

Volume 2 Nomor 4 Desember 2004

ISSN 1693-6590

# Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

- **USULAN DESAIN LAYOUT UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS STUDI KASUS CV. MANGGALA JATI, KLATEN, JAWA TENGAH**  
Isana Arum Primasari, Anita Ratnasari
- **ANALISIS KELAYAKAN PEMILIHAN ALTERNATIF KEPUTUSAN PEMENUHAN PERMINTAAN KONSUMEN PERUSAHAAN GENTENG "SUPER MS SOKKA" KEBUMEN**  
Endah Utami, Isana Arum.P, Lestari Kusumaningsih
- **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN NON EDUKATIF**  
Sri Winiarti, Reni Dwi Astuti
- **ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL SECARA SUBYEKTIF DAN OBYEKTIF PADA PETUGAS AIR TRAFFIC CONTROLLER (STUDI KASUS DI BANDAR UDARA ADISUTJIPTO YOGYAKARTA)**  
Audyta P.S ST, Dian Almaidah
- **PENDEKATAN IMPLEMENTASI *ACTIVITY BASED COSTING* UNTUK MENGUBAH SISTEM BIAYA TRADISIONAL**  
Masrul Indrayana
- **EVALUASI KENYAMANAN SUHU LINGKUNGAN KERJA DENGAN ANALISIS HUMAN THERMOREGULATORY SYSTEM**  
Siti Lestariningsih

Spek-Ind

Vol. 2

No. 4

Hlm. 155-203

Yogyakarta  
Desember 2004

ISSN  
1963-6590



Program Studi Teknik Industri  
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Volume 2 Nomor 4 Desember 2004

# Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

**ISSN 1693-6590**

**Terbit Pertama tahun 2003**

Diterbitkan oleh:  
Program Studi Teknik Industri  
Universitas Ahmad Dahlan  
Yogyakarta

Penanggung Jawab:  
Ketua Program Studi Teknik Industri

Pemimpin Umum  
Ir. Tri Budiyanto, MT.

Pemimpin Redaksi  
Afan Kurniawan, ST., MT.

Redaktur Ahli  
Dr. Ir. Budisantoso  
Dr. Ir. Dwi Sulisworo, MT  
Drs. Muchlas, MT.

Redaktur Pelaksana  
Annie Purwani, STP., MT  
Siti Mahsanah B, STP. MT  
Endah Utami, ST., MT.

Produksi  
Tri Joko Wibowo, STP  
Choirul Bariyah, ST, MT

Distribusi  
Hani Rochmanudin, ST  
Fadlan

Alamat Penerbit/ Redaksi:  
Jl. Prof. Dr. Supomo, Janturan  
Yogyakarta  
Phone/ Fax.: 0274 381523  
Email: [spekind@uad.ac.id](mailto:spekind@uad.ac.id)  
Web: <http://www.uad.ac.id/st/spekind/>

## Pengantar Redaksi

Assalamu'alaikum Wr. Wb.  
Alhamdulillah edisi keempat Jurnal  
Spektrum Industri kembali hadir ke hadapan  
pembaca.

Perubahan paradigma pendidikan tinggi  
telah memacu kami untuk turut serta dalam  
usaha peningkatan kualitas layanan  
mahasiswa. Salah satunya adalah dengan  
meningkatkan kompetensi pengajar dalam  
keilmuan teknik industri.. Untuk tujuan  
itulah jurnal ini hadir.

Kajian dalam jurnal ini diharapkan dapat  
mencakup perkembangan pengetahuan  
(keilmuan) dan penerapan teknik industri.  
Dan akan sangat membahagiakan lagi  
apabila jurnal ini dapat turut serta  
memberikan manfaat pada komunitas lebih  
luas dalam rangka perbaikan terus menerus  
mutu masyarakat kita.

