BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Faktor-Faktor Penentu Prioritas Produksi

Dalam penyusunan strategi penjadwalan produksi dalam rangka penentuan prioritas produksi, berdasarkan daftar pertanyaan yang telah diajukan sebelumnya, ada beberapa faktor yang berpengaruh dalam meningkatkan keuntungan potensial produksi, untuk selanjutnya akan digabungkan untuk memaksimalkan keuntungan potensial produksi.

Tabel IV-1 Daftar Penentu Prioritas Produksi

No.	Faktor	Dipakai	Keterangan
1	**Tenggat waktu (T_d)**	Ya	Digunakan sebagai penentu prioritas
2	**Lama produksi (T_p)**	Ya	Digunakan sebagai penentu prioritas
3	**Keuntungan potensial (K)**	Ya	Digunakan sebagai penentu prioritas
4	**Strategi marketing (m)**	Ya	Inovasi, pengamanan stok periode tertentu, pesanan konsumen, persaingan bisnis, pengamanan stok toko
5	Biaya (C)	Tidak	Tidak dipakai karena sudah masuk perhitungan keuntungan potensial
6	Kualitas (q)	Tidak	Tidak termasuk dalam perhitungan / setiap produk harus dibuat berkualitas
7	Fleksibilitas (f)	Tidak	Tidak termasuk karena jenis perusahaan memproduksi dalam jumlah banyak dan tidak bisa merubah-rubah model ketika sudah proses produksi
8	Inovasi (i)	Ya	Termasuk dalam strategi marketing
9	Pelayanan (s)	Tidak	Tidak dipakai karena bukan bisnis jasa
10	Pengiriman (d)	Ya	Termasuk dalam perhitungan tenggat waktu

Berdasarkan *Tabel* IV-1 terlihat ada 4 faktor yang terlibat dalam penentuan prioritas produksi, faktor-faktor tersebut adalah keuntungan potensial produk (***K***), lama waktu produksi (***T_p***), nilai strategi marketing (***m***) dan tenggat waktu produk (***T_d***). Dalam rangka memaksimalkan keuntungan dalam penjadwalan produksi maka dilakukan penggabungan beberapa faktor yang berpengaruh dalam penjadwalan produksi untuk menentukan prioritas produksi.

Dalam konstruksi perhitungan penentuan prioritas produksi diuraikan faktor-faktor apa saja yang mempunyai pengaruh dalam memperhitungkan prioritas penjadwalan produksi:

1. Keuntungan potensial produksi (***K***)

$$K = k * q \qquad (1)$$

K = Total keuntungan potensial produk yang dipesan

k = Keuntungan per produk

q =Total pesanan yang dihasilkan dalam satuan waktu *quantum*

2. Lama produksi (***T_p***)

$$T_p = \frac{1}{c} \qquad (2)$$

T_p = Lama produksi dalam hitungan jam

c = kapasitas lini produksi setiap jam

3. Tenggat waktu (***T_d***)

$$T_d = t_k - t_a \qquad (3)$$

t_k = Waktu penyerahan pesanan harus selesai

t_a = Waktu awal pengerjaan produk

4. Strategi marketing (***m***)

4.1.1 Rumusan Parameter – Parameter Penentu Nilai Prioritas

Suatu model pakaian yang telah dijelaskan di bagian sebelumnya, di rangkum ke dalam *tupple* nilai prioritas (***P***) berikut ini:.

$$P = \{ K , T_p , T_d , m \} \qquad (4)$$

P = nilai prioritas produksi suatu model

K = keuntungan potensial Produk

T_p = waktu produksi

T_d = Tenggat waktu

m = strategi *marketing*

Sedangkan untuk formula untuk menentukan prioritas produksi adalah

$$P = \frac{K \cdot m}{T_d \cdot T_p} \qquad (5)$$

P = Nilai prioritas

K= Keuntungan potensial produk

T_p= Waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi satu model produk dalam lini produksi (satuan jam)

