keterlambatan pekerjaan rata – rata = jumlah hari terlambat / jumlah pekerjaan.
Keterlambatan pekerjaan rata – rata = $419 / 6 = 69,83$ jam (2,91 hari).

3. LPT (Longest Processing Time)

Metode ini mengutamakan pesanan dengan waktu proses terpanjang terlebih dahulu untuk diproduksi. Contoh pengurutan pesanan dengan menggunakan metode LPT:

Table 5 Data Perhitungan LPT

Pekerjaan	Waktu	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
SS 16 - 20	120	120	144	0
SS 931	100	220	120	100
SF M500	60	280	72	0
SF M200	45	325	144	181
SS 30 - 60	28	353	144	209
SS 14 UP	12	365	72	293
Jumlah	365	1663		783

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = jumlah aliran waktu total / jumlah pekerjaan.
Waktu penyelesaian rata-rata = $1663 / 6 = 277,17$ jam (11,55 hari).
- b. Utilisasi = jumlah waktu proses total / jumlah aliran waktu total

- Utilisasi = $365 / 1663 = 21,95 \%$.
- c. Jumlah pekerjaan rata – rata dalam system = jumlah aliran waktu total / waktu proses pekerjaan total.
 Jumlah pekerjaan rata – rata = $1663 / 365 = 4,56$ pekerjaan.
- d. Keterlambatan pekerjaan rata – rata = jumlah hari terlambat / jumlah pekerjaan.
 Keterlambatan pekerjaan rata – rata = $783 / 6 = 130,5$ jam (5,44 hari).

4. EDD (Earliest Due Date)

Metode ini merupakan metode yang memproses pesanan dengan waktu pengiriman terdekat terlebih dahulu. Contoh pengurutan pesanan dengan metode EDD:

Table 6 Data Perhitungan EDD

Pekerjaan	Waktu	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
SS 14 UP	12	12	72	0
SF M500	60	72	72	0
SS 931	100	172	120	52
SF M200	45	217	144	73
SS 30 - 60	28	245	144	101
SS 16 - 20	120	365	144	221
Jumlah	365	1083		447

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = jumlah aliran waktu total / jumlah pekerjaan.
 Waktu penyelesaian rata-rata = $1083 / 6 = 180,5$ jam (7,52 hari).
- b. Utilisasi = jumlah waktu proses total / jumlah aliran waktu total
 Utilisasi = $365 / 1083 = 33,70 \%$.
- c. Jumlah pekerjaan rata – rata dalam system = jumlah aliran waktu total / waktu proses pekerjaan total.
 Jumlah pekerjaan rata – rata = $1083 / 365 = 2,967$ pekerjaan.
- d. Keterlambatan pekerjaan rata – rata = jumlah hari terlambat / jumlah pekerjaan.
 Keterlambatan pekerjaan rata – rata = $447 / 6 = 74,5$ jam (3, 1 hari).

Penentuan Metode Terbaik

Dari hasil perhitungan keempat metode akan diberikan kepada bagian produksi. Bagian produksi akan mengisikan nilai bobot ke empat parameter perhitungan sesuai kebutuhan. Dari nilai bobot tersebut akan dihitung oleh sistem dengan empat metode tersebut mana yang sesuai dengan kriteria bagian produksi. Bagian produksi akan memilih metode yang dipilih kemudian sistem akan menyimpannya kedalam database. Proses penentuan metode dilakukan permesin

sesuai barang apa saja yang terdapat pada pesanan produksi.

Tabel 7 Perhitungan Parameter

	FCFS	SPT	LPT	EDD
WPRR	7,96	6,19	11,55	7,52
Utilisasi	31,85	40,92	21,95	33,7
JPRR	3,14	2,44	4,56	2,967
KPRR	4,31	2,91	5,44	3,1

Dari hasil perhitungan parameter tersebut akan diberi nilai bobot. Sebagai contoh nilai bobot yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 8 Bobot perhitungan per parameter

WPRR	15%
Utilisasi	20%
JPRR	25%
KPRR	40%

Nilai pembobotan harus memiliki total 100% untuk melakukan perhitungan per parameter. Nilai tersebut akan diakumulasi kedalam setiap parameter pada setiap metode. Berikut adalah contoh akumulasi bobot:

