

RANCANG BANGUN EVALUASI PENJADWALAN PRODUKSI PADA PT. HUME SAKTI INDONESIA

Angga Wahyu Prima Yogi¹⁾ Arifin Puji Widodo²⁾ Ignatius Adrian Mastan³⁾

S1 / Jurusan Sistem Informasi

Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1) anggawpy@gmail.com, 2) arifin@stikom.edu, 3) ignatius@stikom.edu

Abstract: *PT Hume Sakti Indonesia also frequently arise when there is a production order that makes a sudden and short lead time, under these conditions the production division often prioritize production prior to making the documentation related to the production (scheduling, instruction production, schedules material) and the material used for other orders, such as cement, sand, stone, aggregate, used to serve a sudden order. Judging from all the above problems, emerging impact of the absence of a system that can directly assist in the process of production scheduling. From the results of the stretcher process will produce output that is the result of the evaluation (FCFS, SPT, EDD, LPT), reports schedule, reports the buyer orders, production schedule of the contract, the monthly production schedule, material per contract schedule, schedule of monthly materials, production instructions.*

Thus it was established Design Evaluation Production Scheduling at PT. Hume Sakti Indonesia is expected to produce an evaluation of production scheduling in order to control the production, which is expected to facilitate the division of production and warehouse in obtaining more accurate information regarding order goods.

The design of the evaluation of production scheduling has been created to produce output evaluating production scheduling of a calculated four methods of using the rules of priority (FCFS, SPT, EDD, LPT), reports production scheduling, reports the buyer's order, schedule production contract, schedule of production period, schedule material contract, schedule of material period, production instructions.

Keyword: *Evaluation, Schedule Production, Instruction Production*

Persaingan industri yang sangat ketat pada saat ini menyebabkan perusahaan harus mampu bersaing dalam memenuhi keinginan customer. Salah satu keinginan customer mendapatkan barang dengan tepat waktu dan kualitas yang baik. Cara untuk mencapai keinginan tersebut melalui kegiatan penjadwalan. Penjadwalan produksi yang baik dapat meningkatkan efektivitas dan kelancaran pada setiap stasiun kerja.

PT. Hume Sakti Indonesia adalah salah satu produsen tiang pancang dan tiang listrik tertua di Indonesia yang sudah berdiri lebih dari 30 tahun. PT. Hume Sakti Indonesia memiliki 3 pabrik yang terletak di Jakarta, Mojosari, Ujung Pandang, dan berpusat di Jakarta.

Sistem produksi yang digunakan oleh PT. Hume Sakti Indonesia adalah *pull* sistem yang berarti PT. Hume Sakti Indonesia hanya melakukan produksi apabila ada pesanan dari customer. Proses penerimaan order saat ini pada

PT. Hume Sakti Indonesia, meliputi penerimaan order produksi dari marketing, dilanjutkan dengan pengecekan stok dimana bagian produksi berkerjasama dengan bagian *stockyard* untuk melakukan cek fisik stok dilapangan, setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan instruksi produksi dan kalkulasi *mix design*. Instruksi produksi yang telah dibuat akan dijadwalkan, setelah itu dibuatlah *material requisition* yang akan diberikan pada divisi gudang sebagai dasar pengadaan barang.

Instruksi produksi yang telah dibuat akan dijadwalkan, setelah itu dibuatlah *material requisition* yang akan diberikan pada divisi gudang sebagai dasar pengadaan barang. Dari proses bisnis diatas memakan waktu 3 jam, dan untuk setting mesin dan peralatan memakan waktu 1 hari. PT. Hume Sakti Indonesia mempunyai keterbatasan sumber daya manusia pada bagian produksi, bagian produksi yang memiliki 150 tenaga kerja produksi dan juga beroperasi selama 24 jam senin - sabtu hanya

memiliki 2 orang admin dan 1 orang kepala produksi sehingga dalam melakukan penjadwalan akan banyak memakan waktu.

Pada PT Hume Sakti Indonesia juga sering terjadi permasalahan apabila terdapat order produksi yang masuk mendadak dan *lead time* yang singkat, pada kondisi ini divisi produksi seringkali lebih memprioritaskan produksi terlebih dahulu dari pada membuat dokumentasi terkait produksi (penjadwalan, instruksi produksi, jadwal material) dan material yang digunakan untuk order lain, seperti semen, pasir, batu, agregat, dipakai untuk melayani order yang mendadak.

