

PROSES PEMBUATAN DAN ANALISIS KELAYAKAN BIAYA PRODUKSI PRODUK STANG MOTOR

(STUDI KASUS: Laboratorium Sistem Produksi Teknik Industri Untirta)

Zafar Sodik¹, Evi Febianti², Ade Irman Saeful M³

Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

zeafres@yahoo.com¹, evifebianti@yahoo.com², irman01@yahoo.com³

ABSTRAK

Di masa sekarang sektor industri rumahan semakin berkembang sehingga dapat menciptakan lapangan pekerjaan dan membuat presentase pengangguran semakin berkurang, maka dari itulah harus ditanamkan budaya wirausaha pada jiwa personalnya, khususnya pada mahasiswa. Karena banyak mahasiswa yang berfikir hanya ingin bekerja pada instansi unggulan namun karna banyaknya persaingan sehiyang menyebabkan pengangguran. Dari itulah peneliti berusaha membuat produk Stang . Laboratorium Sistem Produksi Teknik Industri Untirta adalah sebuah laboratorium yang mempunyai kelengkapan proses produksinya yaitu dari kelengkapan mesin yang menunjang proses produksi. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin membuat suatu produk yang bernilai jual, sehingga dapat menumbuhkan jiwa wirausaha pada mahasiswa. Waktu baku adalah waktu normal yang diperlukan operator untuk menyelesaikan pekerjaannya yang ditambahkan dengan kelonggaran (allowance), dan Metode BEP adalah metode yang digunakan untuk mengetahui pada titik berapa hasil penjualan sama dengan jumlah biaya. Hasil penelitian menunjukkan waktu baku untuk setiap proses yaitu, adalah untuk proses Pengukuran didapatkan waktu siklus sebesar 14,30 detik, proses pemotongan didapatkan waktu siklus sebesar 19,66 detik, proses penghalusan didapatkan waktu siklus sebesar 25,40 detik, proses pembendingan didapatkan waktu siklus sebesar 43,75 detik dan proses finishing didapatkan waktu siklus sebesar 37,00 detik. Dan Dari hasil uji kelayakan didapatkan harga pokok produksi untuk Stang Motor sebesar Rp 37.000,-/(HasilPembulatan) produk dengan keuntungan 50%. Dan di dapatkan bahwa payback periode usaha ini adalah pada bulan ke-3 2,0471 (57 hari). Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai IRR pada bulan ke-11 yaitu 49%. Nilai tersebut lebih besar dari pada suku bunga bank yaitu sebesar 7 – 9% (Sumber Bank Indonesia). Hal ini dapat dikatakan usaha layak untuk diinvestasikan

Kata Kunci : Waktu Baku, BEP, IRR.

ABSTRACT

In the present sector of the home industry is growing so that it can create jobs and make the percentage of unemployment is decreasing, hence from that must be instilled entrepreneurial culture on his personal soul, especially on students. Because many students who think only want to work in leading institutions but because of the many rivalries that cause unemployment. From that researcher try to make product of Stang. Production System Laboratory Industrial Engineering Untirta is a laboratory that has the completeness of the production process of the completeness of the machine that supports the production process. Based on the above, the researcher wants to make a product that is worth selling, so that it can grow entrepreneur spirit to the students. Standard time is the normal time the operator needs to complete the work added with allowance, and Metode BEP is the method used to find out at what point the sale is equal to the amount of the cost. The results showed the standard time for each process is, is for the process of measurement obtained cycle time of 14.30 seconds, the cutting process obtained cycle time of 19.66 seconds, the smoothing process obtained cycle time of 25.40 seconds, the process of obtaining the cycle time Of 43.75 seconds and the finishing process obtained cycle time of 37.00 seconds. And from the result of feasibility test obtained price of production cost for Stang Motor equal to Rp 37.000, - / (Result of Rounding) product with profit 50%. And get that payback period of this business is on the 3rd month 2.0471 (57 days). Based on the above calculation results can be seen that the value of IRR in the 11th month is 49%. The value is greater than the bank interest rate of 7 - 9% (Source : Bank Indonesia). This can be said to be worth the effort to be invested

Key word : Standard Time, BEP, IRR.