Dan tak lupa pula, kami ucapkan terima  
kasih kepada para pembaca yang telah  
memberikan tanggapan atas terbitan  
perdana Jurnal Spektrum Industri. Semoga  
saran dan kritik tersebut dapat selalu  
memacu kami untuk terus mengelola jurnal  
ini sehingga mampu memberikan kontribusi  
bagi perkembangan keilmuan teknik  
industri

Terimakasih dan selamat membaca.  
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Redaksi

Terbit setiap empat bulan

# Spektrum Industri

**Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
USULAN DESAIN LAYOUT UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS STUDI KASUS CV. MANGGALA JATI, KLATEN, JAWA TENGAH <b>Isana Arum Primasari, Anita Ratnasari</b>	155 – 162
ANALISIS KELAYAKAN PEMILIHAN ALTERNATIF KEPUTUSAN PEMENUHAN PERMINTAAN KONSUMEN PERUSAHAAN GENTENG "SUPER MS SOKKA" KEBUMEN <b>Endah Utami, Isana Arum.P, Lestari Kusumaningsih</b>	163 – 171
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN NON EDUKATIF <b>Sri Winiarti, Reni Dwi Astuti</b>	172 – 179
ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL SECARA SUBYEKTIF DAN OBYEKTIF PADA PETUGAS <i>AIR TRAFFIC CONTROLLER</i> (STUDI KASUS DI BANDAR UDARA ADISUTJIPTO YOGYAKARTA) <b>Auditya P.S ST, Dian Almaidah</b>	180 – 187
PENDEKATAN IMPLEMENTASI <i>ACTIVITY BASED COSTING</i> UNTUK MENGUBAH SISTEM BIAYA TRADISIONAL <b>Masrul Indrayana</b>	188 – 197
EVALUASI KENYAMANAN SUHU LINGKUNGAN KERJA DENGAN ANALISIS HUMAN THERMOREGULATORY SYSTEM <b>Siti Lestariningsih</b>	198 – 203



Program Studi Teknik Industri  
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

**ANALISIS KELAYAKAN PEMILIHAN ALTERNATIF KEPUTUSAN PEMENUHAN  
PERMINTAAN KONSUMEN PERUSAHAAN GENTENG  
"SUPER MS SOKKA" KEBUMEN**

Oleh :

Endah Utami, Isana Arum.P, Lestari Kusumaningsih  
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan di perusahaan genteng "Super MS Sokka" Kebumen. Permasalahan yang sedang dihadapi perusahaan yaitu bagaimana upaya untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui alternatif keputusan terbaik penentuan permintaan konsumen pada perusahaan genteng "Super MS Sokka" Kebumen.

Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan tiga alternatif yaitu investasi penambahan mesin, penambahan jam kerja (lembur), atau subkontrak dengan mengambil data masa lalu untuk meramalkan perencanaan lima tahun yang akan datang. Program komputer yang dipakai untuk peramalan adalah program QS 3.0. Setelah dilakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil terbaik maka dapat digunakan sebagai dasar analisis pengambilan keputusan. Adapun analisis yang dipakai adalah *Net Present Value*.

Dari hasil perhitungan dengan ketiga alternatif dapat diambil kesimpulan bahwa investasi penambahan mesin lebih menguntungkan dari pada alternatif lembur dan subkontrak. Hasil yang didapatkan dari penambahan mesin yaitu: *Net Present Value* positif sebesar Rp 1.217.085.086, dengan keuntungan tahun 2004 sampai 2008 masing-masing sebesar Rp 213.404.846, Rp 313.223.795, Rp 376.555.917, Rp 432.099.375, dan Rp 546.039.032.

Kata kunci : Pengambilan keputusan, Sub kontrak, Lembur, Investasi

**I. PENDAHULUAN**

Perusahaan "Super MS Sokka" merupakan perusahaan yang memproduksi genteng pres yang berdiri kira-kira 10 tahun lalu. Sejak berdirinya hingga saat ini perusahaan genteng "Super MS Sokka" telah mengalami kemajuan. Perusahaan genteng "Super MS Sokka" selama 5 tahun terakhir ini permintaan yang masuk ke perusahaan semakin meningkat, sedangkan kapasitas mesin yang ada tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan konsumen. Berdasarkan kapasitas produksi tersebut maka perusahaan perlu menganalisa dalam upaya memenuhi permintaan konsumen, apakah perusahaan perlu melakukan penambahan sejumlah mesin, penambahan jam kerja (lembur), ataukah dengan melakukan sub kontrak akan memberikan keuntungan maksimal bagi perusahaan.