Sebagai contoh PT. Hume Sakti Indonesia telah melayani order PT. A dengan tipe tiang 15L-600-18 SPH jumlah 21, tipe 15U-600-18 CPH jumlah 12. Dan PT. B dengan tipe tiang 6L-400-18 SPH jumlah 84, tipe 6U-400-18 SPH jumlah 210. Kemudian PT. C melakukan order dengan tipe tiang 15U-500-14 CPH jumlah 300, 15L-500-14 SPH jumlah 300, 12L-600-18 SPH jumlah 1, 13U-600-18 CPH jumlah 4, 6U-600-18 SPH jumlah 3 dengan *lead time* produksi yang sangat singkat hanya 10 hari. Sehingga *resource* untuk PT. A dan PT. B dipakai untuk produksi PT. C

Ditinjau dari seluruh permasalahan diatas, muncul dampak dari tidak adanya suatu sistem yang dapat secara langsung membantu dalam proses penjadwalan produksi. Maka dari itu dibuatlah Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi Pada PT. Hume Sakti Indonesia yang dapat membantu penjadwalan produksi dalam mengendalikan urutan produksi, sehingga dapat memudahkan divisi produksi dan gudang dalam mendapatkan informasi yang lebih akurat mengenai order barang.

METODE

Aturan *Priority Rules* dapat digunakan untuk melakukan evaluasi penjadwalan produksi Terdapat beberapa proses dalam melakukan evaluasi penjadwalan produksi. Proses-proses yang dirancang adalah sebagai berikut:

Purchase Order (PO)

Dalam proses *purchase order*, system membutuhkan data pelanggan dan data kontrak masuk, Proses ini akan menghasilkan *output* laporan pesanan pembeli per periode. PO yang

telah diterima akan diberikan kepada divisi produksi

Penerimaan Purchase Order oleh Divisi Produksi

Setelah dokumen produksi diterima oleh divisi produksi, kepala pabrik mengeluarkan instruksi produksi, setelah instruksi produksi dikeluarkan kemudian dilakukan penjadwalan

Tabel 1. Perhitungan *Priority Rules*

Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemrosesan) (hari)	Batas Waktu Pekerjaan (hari)
IP 1	6	6
IP 2	2	8
IP 3	8	16
IP 4	3	19
IP 5	9	28

First Come First Serve (FCFS)

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2010:271) pada metode *First Come First Serve* (FCFS) yang pertama datang, yang pertama dilayani. Pekerjaan pertama yang datang di sebuah pusat kerja diproses terlebih dahulu.

Tabel 2. Perhitungan *FCFS*

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 1	6	6	8	0
IP 2	2	8	6	2
IP 3	8	16	18	0
IP 4	3	19	15	4
IP 5	9	28	23	5
Total	28	77		11

Aturan FCFS menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

- a. Waktu penyelesaian rata-rata =
$$\frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} = \frac{77}{5} = 15,4 \text{ hari}$$
- b. Utilisasi =
$$\frac{\text{Jumlah waktu pengerjaan (pemrosesan)}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{28}{77} = 36,4\%$$

- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah waktu pekerjaan}} = \frac{77 \text{ hari}}{28 \text{ hari}} = 2,75$
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} = \frac{11}{5} = 2,2 \text{ hari}$

Shortest Processing Time (SPT)

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2010:271) pada metode *Shortest Processing Time* (SPT) waktu pemrosesan terpendek. Pekerjaan yang memiliki waktu pemrosesan terpendek ditangani dan diselesaikan terlebih dahulu.

Tabel 3. Perhitungan SPT

Aturan SPT menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 2	2	2	6	0
IP 4	3	5	15	0
IP 1	6	11	8	3
IP 3	8	19	18	1
IP 5	9	28	23	5
Total	28	65		9

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{65}{5} = 13$ hari
- b. Utilisasi = $\frac{28}{65} = 43,1\%$
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{65}{28} = 2,32$ pekerjaan
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{9}{5} = 1,8$ hari

Earliest Due Dates (EDD)

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2010:271) pada metode *Earliest Due Date* (EDD) batas waktu paling awal. Pekerjaan dengan batas waktu yang paling awal dikerjakan terlebih dahulu.