T_d= Tenggat waktu produksi (satuan jam)

m= Strategi *marketing*

4.2 Hasil Survey Nilai Strategi Marketing

Dari hasil survey ke pihak terkait di perusahaan, didapat nilai untuk masing-masing strategi marketing seperti yang tertera pada Tabel IV-2

*Tabel IV-2 Daftar Hasil Survey Nilai Strategi Marketing (**m**)*

No.	Strategi Marketing (*m*)	Nilai
1	Inovasi	1
2	Pengamanan Stok untuk periode tertentu (Contoh Ramadhan)	0.9
3	Pesanan Konsumen	0.8
4	Persaingan dengan pesaing bisnis	0.7
5	Pemenuhan untuk event tertentu	0.6
6	Stok Tinggal ¼ dari batas aman	0.8
7	Stok Tinggal ½ dari batas aman	0.5
8	Stok tinggal ¾ dari batas aman	0.1

Tabel IV-2 merupakan daftar nilai yang didapat dari hasil *survey* terhadap perusahaan.

4.3 Hasil Pengukuran Keuntungan Potensial Penjadwalan Produksi

Hasil pengukuran keuntungan potensial produksi terhadap proses produksi yang sedang berjalan. Proses produksi tersebut terdiri dari 3 produk (A, B, C) yang masing-masing sedang berjalan di masing-masing lini produksi dan 1 pesanan produk baru (D) dengan nilai strategi marketing 0,8 yaitu produk tersebut

merupakan pesanan khusus dari pelanggan. Pembuatan jadwal yang diterapkan akan menghasilkan total nilai keuntungan potensial yang didapat dari total seluruh produk yang selesai tepat waktu dikurangi dengan nilai kerugian produk yang diakibatkan melebihi batas produksi yang telah ditentukan.

Tabel IV-3 Parameter Produksi yang Berjalan dan Pesanan Baru, m=0.8

Produk	**Kapasitas/ Jam**	**Keuntungan/ Produk**	***m***	**Pesanan (pcs)**	**Waktu Awal Pengerjaan (t_a)**	**Batas Akhir Pengerjaan (t_k)**
A	125	2800	0.5	3,000	1	24
B	100	3000	0.5	2,400	1	24
C	90	2300	0.6	1,620	1	24
D	75	3500	0.8	1,050	11	24

Tabel IV-3 menunjukan parameter produk yang sedang berjalan di proses produksi dan produk baru yang merupakan pesanan yang baru datang.

4.3.1 Hasil Pengukuran Keuntungan Potensial Metode *Rush Order*

Tabel IV-4 Penjadwalan Rush Order dengan m=0.8

Hari Ke	**1**				**2**				**3**				**4**			
Lini/ Jam	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
1	A	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D				
2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
3	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A

Tabel IV-4 menunjukan penjadwalan produk menggunakan metode penjadwalan *rush order* ketika ada pesanan D dengan kepentingan pesanan baru nilai m=0.8 yang baru datang penjadwalan yang dibuat adalah produk A dikerjakan di lini produksi 1, produk B dikerjakan di lini produksi 2 dan produk C dikerjakan di lini produksi 3, Produk D dikerjakan di lini produksi 1 akan menggantikan produk A dan sisa produk A akan dikerjakan di lini produksi 3 setelah produk C telah selesai

Tabel IV-5 Perhitungan Keuntungan Potensial Metode Rush Order m=0.8

Produk	**A**	**B**	**C**	**D**	**Total**
Keuntungan	5,600,000	7,200,000	3,726,000	3,675,000	20,201,000
Kerugian	2,800,000			-	2,800,000
				Total keuntungan potensial	17,401,000

Tabel IV-5 menunjukan perhitungan keuntungan potensial yang didapat dari jumlah keuntungan seluruh produk yang selesai tepat waktu dikurangi dengan total kerugian seluruh produk yang diakibatkan keterlambatan pesanan produksi produk A, total keuntungan potensial seluruh produk adalah Rp. 17,401,000 dengan total jumlah hari produksi 4 hari, keterlambatan produksi di produk A yaitu 8 jam atau 1 hari kerja.