Dalam penelitian ini diberikan batasan masalah dan asumsi sebagai berikut : (1). Lembur untuk hari kerja dilakukan penambahan sebanyak 2 jam, (2). Alternatif pembandingan dari kelayakan investasi mesin adalah alternatif penambahan jam kerja (lembur) dan sub kontrak, alternatif yang lain tidak dibahas, (3). Parameter analisa sensitivitas yang digunakan adalah nilai tingkat bunga, aliran kas masuk dan aliran kas keluar, (4). Spesifikasi investasi mesin press manual seperti yang digunakan perusahaan saat ini. Dengan asumsi sbb : (1). Keadaan di masa yang akan datang berjalan normal (2). Peraturan perpajakan dari pemerintah selama berlangsung penelitian adalah tetap, (3). Proses produksi selama penelitian berjalan lancar, (4). Mesin-mesin dijalankan sesuai dengan kapasitas normalnya dan (5). Kualitas produksi yang dihasilkan dianggap memenuhi standar.

**II. TINJAUAN PUSTAKA**

**1. Pengertian Investasi**

Investasi pada dasarnya merupakan usaha menanamkan faktor-faktor produksi dalam proyek tertentu. Proyek ini sendiri dapat bersifat baru atau perluasan dari proyek yang ada. Pengertian investasi atau penanaman modal adalah pengikatan sumber-sumber dalam jangka panjang untuk menghasilkan laba di masa yang akan datang.

**2. Kriteria Penilaian Investasi**

**a. Metode *Payback Period***

Yaitu suatu cara untuk mengetahui lamanya dana terikat pada proyek. Cara menghitung *payback period* berdasarkan aliran kas netto (*procced*)

$$\text{Payback} = \frac{\text{Jumlah Investasi}}{\text{Aliran Kas Tahunan}} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots(1)$$

**b. Metode *Net Present Value (NPV)***

Metode NPV ini sudah memperhitungkan nilai waktu sekarang dari nilai waktu uang. Keputusan yang akan diambil adalah : NPV > 0, usulan investasi diterima dan NPV < 0, usulan investasi ditolak

Secara matematik rumus NPV dapat ditulis sebagai berikut

$$NPV = -A_0 + \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+r)^t} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- r = Tingkat bunga yang digunakan
- A<sub>t</sub> = aliran kas pada periode t
- n = Jumlah tahun (usia ekonomis) proyek
- A<sub>0</sub> = Pengeluaran investasi pada tahun ke 0

**c. Metode *Internal Rate of Return (IRR)***

Dalam metode IRR apabila tingkat keuntungan dari proyek tersebut lebih besar dari tingkat keuntungannya yang diisyaratkan, maka usulan investasi tersebut diterima.

$$\frac{X - X_1}{X_2 - X_1} = \frac{Y - Y_1}{Y_2 - Y_1} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

- X = IRR yang dicari ; X<sub>1</sub> = tingkat bunga ke 1; X<sub>2</sub> = tingkat bunga ke 2
- Y<sub>1</sub> = NPV ke-1; Y<sub>2</sub> = NPV ke-2

**d. *Profitability Indeks (PI)***

*Profitability Indeks (PI)* menunjukkan perbandingan antara penerimaan (*benefit*) dengan biaya modal yang digunakan setelah dipresentvalukkan.

$$PI = \frac{\text{Jumlah uang (kas masuk)}}{\text{Investasi kas awal}} \dots\dots\dots(4)$$

Kriteria penilaian :

- Jika PI >1, usulan proyek dikatakan menguntungkan
- Jika PI <1, usulan proyek dikatakan tidak menguntungkan

Kriteria ini erat hubungannya dengan kriteria NPV, di mana NPV proyek dikatakan layak jika NPV > 0 karena keduanya menggunakan variabel yang sama.