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 2	2	2	6	0
IP 1	6	8	8	0
IP 4	3	11	15	0
IP 3	8	19	18	1
IP 5	9	28	23	5
Total	28	68		6

Tabel 4. Perhitungan EDD

Aturan EDD menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{68}{5} = 13,6$ hari
- b. Utilisasi = $\frac{28}{68} = 41,2\%$
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{68}{28} = 2,43$ pekerjaan
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{6}{5} = 1,2$ hari

Longest Processing Time (LPT)

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2010:271) pada metode *Longest Processing Time* (LPT) waktu pemrosesan terpanjang. Pekerjaan yang memiliki waktu pemrosesan lebih panjang, lebih besar biasanya sangat penting dan diutamakan terlebih dahulu.

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 5	9	9	23	0
IP 3	8	17	18	0
IP 1	6	23	8	15
IP 4	3	26	15	11
IP 2	2	28	6	22
Total	28	103		48

Tabel 5. Perhitungan LPT

Urutan Pekerja an	Waktu Pekerja an (pemros esan)	Alira n Wakt u	Batas Waktu Pekerja an	Keterlambat an
IP 5	9	9	23	0
IP 3	8	17	18	0
IP 1	6	23	8	15
IP 4	3	26	15	11
IP 2	2	28	6	22
Total	28	103		48

Aturan LPT menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{103}{5} = 20,6$

b. Utilisasi = $\frac{28}{103} = 27,2\%$

c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{103}{28} = 3,68$ pekerjaan

d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{48}{5} = 9,6$ hari

Hasil perhitungan empat metode menggunakan aturan priority di atas akan dilakukan evaluasi berupa waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, jumlah pekerjaan rata-rata dalam system, dan keterlambatan rata-rata. Dari hasil tersebut nantinya akan membantu mengevaluasi proses penjadwalan produksi pada PT. Hume Sakti Indonesia.

Dari hasil proses terebut akan menghasilkan *output* yaitu hasil evaluasi (FCFS, SPT, EDD, LPT), laporan penjawalan, laporan pesanan pembeli, *schedule* produksi per kontrak, *schedule* produksi bulanan, jadwal material per kontrak, jadwal material bulanan, instruksi produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab permasalahan diatas, yaitu rancang bangun evaluasi produksi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang terdiri dari proses transaksi, penjadwalan dan pembuatan laporan. Berikut adalah output

yang dihasilkan oleh rancang bangun evaluasi penjadwalan produksi.

Hasil Evaluasi Penjadwalan

PT. Hume Sakti Indonesia telah melayani order PT.Matahari Sakti dengan tipe tiang 15L-600-18 SPH jumlah 3, tipe 15U-600-18 CPH jumlah 5. Dan PT. Pembangunan Perumahan dengan tipe tiang 6L-400-18 SPH jumlah 4, tipe 6U-400-18 SPH jumlah 10. Kemudian PT. Bangun Abadi melakukan order dengan type tiang 15U-500-14 CPH jumlah 300, 15L-500-14 SPH jumlah 300, 12L-600-18 SPH jumlah 1, 13U-600-18 CPH jumlah 2, 6U-600-18 SPH jumlah 3 dengan *lead time* produksi yang sangat singkat hanya 10 hari. Sehingga *resource* untuk PT. Matahari Sakti dan PT. Pembangunan Perumahan dipakai untuk produksi PT. Bangun Abadi.

Dari hasil permasalahan yang terjadi dilakukan perhitungan manual sebagai berikut :

1. Earlies Due Dates (EDD)

Aturan EDD menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{53}{3} = 17,67$ hari

b. Utilisasi = $\frac{38}{53} \times 100\% = 71,70\%$

c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{53}{38} = 1,39$ pekerjaan

d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{0}{3} = 0,00$ hari

2. First Come First Serve (FCFS)

Aturan FCFS menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

e. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{88}{3} = 29,33$ hari

f. Utilisasi = $\frac{38}{88} \times 100\% = 43,18\%$

g. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{88}{38} = 2,32$ Pekerjaan

h. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{28}{3} = 9,33$ Hari

3. Longest Processing Time (LPT)

Aturan LPT menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{99}{3} = 33$ Hari
- e. Utilisasi = $\frac{38}{99} \times 100\% = 38,38\%$
- f. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{99}{38} = 2,61$ pekerjaan
- g. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{36}{3} = 12$ hari
4. Shortest Processing Time (SPT)
Aturan SPT menghasilkan ukuran efektivitas berikut.
- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{53}{3} = 17,67$ hari
- b. Utilisasi = $\frac{38}{53} \times 100\% = 71,70\%$
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{53}{38} = 1,39$ pekerjaan
- Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{0}{3} = 0,0$ hari