Tabel 9 Hasil Perhitungan Bobot

	FCFS	SPT	LPT	EDD
WPRR	1,19	0,92	1,73	1,128
Utilisasi	6,37	8,184	4,39	6,74
JPRR	0,79	0,61	1,14	0,74
KPRR	1,72	1,16	2,176	1,24

Dari hasil perhitungan tersebut maka pengguna akan menentukan mana metode yang paling sesuai untuk memproses pesanan produksi. Metode tersebut akan digunakan sebagai dasar pengurutan pemroses pesanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil uji coba yang dilakukan, sistem penjadwalan mampu menghasilkan informasi yaitu hasil perhitungan metode, jadwal produksi harian, dan jadwal produksi periode. Uji coba dilakukan yaitu dengan membandingkan uji coba secara manual dengan hasil yang dihasilkan oleh sistem penjadwalan. Berikut adalah contoh data pesanan produksi:

Kode Pesanan	Nama Barang	Kuantitas	Tgl Pesanan	Tgl Kirim	Waktu Proses (menit)
A-005	SF M200	12000 kg	1/8/2018	4/8/2018	2160
	SS M500	12780 kg			2340
	SS 981	14000 kg			3780
	SS 971	4500 kg			480
A-006	SS 971	14700 kg	2/8/2018	3/8/2018	4050
A-007	SF M200	50000 kg	2/8/2018	8/8/2018	22140
	SS 971	123000 kg			6000

Tabel 10 Data Pesanan produksi

Dari data pesanan pada Tabel 4. 11 terdapat dua mesin yang memproses pesanan tersebut yaitu Mesin SS 30 UP dan Mesin Roll Mill. Dari kedua mesin tersebut maka akan dilakukan perhitungan kedalam masing-masing metode. Berikut ini adalah pengujian perhitungan menggunakan metode EDD (Earliest Due Date) pada Mesin SS 30 UP:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-006	SS 971	4050	4050	1440	2610
A-005	SS 981	3780	7830	4320	3510
A-005	SS971	480	8310	4320	3990
A-007	SS 971	22140	30450	8640	21810
	Jumlah	30450	50640		31920

WPRR 50640 / 4 = 12660 (menit) 8,79 (hari)
Utilisasi 30450 / 50640 = 60,13 %
JPRR 50640 / 30450 = 1,66 pekerjaan
KPRR 31920 / 4 = 7980 (menit) 5,54 (hari)

Gambar 1 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter EDD pada mesin SS 30 UP

Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-006	Silica Sand 971	4050	4050	1440	2610
A-005	Silica Sand 981	3780	7830	4320	3510
A-005	Silica Sand 971	480	8310	4320	3990
A-007	Silica Sand 971	22140	30450	8640	21810

WPRR 50640 / 4 = 12660 (menit) 8,79 (hari)
Utilisasi 30450 / 50640 = 60,13 %
JPRR 50640 / 30450 = 1,66 pekerjaan
KPRR 31920 / 4 = 7980 (menit) 5,54 (hari)

Gambar 2 Hasil Uji Coba Perhitungan EDD pada Mesin SS 30 UP

Berikut ini adalah pengujian perhitungan menggunakan metode FCFS (First Come First Serve) pada Mesin SS 30 UP:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-005	SS 981	3780	3780	4320	0
A-005	SS 971	480	4260	4320	0
A-006	SS 971	4050	8310	1440	6870
A-007	SS 971	22140	30450	8640	21810
	Jumlah	30450	46800		28680

WPRR 46800 / 4 = 11700 (menit) 8,13 (hari)
Utilisasi 30450 / 46800 = 65,06 %
JPRR 46800 / 30450 = 1,54 pekerjaan
KPRR 28680 / 4 = 7170 (menit) 4,98 (hari)

Gambar 3 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter FCFS pada mesin SS 30 UP

Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-005	Silica Sand 981	3780	3780	4320	0
A-005	Silica Sand 971	480	4260	4320	0
A-006	Silica Sand 971	4050	8310	1440	6870
A-007	Silica Sand 971	22140	30450	8640	21810