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

- a. Studi Pendahuluan
- b. Pengumpulan data, yaitu data jumlah permintaan; waktu baku pengepresan; biaya-biaya operasional; spesifikasi mesin

- c. Pengolahan data dan analisis Data : analisa aspek pasar, aspek teknis, aspek keuangan dan analisa alternatif keputusan penambahan jam kerja ; sub kontrak dan penambahan mesin
- d. Kesimpulan dan Saran

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Analisis Aspek Pasar**

**a. Analisa Permintaan Industri**

Tabel 1. Data permintaan Kelompok Perusahaan Genteng “Kewayuhan”

Tahun	Jumlah Permintaan Total (Unit)
1999	18.136.000
2000	19.270.000
2001	21.470.000
2002	25.340.000
2003	29.220.000

Sumber : Kelompok Perusahaan Genteng “Kewayuhan”

Tabel 2. Perkiraan Permintaan Genteng “Kewayuhan”

Tahun	Jumlah Permintaan Total (Unit)
2004	34.970.972
2005	40.758.852
2006	46.546.732
2007	52.334.612
2008	58.122.492

**b. Analisa Permintaan Perusahaan**

Tabel 3. Data Permintaan Genteng Perusahaan “Super MS Sokka”

Tahun	Jumlah Permintaan Total (Unit)
1999	606.800
2000	900.300
2001	1.030.000
2002	1.520.000
2003	1.750.000

Tabel 4. Perkiraan Permintaan Genteng Perusahaan “Super MS Sokka”

Tahun	Jumlah Permintaan Total (Unit)
2004	2.112.302
2005	2.451.585
2006	2.790.869
2007	3.130.152
2008	3.469.436

**c. Analisa Pangsa Pasar**

Posisi perusahaan dalam hubungannya dengan perusahaan sejenis harus diketahui sebelum dilakukan analisa terhadap permintaan perusahaan. Posisi ini dinilai berdasarkan pangsa pasar yang dikuasai oleh perusahaan dari tahun ke tahun. Perolehan pangsa pasar perusahaan dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut : (Gunawan dan Asri, 1996)

$$\text{Pangsa Pasar} = \frac{\text{Permintaan Perusahaan}}{\text{Permintaan Industri}} \times 100 \% \dots\dots\dots(5)$$

Pangsa pasar yang dapat diraih oleh perusahaan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pangsa Pasar Perusahaan "Super MS Sokka"

Tahun	Permintaan Perusahaan (Rp)	Permintaan Industri (Rp)	Pangsa Pasar (%)
1999	606.800	18.136.000	3,34
2000	900.300	19.270.000	4,67
2001	1.030.000	21.470.000	4,79
2002	1.520.000	25.340.000	6,00
2003	1.750.000	29.220.000	5,98

2. Analisis Aspek Teknis  
 Perusahaan "Super MS Sokka" selama ini menggunakan mesin pres tangan yang bekerja secara manual dan dalam rencana penambahan mesin pres. Alasan dipilihnya mesin ini karena harganya yang jauh lebih murah dibandingkan dengan mesin pres otomatis. Perawatan mesin pres tangan manual ini sangat mudah dan sangat jarang mengalami kerusakan  
 Spesifikasi mesin pres tangan ini adalah : (1). Panjang : 1300 mm, (2). Lebar : 500 mm, (3). Tinggi : 1300 mm dan (4). Putaran kemudi : 2 kali tiap satu pengepresan

3. Analisis Aspek Keuangan  
 Analisis aspek keuangan menyangkut semua aktivitas perusahaan dalam usaha mendapatkan dana yang dibutuhkan oleh perusahaan serta usaha untuk menggunakan dana tersebut seefisien mungkin. Hal-hal yang dianalisa dalam aspek keuangan diantaranya adalah :

1. Perkiraan Biaya-biaya  
 Berikut ini adalah biaya-biaya yang diperlukan dalam rangka investasi penambahan mesin, diantaranya meliputi biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, biaya minyak pelumas, biaya kayu bakar, biaya perawatan mesin pres, biaya kesehatan, biaya kerusakan genteng, biaya tak terduga

Tabel 6. Perhitungan total biaya

Tahun	Biaya (Rp)							Total	
	Tanah	Upah	Minyak pelumas	Kayu bakar	Perawatan mesin	Kesehatan	Kerusakan genteng		Tak terduga
2004	335781600	78150000	7749500	84820966	620000	31684530	52807550	52807550	644421696
2005	448360460	82200000	9810000	104826588	680000	40451153	67418588	67418588	821165377
2006	574631292	96250000	12096500	126598563	740000	50235642	83726070	83726070	1028004137
2007	716056360	90300000	14609000	150136489	800000	61037964	101729940	101729940	1236399693
2008	873364594	94350000	17347500	175441052	860000	72858156	121430260	121430260	1477081822