Berikut ini hasil sorting data kontrak pada periode : 01/02/2016 s/d 30/02/2016

EDD							
Urutan Pekerjaan	Judul Kontrak	Tgl Awal	Tgl Akhir	Waktu Pekerjaan (Pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
JP-2	PT JAYA MAKMUR SENTOSA	07/02/2016	12/02/2016	6	6	5	1
JP-1	PT JAYA ABADI	07/02/2016	18/02/2016	3	9	11	0
Total				9	15		1

FCFS							
Urutan Pekerjaan	Judul Kontrak	Tgl Awal	Tgl Akhir	Waktu Pekerjaan (Pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
JP-1	PT JAYA ABADI	07/02/2016	18/02/2016	3	3	11	0
JP-2	PT JAYA MAKMUR SENTOSA	07/02/2016	12/02/2016	6	9	5	4
Total				9	12		4

LPT							
Urutan Pekerjaan	Judul Kontrak	Tgl Awal	Tgl Akhir	Waktu Pekerjaan (Pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
JP-1	PT JAYA ABADI	07/02/2016	18/02/2016	3	3	11	0
JP-2	PT JAYA MAKMUR SENTOSA	07/02/2016	12/02/2016	6	9	5	4
Total				9	12		4

SPT							
Urutan Pekerjaan	Judul Kontrak	Tgl Awal	Tgl Akhir	Waktu Pekerjaan (Pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
JP-2	PT JAYA MAKMUR SENTOSA	07/02/2016	12/02/2016	6	6	5	1

Gambar 1. Hasil Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan *Priority*

Perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority* berfungsi untuk menampilkan hasil evaluasi produksi berupa data. Pada perhitungan empat metode terdapat kolom urutan pekerjaan, judul kontrak, tanggal awal, tanggal akhir, waktu pekerjaan, aliran waktu, batas waktu pekerjaan, dan keterlambatan. Pada sub menu ini terdapat tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan

untuk mencari hasil kontrak sesuai periode yang diinginkan,

Berikut ini hasil perhitungan untuk keempat metode yang digunakan

- EDD**
- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{15,00}{2,00} = 7,50$ hari
- b. Utilisasi = $\frac{9,00}{15,00} \times 100\% = 60,00\%$
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{15,00}{9,00} = 1,67$ pekerjaan
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{1,00}{2,00} = 0,50$ hari
- FCFS**
- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{12,00}{2,00} = 6,00$ hari
- b. Utilisasi = $\frac{9,00}{12,00} \times 100\% = 75,00\%$
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{12,00}{9,00} = 1,33$ pekerjaan
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{4,00}{2,00} = 2,00$ hari

Berikut ini hasil perhitungan untuk keempat metode yang digunakan

- LPT**
- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{12,00}{2,00} = 6,00$ hari
- b. Utilisasi = $\frac{9,00}{12,00} \times 100\% = 75,00\%$
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{12,00}{9,00} = 1,33$ pekerjaan
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{4,00}{2,00} = 2,00$ hari
- SPT**
- a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{15,00}{2,00} = 7,50$ hari
- b. Utilisasi = $\frac{9,00}{15,00} \times 100\% = 60,00\%$
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{15,00}{9,00} = 1,67$ pekerjaan
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{1,00}{2,00} = 0,50$ hari

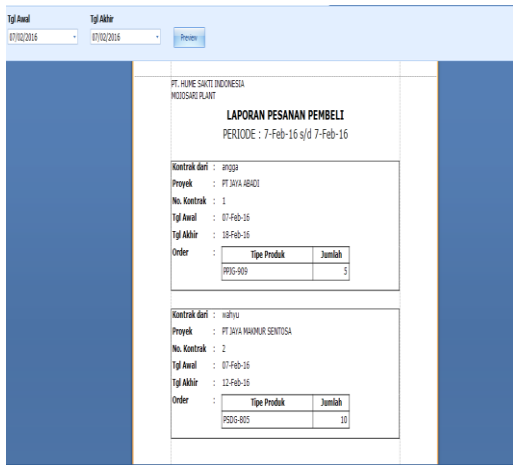
Kesimpulan:

Dari keempat metode penjadwalan yang digunakan, metode yang terbaik adalah FCFS

Gambar 2. Hasil Evaluasi Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan *Priority*

Pada hasil evaluasi perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority* berfungsi untuk menampilkan hasil evaluasi produksi berupa rumus dan kesimpulan dari perhitungan empat metode.