WPRR 46800 / 4 = 11700 (menit) 8,13 (hari)
Utilisasi 30450 / 46800 = 65,06 %
JPRR 46800 / 30450 = 1,54 pekerjaan
KPRR 28680 / 4 = 7170 (menit) 4,98 (hari)

Gambar 4 Hasil Uji Coba Perhitungan FCFS pada Mesin SS 30 UP

Berikut adalah pengujian menggunakan metode SPT (Shortest Processing Time) pada Mesin SS 30 UP:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-005	SS 971	480	480	4320	0
A-005	SS 981	3780	4260	4320	0
A-006	SS 971	4050	8310	1440	6870
A-007	SS 971	22140	30450	8640	21810
	Jumlah	30450	43500		28680

WPRR 43500 / 4 = 10875 (menit) 7,55 (hari)
Utilisasi 30450 / 43500 = 70,00 %
JPRR 43500 / 30450 = 1,43 pekerjaan
KPRR 28680 / 4 = 7170 (menit) 4,98 (hari)

Gambar 5 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter SPT pada mesin SS 30 UP

Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-005	Silica Sand 971	480	480	4320	0
A-005	Silica Sand 981	3780	4260	4320	0
A-006	Silica Sand 971	4050	8310	1440	6870
A-007	Silica Sand 971	22140	30450	8640	21810

WPRR 43500 / 4 = 10875 (menit) 7,55 (hari)
Utilisasi 30450 / 43500 = 70,00 %
JPRR 43500 / 30450 = 1,43 pekerjaan
KPRR 28680 / 4 = 7170 (menit) 4,98 (hari)

Gambar 6 Hasil Uji Coba Perhitungan SPT pada Mesin SS 30 UP

Berikut adalah pengujian menggunakan metode LPT (Longest Processing Time) pada Mesin SS 30 UP:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-007	SS 971	22140	22140	8640	13500
A-006	SS 971	4050	26190	1440	24750
A-005	SS981	3780	29970	4320	25650
A-005	SS 971	480	30450	4320	26130
Jumlah		30450	108750		90030

WPRR 108750 / 4 = 27187,5 (menit) 18,88 (hari)
Utilisasi 30450 / 108750 = 28,00 %
JPRR 108750 / 30450 = 3,57 pekerjaan
KPRR 90030 / 4 = 22507,5 (menit) 15,63 (hari)

Gambar 7 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter LPT pada mesin SS 30 UP

LPT					
Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-007	Silica Sand 971	22140	22140	8640	13500
A-006	Silica Sand 971	4050	26190	1440	24750
A-005	Silica Sand 981	3780	29970	4320	25650
A-005	Silica Sand 971	480	30450	4320	26130

WPRR	108750	/	4	=	18,88	hari
Utilisasi	30450	/	108750	=	28,00	%
JPRR	108750	/	30450	=	3,57	pekerjaan
KPRR	90030	/	4	=	15,63	hari

Gambar 8 Hasil Uji Coba Perhitungan LPT pada Mesin SS 30 UP

Dari hari uji coba perhitungan metode pada Mesin 30 UP diatas terlihat bahwa hasil uji coba sesuai dengan hasil uji coba manual. Berikut adalah pengujian menggunakan metode EDD (Earliest Due Date) pada Mesin Roll Mill:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-005	SF M200	2160	2160	4320	0
A-005	SF M500	2340	4500	4320	180
A-007	SF M200	6000	10500	8640	1860
Jumlah		10500	17160		2040

WPRR 17160 / 3 = 5720 (menit) 3,97 (hari)
Utilisasi 10500 / 17160 = 61,19 %
JPRR 17160 / 10500 = 1,63 pekerjaan
KPRR 2040 / 3 = 680 (menit) 0,47 (hari)

Gambar 9 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter EDD pada mesin Roll Mill

EDD					
Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-005	Silica Flour M200	2160	2160	4320	0
A-005	Silica Flour M500	2340	4500	4320	180
A-007	Silica Flour M200	6000	10500	8640	1860

WPRR	17160	/	3	=	3,97	hari
Utilisasi	10500	/	17160	=	61,19	%
JPRR	17160	/	10500	=	1,63	pekerjaan
KPRR	2040	/	3	=	0,47	hari