2. Perkiraan pendapatan perusahaan genteng "MS Sokka"  
 Tabel 7. Perkiraan total pendapatan perusahaan genteng "Super MS Sokka"

Tahun	Jumlah Produksi (Unit)	Harga Jual (Rp)	Pendapatan (Rp)
2004	2.112.302	500	1.056.151.000
2005	2.451.585	550	1.348.371.750
2006	2.790.869	600	1.674.521.400
2007	3.130.152	650	2.034.598.800
2008	3.469.436	700	2.428.605.200

3. Perhitungan Jumlah Mesin  
 Perkiraan permintaan pasar terhadap perusahaan "Super MS Sokka" digunakan untuk mengetahui berapa jumlah mesin yang harus ditambah. Dalam hal ini mesinnya adalah mesin Pres. Rumus umum yang dipakai sebagai berikut :

$$Ni = \frac{T}{60} X \frac{Pi}{DxE} \dots\dots\dots (6)$$

Berdasarkan perhitungan dengan persamaan (6) di atas, maka dibutuhkan sebanyak 6 buah mesin pres. Karena sudah ada 2 mesin lama, jadi jumlah penambahan mesin adalah sebanyak 4 buah mesin baru. Harga pembelian 1 unit mesin Rp 25.000.000, jadi dana yang dibutuhkan untuk pembelian 4 mesin sebesar Rp 100.000.000. Mesin pres tangan manual ini diperkirakan mempunyai umur ekonomis selama 5 tahun dengan nilai sisa sebesar Rp 2.000.000 tiap mesin pres.

4. Perkiraan pendapatan setelah pembelian langsung 4 buah mesin untuk perencanaan lima tahun. Untuk memperkirakan jumlah pendapatan setelah investasi mesin maka perlu diperhitungkan :

a. Perhitungan Depresiasi

Untuk menghitung besarnya penyusutan mesin dengan menggunakan metode SOYD (Sum of Year Digit) didapatkan sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil perhitungan depresiasi

Akhir tahun ke	Depresiasi (Rp)
0	0
1	30.666.667
2	24.533.334
3	18.400.000
4	12.266.667
5	6.133.334

b. Perhitungan biaya bunga

Adapun rencana investasi tersebut perusahaan bermaksud meminjam dari bank sebesar Rp. 100.000.000, dengan tingkat bunga 20 % per tahun, jangka waktu pengembalian selama 5 tahun.

Tabel 9. Jadwal pembayaran bunga dan angsuran pinjaman

Tahun	Pinjaman (Rp)	Angsuran (Rp)	Bunga (Rp)	Pelunasan (Rp)
2004	100.000.000,00	33.438.106,07	20.000.000,00	13.438.106,07
2005	86.561.893,93	33.438.106,07	17.312.378,79	16.125.727,28
2006	70.436.166,65	33.438.106,07	14.087.233,33	19.350.872,74
2007	51.085.293,91	33.438.106,07	10.217.058,78	23.221.047,29
2008	27.864.246,62	33.438.106,07	5.571.849,324	27.866.256,75

c. Perhitungan Aliran Kas dari Investasi mesin Baru

Tabel 10. Aliran kas perusahaan genteng "Super MS Sokka"

Keterangan	2004 (Rp)	2005 (Rp)	2006 (Rp)	2007 (Rp)	2008 (Rp)
Pendapatan	1.056.151.000	1.348.371.750	1.674.521.400	2.034.598.800	2.428.605.200
Total biaya	644.421.696	821.165.377	1.028.004.137	1.236.399.693	1.477.081.822
Biaya perawatan mesin	1.240.000	1.360.000	1.480.000	1.600.000	1.720.000
Biaya tenaga kerja	78.150.000	82.200.000	129.375.000	180.600.000	188.700.000
Angsuran	33.438.107	33.438.107	33.438.107	33.438.107	33.438.107
EBT	298.901.197	410.208.266	482.224.156	582.561.000	727.665.271
Pajak (30%)	89.670.359	123.062.480	144.667.247	174.768.300	218.299.582
EAT	209.230.838	287.145.786	337.556.909	407.792.700	509.365.689
Depresiasi	30.666.667	24.533.334	18.400.000	12.266.667	6.133.334
Aliran kas	178.564.171	262.612.452	319.156.909	395.526.033	503.232.355

d. Kriteria Penilaian investasi



(1) *Metode Net Present Value* (NPV)