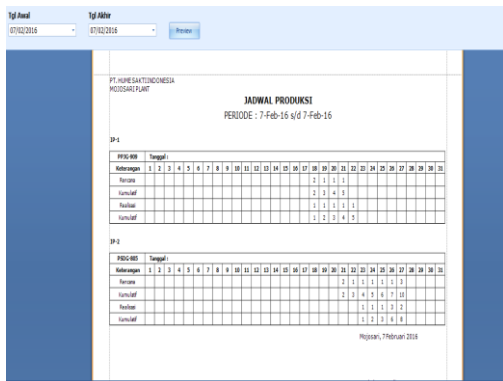
Laporan Pemesanan Pembeli Per Periode



Gambar 3. Laporan Pemesanan Pembeli Per Periode.

Pesanan pembeli per periode berfungsi untuk menampilkan hasil laporan pesanan pembeli per periode

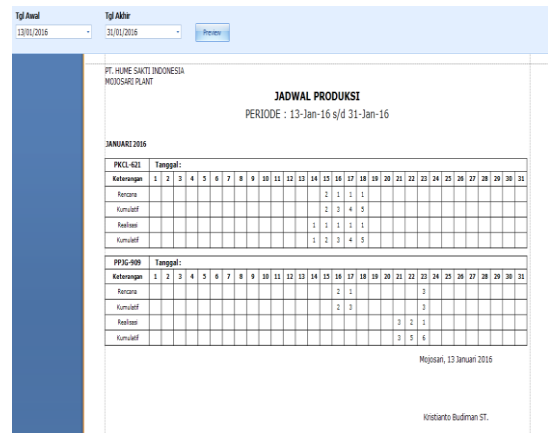
Laporan Schedule Produksi Per Kontrak



Gambar 4. Laporan Schedule Produksi Per Kontrak

Schedule produksi per kontrak yang berfungsi untuk menampilkan hasil produksi per kontrak. Pada desain *output* ini terdapat menu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk mencari hasil kontrak sesuai periode yang diinginkan, serta *button* preview untuk menampilkannya.

Laporan Schedule Produksi Per Periode



Gambar 5. Laporan Schedule Produksi Per Periode

Jadwal produksi per periode yang berfungsi untuk menampilkan hasil produksi per periode. Pada desain *output* ini terdapat menu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk mencari hasil kontrak sesuai periode yang diinginkan, serta *button* preview untuk menampilkannya.

Laporan Jadwal Material Per Kontrak

Gambar 6. Laporan Jadwal *Material* Per Kontrak

Jadwal *material* per kontrak yang berfungsi untuk menampilkan hasil jadwal *material requisition* per kontrak

Laporan Jadwal *Material* Per Periode

Gambar 7. Laporan Jadwal *Material* Per Periode

Jadwal *material requisition* per periode yang berfungsi untuk menampilkan hasil jadwal *material requisition* per periode.

KESIMPULAN

Dari hasil uji coba dan evaluasi sistem yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan dari Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi pada PT. Hume Sakti Indonesia adalah sebagai berikut.

1. Evaluasi penjadwalan produksi ini dapat menghasilkan output berupa perhitungan

- empat metode menggunakan aturan *priority* serta memberikan hasil evaluasi berupa kesimpulan metode yang paling bagus untuk digunakan dalam penjadwalan produksi
2. Selain laporan utama, rancang bangun ini juga menghasilkan laporan untuk memberikan informasi kepada manajemen seperti laporan pemesanan pembeli per periode, *schedule* produksi per kontrak, *schedule* produksi per periode, jadwal *material* per kontrak, jadwal *material* per periode, instruksi produksi.

RUJUKAN

Heizer, J., & Render, B. 2008. *Principles of Operations Management*. Singapore: Pearson Prentice Hall.