PENDAHULUAN

Di masa sekarang sektor industri rumahan semakin berkembang sehingga dapat menciptakan lapangan pekerjaan dan membuat presentase pengangguran semakin berkurang, maka dari itulah harus ditanamkan budaya wirausaha pada jiwa personalnya, khususnya pada mahasiswa. Karena banyak mahasiswa yang berfikir hanya ingin bekerja pada instansi unggulan namun karna banyaknya persaingan sehiyang menyebabkan pengangguran. Dari itulah peneliti berusaha membuat produk Stang Motor.

Dalam proses pembuatan produk, sangat penting mengerti tentang proses produksi, sistem proses produksinya dan banyak hal lainnya. Proses produksi merupakan kegiatan atau rangkaian yang saling berkaitan untuk memberikan nilai atau menambah nilai kegunaan terhadap suatu barang. Suatu proses produksi yang bertujuan memberi nilai suatu barang dapat dilihat pada proses produksi yang mengolah bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi. Sedangkan proses produksi yang bertujuan untuk menambah nilai atau kegunaan suatu barang atau jasa dapat dilihat pada proses produksi yang merubah barang setengah jadi menjadi barang jadi (Pangestu Subagyo, 2000: 9).

Laboratorium Sistem Produksi Teknik Industri Untirta adalah sebuah laboratorium yang mempunyai kelengkapan proses produksinya yaitu dari kelengkapan mesin yang menunjang proses produksi. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin membuat suatu produk yang bernilai jual, sehingga dapat menumbuhkan jiwa wirausaha pada mahasiswa.

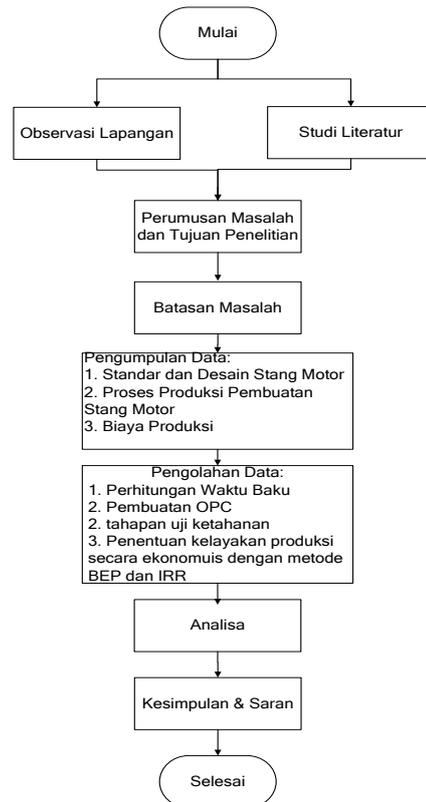
Adapun produk yang ingin di buat oleh mahasiswa yaitu “Stang Motor Sport” karena Stang Motor adalah part yang sederhana dan mudah untuk dibuat, selain itu juga naiknya permintaan motor sport dengan penguasaan pangsa pasar sebesar 49,4 persen atau naik 14,8 persen dibandingkan pangsa pasar di segmen sport tahun 2015 yang hanya 34,6 persen (Sumber : <http://makassar.tribunnews.com>).

Pada proses produksi sangat diperhatikan waktu proses produksi keseluruhannya, dan juga sangat di perhatikan kelayakan dari segi biaya produksinya Adapun yang di fokuskan pada penelitian ini yaitu meminimalisir waktu proses produksi dan biaya produksinya.

