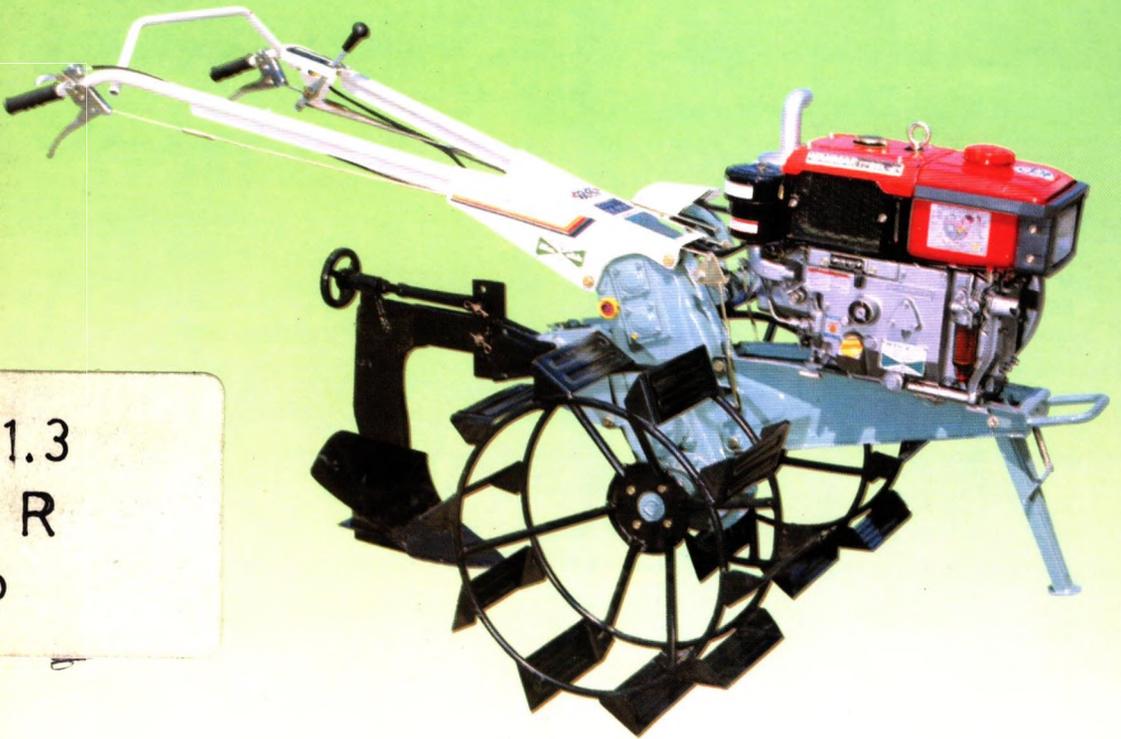


PEDOMAN ANALISA EKONOMI ALAT DAN MESIN PERTANIAN



B 1.3
IR
P



DIREKTORAT JENDERAL BINA SARANA PERTANIAN
DIREKTORAT ALAT DAN MESIN
JAKARTA, 2001

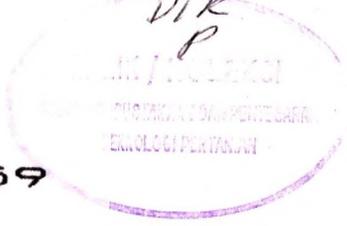
631.3

631.3

DIR
P



BK012959



KATA PENGANTAR

Buku Pedoman Analisa Ekonomi Alat dan Mesin Pertanian, disusun dengan maksud untuk menambah pengetahuan khususnya bagi yang berminat bergerak dibidang usaha jasa Alsintan.

Perhitungan analisa ekonomi alat dan mesin pertanian sangat penting diketahui, sebelum memutuskan untuk membeli atau menggunakan Alsin tsb. Keputusan harus dibuat apakah Alsin yang hendak dibeli cukup menguntungkan atau akan menimbulkan kerugian. Melalui pengetahuan tentang cara perhitungan analisa ekonomi ini diharapkan mampu memberikan wawasan tentang untung rugi penggunaan sebuah Alsintan bagi siapa saja yang ingin bergerak dibidang usaha jasa Alsintan.