Gambar 10 Hasil Uji Coba Perhitungan EDD pada Mesin Roll Mill

Berikut adalah pengujian menggunakan metode FCFS (First Come First Serve) pada Mesin Roll Mill:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-005	SF M200	2160	2160	4320	0
A-005	SF M500	2340	4500	4320	180
A-007	SS M200	6000	10500	8640	1860
Jumlah		10500	17160		2040

WPRR 17160 / 3 = 5720 (menit) 3,97 (hari)
Utilisasi 10500 / 17160 = 61,19 %
JPRR 17160 / 10500 = 1,63 pekerjaan
KPRR 2040 / 3 = 680 (menit) 0,47 (hari)

Gambar 11 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter FCFS pada mesin Roll Mill

FCFS					
Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-005	Silica Flour M200	2160	2160	4320	0
A-005	Silica Flour M500	2340	4500	4320	180
A-007	Silica Flour M200	6000	10500	8640	1860

WPRR 17160 / 3 = 3,97 hari
Utilisasi 10500 / 17160 = 61,19 %
JPRR 17160 / 10500 = 1,63 pekerjaan
KPRR 2040 / 3 = 0,47 hari

Gambar 12 Hasil Uji Coba Perhitungan FCFS pada Mesin Roll Mill

Berikut adalah pengujian menggunakan metode SPT (Shortest Processing Time) pada Mesin Roll Mill:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-005	SF M200	2160	2160	4320	0
A-005	SF M500	2340	4500	4320	180
A-007	SF M200	6000	10500	8640	1860
Jumlah		10500	17160		2040

WPRR 17160 / 3 = 5720 (menit) 3,97 (hari)
Utilisasi 10500 / 17160 = 61,19 %
JPRR 17160 / 10500 = 1,63 pekerjaan
KPRR 2040 / 3 = 680 (menit) 0,47 (hari)

Gambar 13 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter SPT pada mesin Roll Mill

SPT					
Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-005	Silica Flour M200	2160	2160	4320	0
A-005	Silica Flour M500	2340	4500	4320	180
A-007	Silica Flour M200	6000	10500	8640	1860

WPRR 17160 / 3 = 3,97 hari
Utilisasi 10500 / 17160 = 61,19 %
JPRR 17160 / 10500 = 1,63 pekerjaan
KPRR 2040 / 3 = 0,47 hari

Gambar 14 Hasil Uji Coba Perhitungan SPT pada Mesin Roll Mill

Berikut adalah pengujian menggunakan metode LPT (Longest Processing Time) pada Mesin Roll Mill:

Kode Pesanan	Produk	Waktu	Aliran Waktu	Batas (menit)	Late Time
A-007	SF M200	6000	6000	8640	0
A-005	SF M500	2340	8340	4320	4020
A-005	SF M200	2160	10500	4320	6180
Jumlah		10500	24840		10200

WPRR 24840 / 3 = 8280 (menit) 5,75 (hari)
 Utilisasi 10500 / 24840 = 42,27 %
 JPRR 24840 / 10500 = 2,37 pekerjaan
 KPRR 10200 / 3 = 3400 (menit) 2,36 (hari)

Gambar 15 Hasil Pengurutan dan Perhitungan Parameter LPT pada mesin Roll Mill

LPT					
Kode Pesanan	Produk	Waktu Proses	Aliran Waktu	Batas Jam	Late Time
A-007	Silica Flour M200	6000	6000	8640	0
A-005	Silica Flour M500	2340	8340	4320	4020
A-005	Silica Flour M200	2160	10500	4320	6180

WPRR	24840	/	3	=	5,75	hari
Utilisasi	10500	/	24840	=	42,27	%
JPRR	24840	/	10500	=	2,37	pekerjaan
KPRR	10200	/	3	=	2,36	hari

Gambar 16 Hasil Uji Coba Perhitungan LPT pada Mesin Roll Mill

Setelah dilakukan perhitungan metode, nilai bobot setiap parameter akan diakumulasi ke setiap metode sesuai dengan nilai bobot. Berikut adalah hasil akumulasi setiap metode terhadap nilai bobot pada Gambar 17.