METODE PENELITIAN

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu memahami permasalahan yang terjadi dengan melakukan peninjauan langsung untuk memperoleh data yang sesuai dengan masalah yang dijadikan objek penelitian. Setelah itu mengumpulkan informasi tentang objek penelitian, desain stang motor, harga bahan baku , dan proses pembuatan. Setelah data-data didapatkan kemudian menghitung menghitung waktu baku, setelah di dapatkan kemudian produk di uji kelayakan dengan menggunakan *simulasi solid work 2015* dan setelah itu ke tahapan

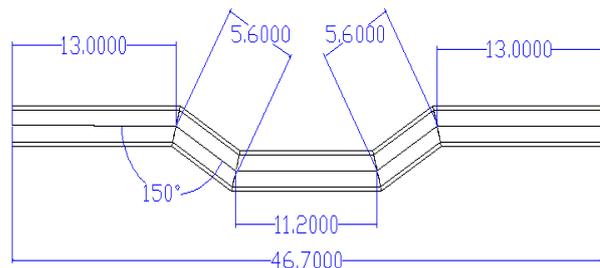
penentuan kelayaan dengan menggunakan metode BPE dan IRR .



Gambar 1. Flowchart Rancangan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data. Data yang digunakan yaitu data desain produk, data waktu siklus ,.Adapun data-data yang digunakan penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2. Ukuran Stang Motor

Tabel 1. Data Waktu Siklus Stasiun Kerja

No	Pengu- kuran	Pemo- tongan	Peng- halusan	PemBen- dingan	Finish ing
1	10	17	20	40	35
2	11	16	23	42	35
3	12	19	24	41	36
4	13	20	19	43	37
5	12	18	25	40	38
6	13	16	26	40	33
7	13	15	23	42	32
8	13	17	24	41	34
9	11	16	19	43	31
10	13	18	25	40	35
11	12	20	26	40	36
12	13	18	23	41	37
13	12	16	24	45	38
14	12	15	19	42	33
15	11	20	25	41	32
16	13	18	26	43	37
17	12	21	24	40	38
18	11	18	19	40	33
19	14	16	25	41	32
20	10	15	26	45	33

Setelah ini, ketahapan uji keseragaman data yaitu:

1. Stasiun Pengukuran

Untuk Stasiun Pengukuran di dapatkan

$$\text{Mean} : \bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} = 241/20 = 12,05$$

$$\text{Standar Deviasi} : \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = ((22,95/(20-1))) = 1,09$$

Uji Keseragaman Data

$$BKA = \bar{X} + 2\sigma = 12,05 + 2(1,09) = 14,24$$

$$BKB = \bar{X} - 2\sigma = 12,05 - 2(1,09) = 9,85$$

2. Stasiun Pemotongan

Untuk Stasiun Pemotongan di dapatkan

$$\text{Mean} : \bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} = 349/20 = 17,45$$

$$\text{Standar Deviasi} : \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = ((64,95/(20-1))) = 1,84$$

. Uji Keseragaman Data

$$BKA = \bar{X} + 2\sigma = 17,45 + 2(1,84) = 21,14$$

$$BKB = \bar{X} - 2\sigma = 17,45 - 2(1,84) = 13,75$$

3. Stasiun Penghalusan

Untuk Stasiun Pemotongan di dapatkan

$$\text{Mean} : \bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} = 465/20 = 23,25$$

$$\text{Standar Deviasi} : \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = ((127,75/(20-1))) = 2,59$$

Uji Keseragaman Data

$$BKA = \bar{X} + 2\sigma = 23,25 + 2(2,59) = 28,43$$

$$BKB = \bar{X} - 2\sigma = 23,25 - 2(2,59) = 18,06$$

4. Stasiun Pembendingan

Untuk Stasiun Pembendingan di dapatkan

$$\text{Mean} : \bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} = 830/20 = 41,5$$

$$\text{Standar Deviasi} : \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = ((49/(20-1))) = 1,60$$

Uji Keseragaman Data

$$BKA = \bar{X} + 2\sigma = 41,5 + 2(1,60) = 44,71$$

$$BKB = \bar{X} - 2\sigma = 41,5 - 2(1,60) = 38,28$$

5. Stasiun Finishing

Untuk Stasiun Pembendingan di dapatkan

$$\text{Mean : } \bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} = 695/20 = 34,75$$

Selanjutnya Uji kecukupan data, berikut uji kecukupan data, yaitu :