Berdasarkan persamaan (2) didapatkan NPV = Rp 969.675.096. Hal ini berarti bahwa rencana investasi tersebut layak untuk diterima

(2). *Metode Pay back Period* (PP)

Berdasar persamaan (1) dihasilkan PP = 6,7 artinya untuk menutup investasi diperlukan waktu 6 bulan,  $\frac{7}{10} \times 30$  hari = 21 hari. Sehingga total waktu untuk menutup investasi yaitu 6 bulan 21 hari.

(3). *Metode Internal Rate of Return* (IRR). Dari persamaan (3) diketahui IRR = 20,26%(4). *Metode Profitability Index*. Berdasarkan persamaan (4) PI > 1 yaitu 19,59 sehingga dapat dikatakan bahwa investasi yang dilakukan adalah layak.

## 5. Perkiraan pendapatan setelah pembelian mesin sesuai kebutuhan tiap tahun.

Tabel 11. Aliran kas perusahaan genteng "Super MS Sokka"

Keterangan	Th 2004 (Rp)	Th 2005 (Rp)	Th 2006 (Rp)	Th 2007 (Rp)	Th 2008 (Rp)
Pendapatan	1.056.151.000	1.348.371.750	1.674.521.400	2.034.598.800	2.428.605.200
Total biaya	644.421.696	821.165.377	1.028.004.137	1.236.399.693	1.477.081.822
Perawatan mesin	620.000	1.020.000	1.110.000	1.600.000	1.720.000
Biaya tenaga kerja	78.150.000	82.200.000	129.375.000	180.600.000	188.700.000
Pembelian mesin	50.000.000	25.000.000		25.000.000	
EBT	282.959.304	418.986.373	516.032.263	590.999.107	761.103.378
Pajak (30%)	84.887.791	125.695.912	154.809.679	177.299.732	228.331.013
EAT	198.071.513	293.290.461	361.222.584	412.699.375	532.772.365
Depresiasi	15.333.333	19.933.334	15.333.333	18.400.000	12.266.667
Aliran kas	213.404.846	313.223.795	376.555.917	432.099.375	545.039.032

## 6. Perhitungan biaya lembur

Perusahaan "Super MS Sokka" menjalankan aktifitas operasinya secara efektif dalam 1 bulan adalah 8 jam kerja x 25 hari = 200 jam kerja. Sedangkan kapasitas mesin adalah 300 unit / jam x 2400 jam / tahun = 720.000 unit / tahun / mesin. Penambahan jam kerja ( lembur ) di Perusahaan 2 jam / hari dan 600 jam / tahun. Jumlah produksi dengan adanya penambahan jam kerja ( lembur ) sebanyak 720.000 unit / tahun + ( 300 unit / jam x 600 jam / tahun ) = 900.000 unit / tahun x 2 mesin = 1.800.000 unit / tahun .

Sehingga untuk perhitungan total biaya lembur pada tabel berikut ini :

Tabel 12. Perhitungan total biaya lembur

Tahun	Tenaga kerja mesin	Tenaga kerja iris	Tenaga kerja rak	Total
2004	12.303.450	2.441.250	3.753.750	18.498.450
2005	15.041.250	2.651.250	3.806.250	21.498.750
2006	17.797.200	2.835.000	3.885.000	24.517.200
2007	20.632.500	3.045.000	3.937.500	27.615.000
2008	23.388.750	3.255.000	3.990.000	30.633.750

Tabel 13. Permintaan yang tidak terpenuhi setelah lembur ( unit )

Tahun	Permintaan (Unit)	Kapasitas (Unit)	Kapasitas Lembur 2jam (unit)	Permintaan yang tidak terpenuhi (Unit)
2004	2.112.302	1.440.000	360.000	312.302
2005	2.451.585	1.440.000	360.000	651.585
2006	2.790.869	1.440.000	360.000	990.869
2007	3.130.152	1.440.000	360.000	1.330.152
2008	3.469.436	1.440.000	360.000	1.669.436