Perhitungan Bobot (%)

2

WPRR

Utilisasi

JPRR

KPRR

Gambar 17 Nilai Bobot

Dari nilai bobot tersebut akan dilakukan perhitungan kedalam setiap metode perhitungan. Berikut adalah contoh perhitungan bobot pada mesin SS 30-60 UP:

WPRR 50640 / 4 = 12660 (menit) 8,79 (hari) 40% 3,5167
 Utilisasi 30450 / 50640 = 60,13 % 0%
 JPRR 50640 / 30450 = 1,66 pekerjaan 0%
 KPRR 31920 / 4 = 7980 (menit) 5,54 (hari) 60% 3,3250

Gambar 18 Uji Coba Manual Perhitungan Nilai Bobot Metode EDD pada Mesin 30-60 UP

WPRR	50640	/	4	=	3,516	hari
Utilisasi	30450	/	50640	=	0	%
JPRR	50640	/	30450	=	0	pekerjaan
KPRR	31920	/	4	=	3,324	hari

Gambar 19 Hasil Uji Coba Perhitungan Nilai Bobot Metode EDD pada Mesin 30 – 60UP

WPRR 46800 / 4 = 11700 (menit) 8,13 (hari) 40% 3,2500
 Utilisasi 30450 / 46800 = 65,06 % 0%
 JPRR 46800 / 30450 = 1,54 pekerjaan 0%
 KPRR 28680 / 4 = 7170 (menit) 4,98 (hari) 60% 2,9875

Gambar 20 Uji Coba Manual Perhitungan Nilai Bobot Metode FCFS pada Mesin 30-60 UP

WPRR	46800	/	4	=	3,252	hari
Utilisasi	30450	/	46800	=	0	%
JPRR	46800	/	30450	=	0	pekerjaan
KPRR	28680	/	4	=	2,988	hari

Gambar 21 Hasil Uji Coba Perhitungan Nilai Bobot Metode FCFS pada Mesin 30 – 60UP

WPRR 43500 / 4 = 10875 (menit) 7,55 (hari) 40% 3,0208
 Utilisasi 30450 / 43500 = 70,00 % 0%
 JPRR 43500 / 30450 = 1,43 pekerjaan 0%
 KPRR 28680 / 4 = 7170 (menit) 4,98 (hari) 60% 2,9875

Gambar 22 Uji Coba Manual Perhitungan Nilai Bobot Metode SPT pada Mesin 30-60 UP

WPRR	43500	/	4	=	3,02	hari
Utilisasi	30450	/	43500	=	0	%
JPRR	43500	/	30450	=	0	pekerjaan
KPRR	28680	/	4	=	2,988	hari

Gambar 23 Hasil Uji Coba Perhitungan Nilai Bobot Metode SPT pada Mesin 30 – 60UP

WPRR 108750 / 4 = 27187,5 (menit) 18,88 (hari) 40% 7,5521
 Utilisasi 30450 / 108750 = 28,00 % 0%
 JPRR 108750 / 30450 = 3,57 pekerjaan 0%
 KPRR 90030 / 4 = 22507,5 (menit) 15,63 (hari) 60% 9,3781

Gambar 24 Uji Coba Manual Perhitungan Nilai Bobot Metode LPT pada Mesin 30-60 UP

WPRR	108750	/	4	=	7,552	hari
Utilisasi	30450	/	108750	=	0	%
JPRR	108750	/	30450	=	0	pekerjaan
KPRR	90030	/	4	=	9,378	hari

Gambar 25 Hasil Uji Coba Perhitungan Nilai Bobot Metode LPT pada Mesin 30 – 60UP

Setelah nilai bobot diakumulasi maka pengguna akan memilih metode mana yang akan dipakai pada setiap mesinnya. Setelah metode terpilih maka sistem akan menyimpan pesanan produksi kedalam jadwal produksi. Berikut adalah jadwal produksi pada mesin Roll Mill menggunakan metode Earliest Due Date.