4.3.2 Hasil pengukuran Keuntungan Metode *Nonpreemptive*

Tabel IV-6 Penjadwalan Nonpreemptive

Hari Ke	**1**				**2**				**3**				**4**			
Lini/ Jam	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
3	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D

Tabel IV-6 menunjukan penjadwalan produk menggunakan metode *nonpreemptive* ketika ada pesanan D yang baru datang. Penjadwalan yang dibuat adalah produk A dikerjakan di lini produksi 1, produk B dikerjakan di lini produksi 2 dan produk C dan D dikerjakan di lini produksi 3 setelah produk C selesai terlebih dahulu.

Tabel IV-7 Perhitungan Keuntungan Potensial Metode Nonpreemptive

Produk	**A**	**B**	**C**	**D**	**Total**
Keuntungan	8,400,000	7,200,000	3,726,000	1,575,000	20,901,000
Kerugian				2,100,000	2,100,000
				Total keuntungan potensial	18,801,000

Tabel IV-7 menunjukan perhitungan keuntungan potensial yang didapat dari jumlah keuntungan seluruh produk yang selesai tepat waktu dikurangi dengan total kerugian seluruh produk yang diakibatkan keterlambatan pesanan produksi produk D, total keuntungan potensial seluruh produk adalah Rp. 18,801,000 dengan total jumlah hari produksi 4 hari, keterlambatan produksi di produk D yaitu 8 jam atau 1 hari kerja.

4.3.3 Hasil Pengukuran Keuntungan Metode RR *Quantum* 2 jam

Tabel IV-8 Penjadwalan RR Quantum 2 Jam

Hari Ke	**1**				**2**				**3**				**4**			
Lini / Jam	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
1	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A				
2	B	B	B	B	B	B	C	C	B	B	C	B				
3	C	C	C	C	C	D	D	D	C	D	D	D	A	D	B	B

Tabel IV-8 menunjukan penjadwalan produksi menggunakan perhitungan rumus RR dengan *quantum* 2 jam.

Tabel IV-9 Perhitungan Keuntungan Metode RR *Quantum 2 Jam*

Produk	**A**	**B**	**C**	**D**	**Total**
Keuntungan	7,700,000	6,000,000	3,726,000	3,150,000	20,576,000
Kerugian	700,000	1,200,000	-	525,000	2,425,000
				Total keuntungan potensial	18,151,000

Tabel IV-9 menunjukan perhitungan keuntungan yang didapat dari jumlah keuntungan seluruh produk yang selesai tepat waktu yaitu produk A, B, C dan D, dikurangi dengan total kerugian produk A,B dan D yang diakibatkan keterlambatan pesanan produksi. Total seluruh keuntungan seluruh produk adalah Rp. 18,151,000 dengan total jumlah hari produksi 4 hari, total terlambat 2 jam produk A, D dan 4 jam produk B.

4.3.4 Hasil Pengukuran Keuntungan Potensial Metode QPPS 8 Jam

*Tabel IV-10 Hasil Perhitungan Nilai Prioritas Produksi (**P**) Tiap Produk*

Produk	**Nilai Prioritas**
A	12500000
B	8571429
C	6387429
D	9000000

Tabel IV-10 menunjukan hasil perhitungan nilai prioritas tiap-tiap produk berdasarkan rumus perhitungan prioritas dan berdasarkan nilai faktor yang terdapat pada table IV-3 menggunakan rumus penentu prioritas produksi, berdasarkan nilai prioritas tiap produk maka disusun penjadwalan produksi berdasarkan waktu *quantum* 8 jam.

Tabel IV-11 Penjadwalan QPPS *8 Jam*

Hari Ke	**1**				**2**				**3**				**4**			
Lini / Jam	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
3	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	C

Tabel IV-11 menunjukan penjadwalan produksi menggunakan perhitungan rumus prioritas penjadwalan produksi per 8 jam.