Berikut ini adalah hasil uji kecukupan data pada setiap stasiun

1. Stasiun Pengukuran

Untuk tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%

Diketahui : N=50, K=2; dan S=0,05

$$N' = \left[\frac{K/\sqrt{S} \sqrt{N (\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]$$

$$N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{20 (2927) - (241)^2}}{241} \right]$$

$$= 12,64$$

$N' < N = 12,64 < 520$ maka data yang ada telah mencukupi

2. Stasiun Pemotongan

Untuk tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%

Diketahui : N=50, K=2; dan S=0,05

$$N' = \left[\frac{K/\sqrt{S} \sqrt{N (\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]$$

$$N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{20 (6155) - (349)^2}}{349} \right]$$

$$= 17,06$$

$N' < N = 17,06 < 20$ maka data yang ada telah mencukupi

3. Stasiun Penghalusan

Untuk tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%

Diketahui : N=50, K=2; dan S=0,05

$$N' = \left[\frac{K/\sqrt{S} \sqrt{N (\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]$$

$$N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{20 (10939) - (465)^2}}{465} \right]$$

$$= 18,9$$

$N' < N = 18,9 < 20$ maka data yang ada telah mencukupi

4. Stasiun Pembendingan

Untuk tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%

Diketahui : N=50, K=2; dan S=0,05

$$N' = \left[\frac{K/\sqrt{S} \sqrt{N (\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]$$

$$N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{20 (34494) - (830)^2}}{830} \right]$$

$$= 2,27$$

$N' < N = 2,27 < 20$ maka data yang ada telah mencukupi

5. Stasiun Finishing

Untuk tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%

Diketahui : N=50, K=2; dan S=0,05

$$N' = \left[\frac{K/\sqrt{S} \sqrt{N (\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]$$

$$N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{20 (24251) - (695)^2}}{695} \right]$$

$$= 6,60$$

Setelah dilakukan pengujian data waktu proses, maka didapatkan waktu siklus untuk masing masing elemen kegiatan. Waktu siklus tersebut didapatkan dari rata-rata jumlah pengamatan. Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan waktu normal dan waktu baku dari waktu siklus tersebut.

Tabel 2. Data Waktu Siklus Setiap Stasiun

No.	Ele men Kegiatan	Jumlah	Waktu Siklus	
		Data (detik)	Banyaknya Data (N)	(Ws) (detik)
1	Pengukuran	241	20	12,05
2	Pemotongan	349	20	17,45
3	Penghalusasn	465	20	23,25
4	Pembendingan	830	20	41,5
5	Finishing	695	20	34,75

Berikut ini adalah nilai faktor penyesuaian pada masing-masing kegiatan di Laboratorium Sistem Produksi Teknik Industri Untirta

Tabel 3 Data Waktu Normal Setiap Stasiun

No.	Elemen Pekerjaan	Ws (detik)	P	Waktu normal (detik)
1	Pengukuran	12,05	1,1	13,15
2	Pemotongan	17,45	1,03	18,48
3	Penghalusan	23,25	1,03	24,28
4	Pembendungan	41,5	1,08	42,58
5	Finishing	34,75	1,09	35,84

Contoh perhitungan :

$$W_n = W_s \times P = 12,05 \times 1,1 = 13,15 \text{ detik}$$

Berikut ini adalah waktu baku untuk masing-masing stasiun. Untuk menghitung waktu baku, dari kelonggaran yang telah didapat harus ditambah dengan 1 kemudian dikalikan waktu normal.

Tabel 4 Data Waktu Baku Setiap Stasiun

No.	Elemen pekerjaan	Waktu normal	Allowance	Waktu baku
1	Pengukuran	13,15	0,15	14,30
2	Pemotongan	18,48	0,18	19,66
3	Penghalusan	24,28	0,12	25,40
4	Pembendungan	42,58	0,17	43,75
5	Finishing	35,84	0,16	37,00

Contoh perhitungan :