Akhir kata kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya Buku Pedoman Analisa Ekonomi Alat dan Mesin Pertanian dan diharapkan dapat bermanfaat bagi peningkatan pengembangan Alsintan

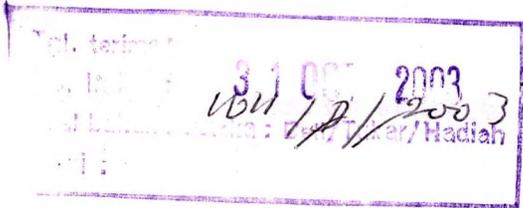
AGRIK/INDEKS	31.10.03
ABSTRAK	
NFIS	

Jakarta,2001

Direktur Alat dan Mesin

Dr. Bambang Prastowo

NIP.080034565



631.3

631.3
DIR
P

DAFTAR ISI

	Halaman
I. PENDAHULUAN.....	1
II. PERHITUNGAN BIAYA ALAT DAN MESIN PERTANIAN	1
A. Biaya Tetap	2
B. Biaya Tidak Tetap	5
C. Biaya Total	6
III. KRITERIA INVESTASI	7
A. Undiscounted Measures	7
B. Discounted Measures.....	8
IV. CARA PEMAKAIAN PROGRAM	10
V. CONTOH PERHITUNGAN DAN INTERPRETASITA.....	11
A. Simulasi Analisa Ekonomi Traktor Tangan	11

P E D O M A N

ANALISA EKONOMI ALAT DAN MESIN PERTANIAN

I. PENDAHULUAN

Penggunaan alat dan mesin pertanian dapat membantu petani dalam upaya meningkatkan efisiensi produktivitas dan mutu hasil pertanian. Selain itu alat dan mesin pertanian tsb akan meningkatkan status sosial di lingkungannya.

Akan tetapi bagi petani, pembelian alat dan mesin pertanian tersebut untuk digunakan di lahan merupakan suatu keputusan yang sangat penting yang tidak hanya memerlukan investasi yang cukup besar tapi juga memerlukan perencanaan yang matang. Keputusan harus dibuat apakah alat dan mesin tersebut hanya digunakan untuk mengolah lahannya sendiri atau untuk disewakan dan berapa luas areal yang perlu dikerjakan agar dapat mengembalikan modal yang telah dikeluarkan. Untuk itu pengetahuan yang cukup mengenai perhitungan biaya dan kelayakan dari investasi mutlak sangat diperlukan.

II. PERHITUNGAN BIAYA ALAT DAN MESIN PERTANIAN

Perhitungan biaya untuk alat dan mesin pertanian dibagi atas 2 komponen biaya, yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap disebut juga dengan Fixed Cost atau Owning Cost dan biaya tidak tetap disebut Variable Cost atau Operating Cost.

A. Biaya Tetap.

Komponen biaya tetap ini bersifat independent (berdiri sendiri) terhadap pemakaian alat dan mesin. Dengan kata lain, biaya tetap per jam tidak berubah dengan perubahan jam kerja tiap tahun dari pemakaian alat atau mesin tersebut.

Unsur biaya yang termasuk dalam biaya tetap ini adalah :

1. Biaya penyusutan (Depreciation Cost)
2. Biaya bunga modal investasi (Interest on Investment)
3. Asuransi dan Pajak (Insurance and Tax)
4. Perbaikan dan Perawatan (Repair and Maintenance)

1. Biaya Penyusutan

Penyusutan didefinisikan sebagai penurunan dari nilai modal suatu alat/mesin akibat pertambahan umur.

Biaya penyusutan bervariasi menurut umur, desain dan perkiraan umur pemakaian dari alat/mesin tersebut.

Faktor-faktor yang menyebabkan nilai suatu alat/mesin dapat merosot, antara lain :

- a. Adanya bagian yang rusak yang karena pemakaian dan tidak dapat bekerja seefektif keadaan semula.
- b. Adanya peningkatan biaya operasi yang dibutuhkan per unit output yang sama pada tingkat performance mesin yang sudah dipakai lama dibandingkan dengan yang masih baru.
- c. Munculnya alat/mesin model baru yang lebih efisien dan praktis akibat perkembangan teknologi.

Dalam perhitungan biaya penyusutan, ada 4 metode yang dapat digunakan, yaitu metode garis lurus, metode penjumlahan angka tahun, metode pengurangan berganda, dan metode 'sinking fund'. Metode garis lurus merupakan metode yang cukup simpel dan sampai saat ini masih banyak digunakan.