Dengan adanya penambahan jam kerja (lembur), masih ada permintaan yang tidak terpenuhi. Upaya Perusahaan untuk memenuhi semua permintaan konsumen yaitu dengan subkontrak ke Perusahaan lain. Perusahaan "Super MS Sokka" dalam melakukan sub kontrak ke perusahaan lain diberi keuntungan 10% dari harga penjualan per unit genteng pada tahun sub kontrak dilaksanakan. Dengan peramalan harga penjualan per unit genteng yang telah dihitung di depan, maka dapat dihitung keuntungan dari sub kontrak. Keuntungan sub kontrak untuk tahun- tahun yang akan datang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 14. Keuntungan dari sub kontrak ( Rupiah)

Permintaan tidak terpenuhi (unit)	Keuntungan dari subkontrak
312.302	15.615.100
651.585	35.837.175
990.869	59.452.140
1.330.152	86.459.880
1.669.436	116.860.520

Kriteria penilaian alternatif lembur dengan *Metode Net Present Value (NPV)* untuk alternatif lembur dengan menghasilkan NPV = Rp 1.004.662.925. Hal ini berarti bahwa rencana lembur tersebut layak untuk diterima berdasarkan metode NPV.  
Sub kontrak.

Tabel 15. Perhitungan keuntungan dari sub kontrak

Tahun	Permintaan (Unit)	Kecepatan produksi/mesin (Unit/tahun)	Sub kontrak x 2 mesin (Unit)	Keuntungan/genteng (Rp)	Total Keuntungan (Rp)
2004	1.056.151	720.000	672.302	50	33.615.100
2005	1.225.793	720.000	1.011.586	55	55.637.230
2006	1.396.435	720.000	1.352.870	60	81.172.200
2007	1.565.076	720.000	1.690.152	65	109.859.880
2008	1.734.718	720.000	2.029.436	70	142.060.520

Kriteria penilaian alternatif lembur dengan *Metode Net Present Value (NPV)* untuk alternatif lembur dengan menghasilkan NPV = Rp 892.258.902. Hal ini berarti bahwa rencana subkontrak tersebut layak untuk diterima berdasarkan metode NPV.

Dari hasil pengolahan data dan analisa data selanjutnya dilakukan pembahasan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam pengambilan keputusan yaitu pemilihan di antara 3 alternatif terbaik untuk memenuhi permintaan konsumen.

1. Analisis Investasi Penambahan 4(empat) Mesin Press

Berdasarkan kriteria kelayakan investasi baik itu nilai NPV, PP, PI maka investasi penambahan mesin sebanyak 4 buah layak dilaksanakan.

**Analisa sensitivitas**

Analisa sensitivitas adalah untuk mengetahui seberapa sensitif suatu keputusan terhadap perubahan faktor-faktor atau parameter yang mempengaruhinya. Dalam analisis ini dilakukan dengan mengubah nilai tingkat bunga, aliran kas masuk dan aliran kas keluar sebelum dilakukan analisis sensitivitas nilai awal netto (NPW) adalah :

- Tingkat suku bunga berubah  $\pm 25\%$  hingga  $\pm 40\%$  dari suatu suku bunga yang diestimasikan, maka keputusan akan berubah dari layak menjadi tidak layak bila NPW yang dihasilkan berubah menjadi negatif. Batas perubahan suatu tingkat bunga yang menyebabkan NPW = 0, bila :  $i = 20,26\%$   
Keputusan akan berubah bila  $i$  menjadi lebih besar dari 20,26 % atau bila meningkat sekitar 35 % dari nilai  $i$  awal yang ditetapkan sebesar 15 %.
- Aliran kas masuk maupun kas keluar berubah  $\pm 25\%$  hingga  $\pm 40\%$ , maka keputusan akan berubah bila aliran kas masuk menjadi Rp 8.078.295.376 atau bila menurun sekitar 19,9 % dan keputusan akan berubah bila aliran kas keluar menjadi Rp 5.015.825.321 atau bila naik sekitar 25 %.