Waktu baku

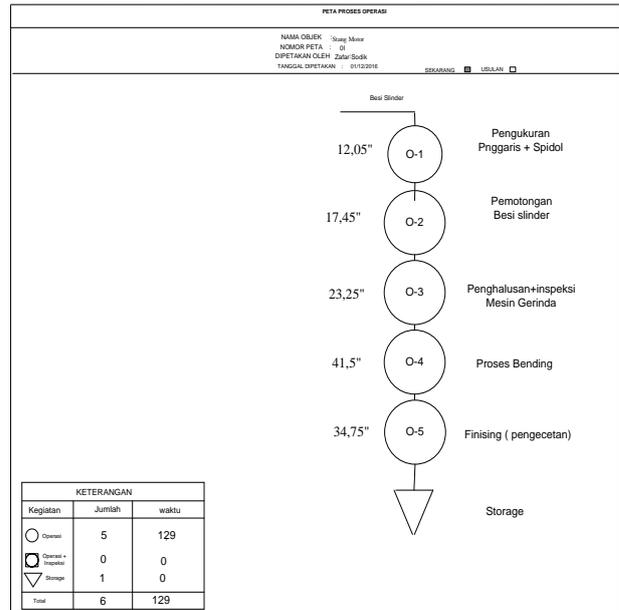
$$W_b = W_n + (1 + allowance)$$

$$= 24,42 + (1 + 0,15)$$

$$= 25,57 \text{ detik}$$

Peta proses operasi (OPC)

Peta proses operasi (OPC) ini menjelaskan tentang pembuatan produk Stang Motor, dalam pembuatan produk ini terdapat 1 komponen dan dapat di lihat di gambar di bawah ini :

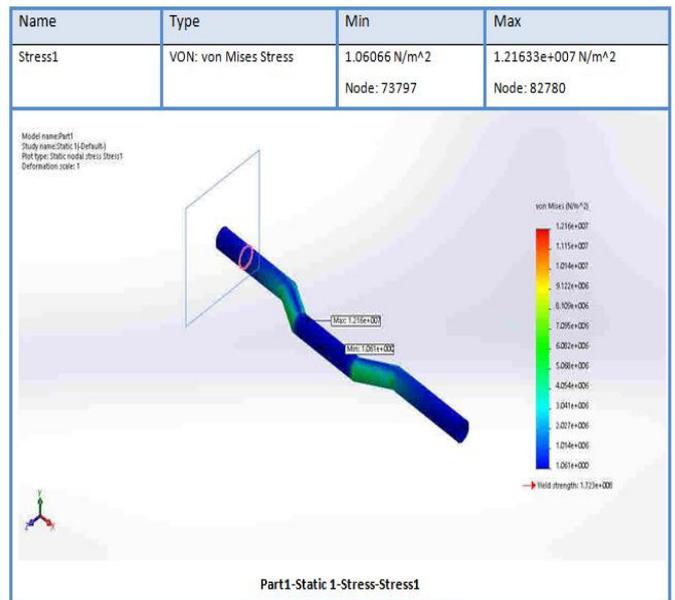


Gambar 3. Peta proses operasi (OPC)

Dari Peta proses operasi (OPC) diatas di dapatkan waktu produksi keseluruhan yaitu 129 Detik

Uji Ketahanan

Dalam Penelitian Ini di lakukan Uji Ketahanan dilakukan dengan simulasi oleh software *solid work 2015*, uji ketahan ini bertujuan untuk menignkatkan kualitas produk , dalam uji ketahanan ini produk di bebankan beban 50 N di setiap gengaman produk stang motor ini dan berikut ini gambar hasil Uji Ketahanan dengan software *solid work 2015*:



Gambar 4. hasil Uji Ketahanan

Dari gambar diatas di dapatkah bahwa produk tahan terhadap beban 50 N , kerana nilai dari batas maksimal tegangan lebih kecil dari nilai wield strength yaitu $1.21633e+007 \text{ N/m}^2 < 1.723e+008$

Perhitungan Payback Periode

Berikut ini adalah rincian perhitungan *payback periode*.