Rumus yang digunakan dengan menggunakan metode garis lurus adalah :

$$AD = \frac{IC - SR}{N}$$

Dimana :

AD = Biaya penyusutan tiap tahun, Rp/tahun

IC = Investment Cost (harga beli), Rp.

SR = Nilai Akhir, Rp

N = Perkiraan umur ekonomis, th.

Umur ekonomi suatu alat/mesin adalah umur suatu alat/mesin sejak dari pembelian dalam keadaan baru 100% hingga umur pada saat alat/mesin tersebut lebih ekonomis bila diganti dengan yang baru dari pada jika terus menggunakannya. Tidak ekonomisnya alat/mesin ini disebabkan oleh laju perbaikan dan perawatan yang makin tinggi atau karena teknologi yang sudah tua.

Nilai akhir suatu alat/mesin pertanian adalah harga alat/mesin tersebut pada akhir umur ekonomisnya. Besarnya nilai akhir ini diasumsikan 10% dari harga pembelian.

2. Biaya bunga modal

Biaya bunga modal (interest) adalah biaya opportunity cost dari uang yang diinventasikan dalam suatu proyek

yang menyebabkan uang tersebut tidak dapat dipergunakan lagi untuk tujuan lain yang menghasilkan. Dengan kata lain biaya bunga modal diperhitungkan untuk mengembalikan nilai modal yang ditanam sehingga pada akhir umur peralatan diperoleh suatu nilai yang 'presentvalue'-nya sama dengan nilai modal yang ditanam.

Perhitungan bunga modal yang digunakan adalah bunga terhadap modal rata-rata, dengan menggunakan formula :

$$AI = \frac{IC + SR}{2} \times IR$$

Dimana :

AI = Bunga modal, Rp.

IC = Harga awal, Rp

SR = Nilai sisa, Rp

IR = Tingkat suku bunga yang berlaku saat ini.

3. Asuransi dan Pajak

Di Indonesia, asuransi dan pajak untuk alat dan mesin pertanian belum populer, sehingga komponen ini tidak dimasukkan dalam perhitungan biaya.

4. Biaya perawatan dan perbaikan

Biaya perawatan dan perbaikan biasanya termasuk unsur dalam komponen biaya tidak tetap, karena tergantung

pada tingkat pemakaian. Akan tetapi terkadang terjadi kerusakan meskipun alat/mesin tersebut tidak dipergunakan. Karena itu biaya perawatan/perbaikan dimasukkan dalam komponen biaya tetap.

Besarnya biaya ini per tahun diasumsikan 10% dari harga awal.

B. Biaya Tidak Tetap

Besarnya biaya tidak tetap bervariasi menurut pemakaian komponen biaya tidak tetap adalah :

1. Biaya bahan bakar
2. Biaya oli
3. Biaya operator

1. Biaya bahan bakar

Biaya ini adalah pengeluaran solar atau bensin pada kondisi kerja per jam. Harga per liter yang digunakan adalah harga di lokasi. Secara teoritis, dalam kondisi normal, besarnya kebutuhan bahan bakar dapat dicari dengan menggunakan rumus :

- a. Untuk mesin diesel :
 $FNCM = 0,18 \times HP$
- b. Untuk mesin bensin :
 $FNCN = 0,38 \times HP$

Dimana :

$FNCM$ = Kebutuhan bahan bakar, liter/jam.

HP = Besarnya engine, HP.

Biaya bahan bakar per jam = $FNCM \times$ harga bahan bakar/lt

2. Biaya oli

Besarnya kebutuhan oli dapat dicari dengan rumus :

$$\text{OILCN} = 0,001 \times \text{HP}$$

Dimana :

OILCN = Kebutuhan oli. Liter/jam

HP = Besarnya engine, HP

Biaya oli per jam = OILCN x harga oli/lt

3. Biaya operator

Biaya operator per jam tergantung pada keadaan lokal.

Biaya operator per jam dapat dicari dari

Gaji/upah operator per ha dibagi dengan kapasitas alat/mesin (jam/ha).

Total biaya tidak tetap adalah penjumlahan dari ketiga komponen diatas, dalam satuan Rp/jam.