Tabel IV-12 Perhitungan Keuntungan Metode QPPS *8 Jam*

Produk	**A**	**B**	**C**	**D**	**Total**
Keuntungan	8,400,000	7,200,000	3,312,000	2,100,000	21,012,000
Kerugian			414,000	1,575,000	1,989,000
				Total Keuntungan Potensial	19,023,000

Tabel IV-12 menunjukan perhitungan keuntungan potensial yang didapat dari jumlah keuntungan potensial seluruh produk yang selesai tepat waktu yaitu produk A, B, C dan D, dikurangi dengan total kerugian produk C dan D yang diakibatkan keterlambatan pesanan produksi. Total seluruh keuntungan seluruh produk adalah Rp. 19,023,000 dengan total jumlah hari produksi 4 hari, total terlambat 2 jam produk C dan 6 jam produk D.

4.3.5 Hasil Pengukuran Keuntungan Potensial Metode QPPS 4 Jam

Tabel IV-13 Penjadwalan Berdasarkan QPPS *4 Jam*

Hari Ke	**1**				**2**				**3**				**4**			
Lini/ Jam	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
3	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	C	C	C

Tabel IV-13 menunjukan penjadwalan produksi menggunakan perhitungan rumus prioritas penjadwalan produksi per 4 jam.

Tabel IV-14 Perhitungan Keuntungan Potensial Metode QPPS 4 Jam

Produk	**A**	**B**	**C**	**D**	**Total**
Keuntungan	8,400,000	7,200,000	2,484,000	3,150,000	21,234,000
Kerugian			1,242,000	525,000	1,767,000
				Total keuntungan potensial	19,467,000

Tabel IV-14 menunjukan perhitungan keuntungan potensial yang didapat dari jumlah keuntungan potensial seluruh produk yang selesai tepat waktu yaitu produk A, B, C dan D, dikurangi dengan total kerugian produk C dan D yang diakibatkan keterlambatan pesanan produksi. Total keuntungan potensial produk adalah Rp. 19,467,000 dengan total jumlah hari produksi 4 hari, total terlambat 6 jam untuk produk C dan 2 jam untuk keterlambatan produk D.

4.3.6 Hasil Pengukuran Keuntungan Potensial Metode QPPS 2 Jam

Tabel IV-15 Penjadwalan Berdasarkan QPPS 2 Jam

Hari Ke	**1**				**2**				**3**				**4**			
Lini/ Jam	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
3	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C

Tabel IV-15 menunjukan penjadwalan produksi menggunakan perhitungan rumus prioritas penjadwalan produksi per 2 jam.

Tabel IV-16 Perhitungan Keuntungan Potensial Metode QPPS 2 Jam

Produk	**A**	**B**	**C**	**D**	**Total**
Keuntungan	8,400,000	7,200,000	2,070,000	3,675,000	21,345,000
Kerugian			1,656,000	-	1,656,000
				Total keuntungan potensial	19,689,000

Tabel IV-16 menunjukan perhitungan keuntungan potensial yang didapat dari jumlah keuntungan potensial seluruh produk yang selesai tepat waktu yaitu produk A, B, C dan D, dikurangi dengan total kerugian produk C yang diakibatkan keterlambatan pesanan produksi. Total keuntungan potensial seluruh produk adalah Rp. 19,689,000 dengan total jumlah hari produksi 4 hari, total terlambat 8 jam untuk produk C.