## 2. Analisis penambahan jam kerja (lembur)

Penambahan jam kerja (lembur) di perusahaan genteng “Super MS Sokka” masih bisa dilakukan mengingat jam kerja yang ada hanya 1 shif yaitu mulai jam 08.00-16.00 WIB, sehingga masih ada jam kerja yang belum digunakan. Dari hasil perhitungan alternatif lembur layak dilaksanakan karena NPV yang dihasilkan positif sebesar Rp 1.004.662.925. bagi perusahaan.

## 3. Analisis Sub kontrak

Dari hasil perhitungan, alternatif sub kontrak layak dilaksanakan karena NPV yang dihasilkan positif Rp 892.258.9021. Hasil perhitungan keuntungan dengan alternatif sub kontrak dapat dilihat seperti tabel 16.

Dari ketiga alternatif keputusan dalam upaya pemenuhan permintaan konsumen di perusahaan genteng “Super MS Sokka” yaitu lembur, penambahan mesin press, sub kontrak akan dipilih salah satu alternatif terbaik dengan kriteria tingkat keuntungan maksimal yang akan diterima perusahaan dari alternatif tersebut. Pemilihan dilakukan dengan membandingkan tingkat keuntungan, hasil dari perbandingan keuntungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 16. Perbandingan Laba

Tahun	Penambahan jam kerja (Rp)	Investasi Mesin		Sub kontrak (Rp)
		5 tahun (Rp)	Sesuai kebutuhan tiap tahun (Rp)	
2004	234.258.213	178.564.171	213.404.846	201.523.456
2005	265.617.635	262.612.452	313.223.795	231.807.451
2006	299.340.706	319.156.909	376.555.917	257.550.938
2007	335.383.300	395.526.033	432.099.375	318.023.423
2008	373.855.503	503.232.355	545.039.032	336.910.375

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa alternatif yang akan memberikan keuntungan maksimal untuk 5 tahun yang akan datang adalah alternatif penambahan mesin sesuai kebutuhan mesin tiap tahun yang memberikan keuntungan lebih besar di banding alternatif lain.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Investasi sesuai kebutuhan mesin tiap tahun paling layak dilaksanakan karena *Net Present Value* yang dihasilkan terbesar yaitu Rp 1.217.085.086 dengan keuntungan pada tahun 2004 sampai 2008 masing-masing Rp 213.404.846, Rp 313.223.795, Rp 376.555.917, 432.099.375 dan 545.039.032
2. Keuntungan dari lembur untuk tahun 2004 sampai 2008 masing-masing sebesar Rp 234.258.213, Rp 265.617.635, Rp 299.340.706, Rp 335.383.300 dan Rp 373.855.503. Untuk alternatif subkontrak keuntungan yang didapat dari tahun 2004 sampai 2008 adalah sebesar Rp 201.523.456, Rp 231.807.451, Rp 257.550.938, Rp 318.023.423 dan Rp 336.910.375

## VI. DAFTAR PUSTAKA.

- [1]. Anik Fitriastutik, 2004, *Alternatif Pengambilan Keputusan Investasi Mesin Cetak*, skripsi S-1, FTI UAD, Yogyakarta
- [2]. Bambang Riyanto, 1995, *Dasar – Dasar Pembelian Perusaahaan*, FE UGM, Yogyakarta
- [3]. Gunawan Adisaputro dan Marwan Asri, *Anggaran Perusaahaan*, FE UGM, Yogyakarta
- [4]. I Nyoman Pujawan, 1995, *Ekonomi Teknik*, PT Guna Widya, Jakarta
- [5]. Iwa Giri Wardana, 2001, *Analisis Investasi Terhadap Penambahan Mesin*, Skripsi S-1, FTI UII, Yogyakarta
- [6]. Suad Husnan dan Suwarsono Muhammad, 2000, *Studi Kelayakan Proyek*, AMP YKPN, Yogyakarta

- [7]. Sritomo Wignjosoebroto, 2000, *Tata Letak Pabrik dan Perpindahan Bahan*, PT Guna Widya, Surabaya
- [8]. Vincent Gasperz, 1998, *Production Planning And Inventory Control*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

sa  
B,  
tif  
5.

g  
b

li  
k  
n  
n