C. Biaya Total

Total biaya alat/mesin pertanian dapat dihitung dengan menggunakan formula :

$$\text{TC} = \frac{\text{FC} + \text{VC}}{\text{X}}$$

Dimana :

TC = Biaya total, Rp/jam

FC = Biaya tetap, Rp/jam

VC = Biaya tidak tetap, Rp/jam

X = Jam kerja per tahun, jam/th

III. KRITERIA INVESTASI

Ada dua kelompok kriteria investasi, yaitu perhitungan dengan '*Undiscounted*' dan '*Discounted*'

A. Undiscounted Measures

Undiscounted measures adalah perhitungan yang tidak memperhitungkan waktu dari arus biaya dan pemasukan. Perhitungan ini juga tidak memasukkan perubahan nilai uang terhadap waktu. Ada dua jenis perhitungan yang masuk dalam kelompok ini, yaitu Break Even Point (Titik Impas) dan Pay Back Period (Periode Pengembalian).

1. Break Even Point (Titik Impas)

Titik impas adalah tingkat pemakaian dimana pemasukan dan pengeluaran pada titik tersebut Adalah sama.

Pemasukkan (keuntungan) dapat berupa :

- a. Pemasukkan dari hasil penyewaan alat/mesin jika alat/mesin tersebut disewakan.
- b. Jika alat/mesin tersebut tidak disewakan, pemasukkan/keuntungan berupa penambahan produksi atau penghematan biaya dengan menggunakan alat tersebut dibandingkan dengan menggunakan cara tradisional.

Rumus untuk menghitung nilai BEP adalah :

$$FC + VC (X) = B (X)$$

Dimana :

X = Tingkat penggunaan dimana terjadi BEP, ha/th

FC = Biaya tetap, Rp/th

VC = Biaya tidak tetap, Rp/ha

B = Pemasukkan (biaya sewa), Rp/ha.

2. Pay Back Period (Periode Pengembalian)

Periode pengembalian adalah waktu sejak awal pembelian/investasi sampai waktu dimana keuntungan bersih sama dengan biaya untuk investasi awal. Atau secara sederhana, yaitu waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi yang telah ditanam. Karena itu investasi dengan PBP yang lebih pendek lebih menguntungkan dari pada yang lebih lama.

Rumus yang digunakan untuk menghitung PBP adalah :

$$PBP = \frac{IC}{AABF}$$

$$AABF = B.X - \{(FC-AD)+VC.X\}$$

Dimana :

PB = Periode pengembalian, th.

IC = Harga pembelian Rp.

B = Pemasukan, Rp/th

FC = Biaya tetap, Rp/th

AD = Biaya penyusutan, Rp/th.

VC = Biaya tidak tetap, Rp/ha.

X = Tingkat penggunaan, ha/th.

Kriteria PBP akan sangat bermanfaat terutama bagi investor yang berhadapan dengan beberapa kesempatan investasi, tetapi memiliki sumber keuangan yang membatasinya untuk menolak proyek dengan periode pengembalian yang panjang. Kriteria ini sangat bermanfaat lebih lagi jika ada tingkat resiko yang tinggi.

B. Discounted Measures

Discounted measures adalah kriteria perhitungan yang mempertimbangkan adanya perubahan nilai uang terhadap waktu. Telah sama diketahui bahwa nilai uang yang dibayarkan atau diterima saat ini lebih berharga dari pada nilai uang dengan jumlah yang sama yang diterima besok, tahun depan, atau waktu yang akan datang. Disini kita bertemu dengan adanya discount atau pengurangan nilai uang. Perbedaan nilai ini terkadang disebabkan oleh nilai inflasi. Meskipun adanya alasan kuat untuk mengatakan bahwa inflasi menyebabkan penurunan nilai uang, tetapi ada dua alasan penting mengapa inflasi dikeluarkan/diabaikan dari analisa investasi, yaitu karena sulit untuk memprediksinya dan yang kedua, diasumsikan inflasi ini sama untuk semua analisa sehingga dapat dikeluarkan jika kita melakukan studi banding.