ROLL MILL | 03/08/2018 07:00:00 - 10/08/2018 14:00:00

Kode Pesanan	Produk	Waktu (jam)	Tanggal Mulai	Waktu Mulai	Tanggal Selesai	Waktu Selesai
A-005	SF M200	36	03/08/2018	07:00:00	04/08/2018	19:00:00
A-005	SF M500	39	04/08/2018	19:00:00	06/08/2018	10:00:00
A-007	SF M200	100	06/08/2018	10:00:00	10/08/2018	14:00:00

Gambar 26 Uji Coba Manual Hasil Penjadwalan Produksi pada Mesin Roll Mill dengan Metode EDD

SS 30 UP | 03/08/2018 07:00:00 - 24/08/2018 10:30:00

Kode Pesanan	Produk	Waktu (jam)	Tanggal Mulai	Waktu Mulai	Tanggal Selesai	Waktu Selesai
A-005	SS 971	8	03/08/2018	07:00:00	03/08/2018	15:00:00
A-005	SS 981	63	03/08/2018	15:00:00	06/08/2018	06:00:00
A-006	SS 971	67,5	06/08/2018	06:00:00	09/08/2018	01:30:00
A-007	SS 971	369	09/08/2018	01:30:00	24/08/2018	10:30:00

Gambar 27 Uji Coba Manual Hasil Penjadwalan Produksi pada Mesin SS 30-60 UP dengan Metode SPT

Master Production Schedule

Kode Produksi:

Tanggal Mulai: 03/08/2018 07:00:00

Tanggal Selesai: 24/08/2018 10:30:00

Id Pemesanan	Nama Barang	Waktu Mulai	Waktu Selesai
A-005	Silica Sand 981	03/08/2018 15:00:00	06/08/2018 06:00:00
A-005	Silica Sand 971	03/08/2018 07:00:00	03/08/2018 15:00:00
A-006	Silica Sand 971	06/08/2018 06:00:00	09/08/2018 01:30:00
A-007	Silica Sand 971	09/08/2018 01:30:00	24/08/2018 10:30:00
A-005	Silica Flour M200	03/08/2018 07:00:00	04/08/2018 19:00:00
A-005	Silica Flour M500	04/08/2018 19:00:00	06/08/2018 10:00:00
A-007	Silica Flour M200	06/08/2018 10:00:00	10/08/2018 14:00:00

Nama Mesin	Waktu Mulai	Waktu Selesai
Mesin SS 30 UP - 2	03/08/2018 07:00:00	24/08/2018 10:30:00
Roll Mill	03/08/2018 07:00:00	10/08/2018 14:00:00

Gambar 28 Master Production Schedule

Gambar 28 merupakan hasil uji coba penjadwalan dengan kode produksi PO1 mesin Roll Mill dengan metode SPT dan SS 30 UP – 2 dengan metode EDD. Nilai bobot yang digunakan yaitu waktu pekerjaan rata-rata 40 %, utilisasi 0%, jumlah pekerjaan rata-rata 0%, dan keterlambatan pekerjaan rata-rata 60%. Hasil pada Gambar 28 sesuai dengan uji coba manual yang terdapat pada Gambar 26 dan Gambar 27.

Jadwal yang tersimpan bisa dicetak dalam beberapa laporan yaitu jadwal produksi per periode, jadwal produksi harian, dan jadwal produksi per kode. Berikut adalah contoh laporan yang dihasilkan oleh sistem penjadwalan produksi:

PT. KARUNIA HOSANA
(03) 8647557
 Jl. Tropodo I/110A, Tropodo Wetan, Tropodo, Waru Sidoarjo Regency, East Java 61256

JADWAL PRODUKSI PERIODE
02/08/2018 - 09/08/2018

PO1

Mesin SS 30 UP - 2

Kode Pesanan	Nama Barang	Waktu Mulai Mesin	Waktu Selesai Mesin
A-005	Silica Sand 981	03/08/2018 15:00:00	06/08/2018 06:00:00
A-005	Silica Sand 971	03/08/2018 07:00:00	03/08/2018 15:00:00
A-006	Silica Sand 971	06/08/2018 06:00:00	09/08/2018 01:30:00