Tabel 5. Perhitungan Payback Periode

No	Periode (Bulan)	Pengeluaran	Pendapatan	Cash Flow	Cumulative Net Cash Flow	IRR
1	0	Rp100.000.000	Rp0	-	-Rp70.000.000	-
2	1	Rp66.540.000	Rp99.456.000	Rp32.916.000	-Rp37.084.000	-
3	2	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	-Rp1.668.000	-2%
4	3	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp33.748.000	22%
5	4	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp69.164.000	34%
6	5	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp104.580.000	40%
7	6	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp139.996.000	44%
8	7	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp175.412.000	46%
9	8	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp210.828.000	47%
10	9	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp246.244.000	48%
11	10	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp281.660.000	48%
12	11	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp317.076.000	49%
13	12	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp352.492.000	49%
14	13	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp387.908.000	49%
15	14	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp423.324.000	49%
16	15	Rp64.040.000	Rp99.456.000	Rp35.416.000	Rp458.740.000	49%
17	16	Rp64.040.000	Rp29.370.200	Rp34.669.800	Rp424.070.200	49%

Berikut ini adalah perhitungan *payback period* untuk usaha Stang Motor $(((3-2)/(\text{Rp}33.748.000 - (-\text{Rp}1.668.000)) * (0 - (-\text{Rp}1.668.000))) + 2 = 2,0471$ bulan = 57 hari Pada Tabel. 10 dapat diketahui bahwa *payback periode* usaha ini adalah pada bulan ke-3 2,0471 (57 hari). Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai IRR pada bulan ke-11 yaitu 49 %. Nilai tersebut lebih besar dari pada suku bunga bank yaitu sebesar 7 – 9 % (Sumber Bank Indonesia). Hal ini dapat dikatakan usaha layak untuk diinvestasikan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data dan analisa, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut: Dari hasil proses produksi produk stang motor di dapatkan waktu baku untuk setiap proses yaitu untuk proses Pengukuran didapatkan waktu siklus sebesar 14,30 detik , proses pemotongan didapatkan waktu siklus sebesar 19,66 detik , proses penghalusan didapatkan waktu siklus sebesar 25,40 detik , proses pembendingan didapatkan waktu siklus sebesar 43,75 detik dan proses *finishing* didapatkan waktu siklus sebesar 37,00 detik. Dan di dapatkan waktu keseluruhannya adalah 140,11 detik Dan dari hasil uji kelayakan didapatkan bahwa *payback periode* usaha ini adalah pada bulan ke-3 2,0471 (57 hari). Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai IRR pada bulan ke-11 yaitu 49 %. Nilai tersebut lebih besar dari pada suku bunga bank yaitu sebesar 7 – 9 % (Sumber Bank Indonesia). Hal ini dapat dikatakan usaha layak untuk diinvestasikan

DAFTAR PUSTAKA

Agus, Ahyari. 2002. *Manajemen Produksi. Edisi keempat.* Yogyakarta: BPFE

Bambang Riyanto, 2001, *Dasar – dasar Pembelanjaan Perusahaan*, BPFE, Yogyakarta

Sukanto Reksohadiprojo dan Indriyo Gitosudarmo. 2000. *Manajemen Produksi.* Yogyakarta: BPFE UGM

Sukanto Reksohadiprojo dan Indriyo Gitosudarmo. 2000. *Manajemen Produksi.* Yogyakarta: BPFE UGM.

T. Hani Handoko. 2001. *Manajemen*, Edisi 2. Yogyakarta. BPFE UGM.

Pangestu Subagyo. 2000. *Manajemen Operasi.* Edisi pertama. Yogyakarta. Penerbit BPFE

Yamit, Zulian, 2003, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi 2, Ekonisia, Yogyakarta

- Baroto, Teguh. 2002. "Perencanaan dan pengendalian Produksi". Jakarta. Ghalia Indonesia.
- Mulyadi. (2005). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Pencetakan Akademi manajemen Perusahaan YKPN
- Bustami, Bastian., & Nurlela. (2007). *Akuntansi Biaya : Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Graha Ilmu
- Jumingan, 2006. *Analisis Laporan Keuangan*, Cetakan Pertama, PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Ridwan S. Sundjaja dan Inge Barlian, 2002, *Manajemen Keuangan Satu*, Edisi Keempat, Prenhallindo, Jakarta.
- Bambang Riyanto, 2001, *Dasar – dasar Pembelanjaan Perusahaan*, BPFE, Yogyakarta