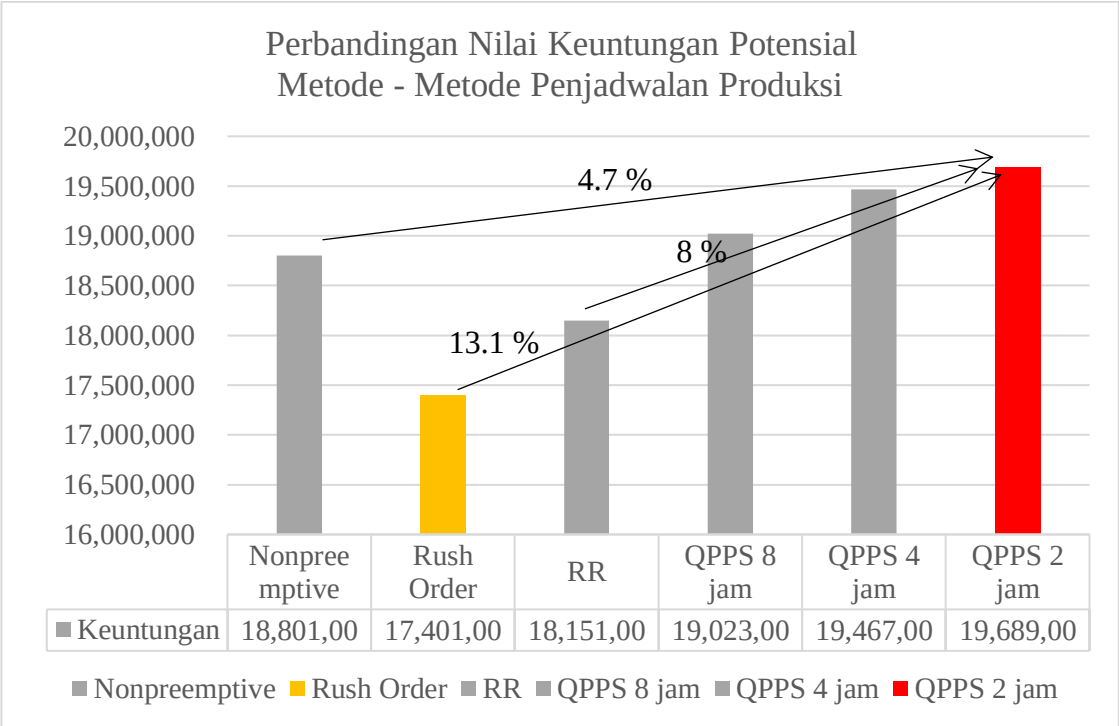
4.4 Analisa Keuntungan Potensial Produksi (*K*)

Dari hasil perbandingan antara Penjadwalan *nonpreemptive, rush order*, dengan QPPS baik dengan nilai quantum 8 jam, 4 jam dan 2 jam didapatkan hasil

*Tabel IV-17 Hasil Perhitungan Keuntungan Potensial (**K**)*

Penjadwalan	Keuntungan	Kerugian	Keuntungan Potensial
Nonpreemptive	20,901,000	2,100,000	18,801,000
Rush Order	20,201,000	2,800,000	17,401,000
RR 2 jam	20,576,000	2,425,000	18,151,000
QPPS 8 jam	21,012,000	1,989,000	19,023,000
QPPS 4 jam	21,234,000	1,767,000	19,467,000
QPPS 2 jam	21,345,000	1,656,000	19,689,000

Tabel IV-17 menunjukan total keuntungan potensial produk menggunakan metode penjadwalan *nonpreemptive, rush order,* RR *dan* QPPS, berdasarkan perhitungan *quantum* maka metode QPPS 2 jam mempunyai nilai keuntungan potensial yang lebih besar jika dibandingkan dengan penjadwalan QPPS jam lainnya



Gambar IV-1 Perbandingan Keuntungan Potensial Penjadwalan Produksi

Gambar IV-1 menunjukan perbandingan hasil keuntungan potensial penjadwalan *nonpreemptive FIFO, rush order* (tanpa perhitungan), RR *dan* QPPS dengan nilai keuntungan potensial produksi terkecil dihasilkan dari metode *rush order* dengan nilai Rp 17,401,000 dan nilai terbesar dihasilkan dengan metode QPPS 2 jam Rp. 19, 689,000 dengan rincian:

Penjadwalan menggunakan metode QPPS dengan nilai *quantum* 2 jam memberikan nilai keuntungan potensial terbesar senilai Rp. 19,689,000 dibandingkan dengan metode penjadwalan lain. Jika dibandingkan antara QPPS 2 jam dan *rush order* (tanpa dihitung) dengan *m=0.8,* maka memiliki kenaikan sebesar 13.1 %. Jika dibandingkan antara QPPS 2 jam dan metode *nonpreemptive,* maka memiliki kenaikan sebesar 4.7 %, dan jika dibandingkan antara QPPS 2 jam dan metode RR, maka memiliki kenaikan sebesar 8%.