Roll Mill

Kode Pesanan	Nama Barang	Waktu Mulai Mesin	Waktu Selesai Mesin
A-005	Silica Flour M200	03/08/2018 07:00:00	04/08/2018 19:00:00
A-005	Silica Flour M500	04/08/2018 19:00:00	06/08/2018 10:00:00

Gambar 29 Jadwal Produksi Periode

PT. KARUNIA HOSANA
(03) 8647557
 Jl. Tropodo I/110A, Tropodo Wetan, Tropodo, Waru Sidoarjo Regency, East Java 61256

JADWAL PRODUKSI HARIAN
Tanggal: 04/08/2018

PO1

Roll Mill

Kode Pesanan	Nama Barang	Waktu Mulai	Waktu Selesai
A-005	Silica Flour M500	04/08/2018 19:00:00	06/08/2018 10:00:00

Gambar 30 Jadwal Produksi Harian

PT. KARUNIA HOSANA
(03) 8647557
 Jl. Tropodo I/110A, Tropodo Wetan, Tropodo, Waru Sidoarjo Regency, East Java 61256

Kode Produksi: PO1

Mesin SS 24 UP

Kode Pesanan	Nama Barang	Waktu Mulai	Waktu Selesai
A-001	Silica Sand 931	30/07/2018 07:00:00	01/08/2018 13:00:00

Mesin SS 30 UP - 2

Kode Pesanan	Nama Barang	Waktu Mulai	Waktu Selesai
A-001	Silica Sand 981	30/07/2018 07:00:00	03/08/2018 01:00:00

Roll Mill

Kode Pesanan	Nama Barang	Waktu Mulai	Waktu Selesai
A-001	Silica Flour M200	30/07/2018 07:00:00	14/08/2018 07:00:00

Gambar 31 Jadwal Produksi Per Kode

Pembahasan

Pada tahap evaluasi akan dijelaskan mengenai proses evaluasi sistem penjadwalan produksi PT. Karunia Hosana untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan awal. Berikut adalah hasil evaluasi sistem penjadwalan produksi:

1. Uji Coba Pengurutan Metode
 - a. Pada Gambar 1 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode EDD pada mesin SS 30 UP sudah sesuai dengan Gambar 2. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu Silica Sand 971 untuk kode pesanan A-006 dengan batas waktu 1440 menit dan yang terakhir adalah Silica Sand 971 dengan kode pesanan A-007 dengan batas waktu 8640 menit.
 - b. Pada Gambar 3 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode FCFS pada mesin SS 30 UP sudah sesuai dengan Gambar 4. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu Silica Sand 981 untuk kode pesanan A-005 yang dipesan pada tanggal 01/08/2018

- dan yang terakhir adalah Silica Sand 971 dengan kode pesanan A-007 yang dipesan pada tanggal 02/08/2018.
- c. Pada Gambar 5 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode SPT pada mesin SS 30 UP sudah sesuai dengan Gambar 6. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu Silica Sand 971 untuk kode pesanan A-005 dengan waktu proses 480 menit dan yang terakhir adalah Silica Sand 971 dengan kode pesanan A-007 dengan waktu proses 22140 menit.
 - d. Pada Gambar 7 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode LPT pada mesin SS 30 UP sudah sesuai dengan Gambar 8. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu adalah Silica Sand 971 dengan kode pesanan A-007 dengan waktu proses 22140 menit dan yang terakhir Silica Sand 971 untuk kode pesanan A-005 dengan waktu proses 480 menit.
 - e. Pada Gambar 9 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode EDD pada mesin Roll Mill sudah sesuai dengan Gambar 10. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu Silica Flour M200 untuk kode pesanan A-005 dengan batas waktu 4320 menit dan yang terakhir adalah Silica Flour M200 dengan kode pesanan A-007 dengan batas waktu 8640 menit.
 - f. Pada Gambar 11 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode FCFS pada mesin Roll Mill sudah sesuai dengan Gambar 12. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu Silica Flour M200 untuk kode pesanan A-005 yang dipesan pada tanggal 01/08/2018 dan yang terakhir adalah Silica Flour M200 dengan kode pesanan A-007 yang dipesan pada tanggal 02/08/2018.
 - g. Pada Gambar 13 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode SPT pada mesin Roll Mill sudah sesuai dengan Gambar 14. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu Silica Flour M200 untuk kode pesanan A-005 dengan waktu proses 2160 menit dan yang terakhir adalah Silica Flour M200 dengan kode pesanan A-007 dengan waktu proses 6000 menit.
 - h. Pada Gambar 15 yaitu pengujian manual dengan menggunakan metode LPT pada mesin Roll Mill sudah sesuai dengan Gambar 16. Dimana pesanan yang diproduksi pertama yaitu Silica Flour M200 dengan kode pesanan A-007 dengan waktu proses 6000 menit dan yang terakhir adalah Silica Flour M200 untuk kode pesanan A-005 dengan waktu proses 2160 menit.
2. Uji Coba Akumulasi Nilai Bobot
 - a. Pengujian nilai bobot pada mesin 30 -60 UP dengan metode EDD pada Gambar 18 sudah sesuai dengan pengujian manual pada Gambar 17 dengan nilai waktu pekerjaan rata-rata 3,516 hari dan keterlambatan pekerjaan rata-rata 3,324 hari.
 - b. Pengujian nilai bobot pada mesin 30 -60 UP dengan metode FCFS pada Gambar 20 sudah sesuai dengan pengujian manual pada Gambar 19 dengan nilai waktu pekerjaan rata-rata 3,252 hari dan keterlambatan pekerjaan rata-rata 2,988 hari.
 - c. Pengujian nilai bobot pada mesin 30 -60 UP dengan metode SPT pada Gambar 22 sudah sesuai dengan pengujian manual pada Gambar 21 dengan nilai waktu pekerjaan rata-rata 3,02 hari dan keterlambatan pekerjaan rata-rata 2,988 hari.
 - d. Pengujian nilai bobot pada mesin 30 -60 UP dengan metode LPT pada Gambar 24 sudah sesuai dengan pengujian manual pada Gambar 23 dengan nilai waktu pekerjaan rata-rata 7,552 hari dan keterlambatan pekerjaan rata-rata 9,378 hari.
 3. Uji Coba Penjadwalan Produksi

Gambar 28 adalah hasil penjadwalan mesin Roll Mill dan SS 30 Up oleh sistem penjadwalan. Terlihat bahwa penjadwalan produksi pada Gambar 28 sudah sesuai dengan Gambar 26 yaitu waktu mulai awal mesin Roll Mill adalah tanggal 03 Agustus 2018 pukul 07:00:00 dan waktu selesainya adalah 10 Agustus 2018 pukul 14:00:00. Sedangkan untuk mesin 30 UP memiliki waktu mulai 03 Agustus 2018 pukul 07:00:00 dan waktu selesai 24 Agustus 2018 pukul 10:30:00.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari tahap uji coba yang telah dilakukan berdasarkan tujuan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem penjadwaan produksi pada PT. Karunia Hosana dapat mengurutkan pesanan produksi dengan menggunakan metode terbaik yang merupakan hasil evaluasi berdasarkan parameter, bobot dan rencana produksi.
2. Sistem penjadwalan produksi pada PT. Karunia Hosana dapat menghasilkan hasil

perhitungan metode, jadwal produksi harian, jadwal produksi periode, dan jadwal produksi per kode produksi.

SARAN

Dari penjelasan sistem penjadwalan yang dibuat, adapun saran yang diberikan guna pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat mengakumulasi jadwal produksi dengan waktu perbaikan mesin apabila terjadi kerusakan pada mesin.
2. Sistem mampu memberi informasi sales forecast.
3. Sistem mampu membuat penjadwalan karyawan sesuai dengan kebutuhan aktivitas produksi.

RUJUKAN

- Gaspersz, V. (2004).^[12] **Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer, J., & Render, B. (2010). *Operation Management*. Jagakarsa, Jakarta: Salemba Empat.
- Rusell, R. &. (2006). *Operation Management : Quality and Competitiveness in A Global Environment*, edisi kelima. New York:^[24] **Wiley and Sons Inc**.
- Tanuwijaya, H., & Setyawan, B. H. (2012).^[2] **Manajemen Produksi dan Operasi**. Surabaya:^[26] **Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya**.