Ada tiga jenis discounted measure yang akan dibicarakan disini, yaitu Net Present Value, Internal Rate of Return dan Benefit Cost Ratio.

a. Net Present Value (NPV)

NPV adalah selisih antara nilai present value (nilai saat ini) dari pemasukkan dengan present value dari pengeluaran selama umur ekonominya. NPV harus lebih besar atau sama dengan nol agar tidak menderita kerugian.

b. Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah nilai bunga dimana NPV bernilai nol (total pemasukan=Total pengeluaran). Nilai IRR ini adalah nilai maksimum dari bunga bank dimana investor tidak menderita kerugian. Nilai IRR didapat dengan cara intepolasi dari 2 nilai bunga bank.

$$IRR = IR (1) + (IR (2) - IR (1)) \times \frac{NPV (1)}{NPV(2) - NPV (1)}$$

Dimana :

- IR (1) = Tingkat bunga terendah (bunga bank saat ini)
- IR (2) = Tingkat bunga tertinggi
- NPV (1) = Net present value dengan tingkat bunga terendah
- NPV (2) = Net present value dengan tingkat bunga tertinggi.

Bila IRR lebih kecil dari bunga bank terendah (bunga bank) pada saat ini, maka sebaiknya investasi tidak dilakukan karena dengan tingkat bunga yang berlaku saat ini, investasi akan merugikan.

c. Benefit Cost Ratio

BCR adalah perbandingan antara nilai present value dari pemasukan dengan present value dari pengeluaran (biaya)

$$BCR = \frac{\text{Present value dari pemasukan.}}{\text{Present value dari pengeluaran.}}$$

Nilai BCR harus lebih besar atau sama dengan satu agar tidak menderita kerugian.

IV. CARA PEMAKAIAN PROGRAM.

Program analisa ekonomi ditulis dengan menggunakan bahasa BASIC dan disimpan dengan nama ANEK.BAS. Program ini merupakan suatu program paket dimana pemakai hanya memasukkan data-data yang diminta komputer melalui menu yang ditampilkan.



Cara pengoperasian :

- a. Masukkan disket disk drive, dan ketik BASICA
- b. Tekan F3 atau ketik LOAD' dan kemudian ketik nama file 9 ANEK)
- c. Ketik run atau tekan F2
- d. Selanjutnya ikut menu yang ditampilkan
- e. Untuk keluar dari program, ketiklah SYSTEM dan tekan ENTER.

Pemasukan data :

- a. Jika tidak mengetahui jumlah kebutuhan bahan bakar dan oli (lt/jam), maka pemakai cukup memasukkan angka nol dan komputer akan memasukkan jumlah kebutuhan tersebut berdasarkan rumus pada halaman 2
- b. Jika tidak ada data mengenai kehilangan hasil baik cara tradisional maupun dengan mesin, maka pemakai cukup memasukkan angka nol pada data tersebut.
- c. Untuk perhitungan IRR, pemakai perlu memasukan nilai pendugaan suku bunga yang besarnya lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku saat ini.
- d. Jika ada kesalahan dalam pemasukan data, pemakai harus menghentikan jalannya program dengan cara menekan Ctrl-Bresk dan jalankan program dari awal.

V. CONTOH PERHITUNGAN DAN INTERPRETASI DATA

Untuk memudahkan pemahaman menggunakan program analisa ekonomi dan menginterpretasikan hasil yang didapat, beberapa contoh perhitungan disajikan di bawah ini.

A. Simulasi Analisa Ekonomi Traktor Tangan.

1. Setelah program dijalankan (tekan F2 atau ketik run) akan terlihat menu yang dapat kita pilih.
2. Pilih No. 1
3. Masukkan data yang diperlukan :
 - a. Harga awal : Rp. 15.000.000,-
 - b. Bunga bank : 22 %
 - c. Pendugaan tingkat suku bunga : 35%
 - d. Umur ekonomi mesin : 5 tahun
 - e. Jenis motor penggerak (D atau G) : D
 - f. Kebutuhan bahan bakar : 0
 - g. Harga bahan bakar/lt : Rp. 600,-
 - h. Kebutuhan oli : 0
 - i. Harga oli/lt : Rp. 10.000
 - j. Jam kerja jika menggunakan mesin : 8 jam
 - k. Harga sewa per ha : Rp. 275.000
 - l. Jumlah operator/pembantu : 2 orang
 - m. Upah operator per orang per hari : Rp. 20.000
 - n. Kapasitas mesin (ha/jam) : 0,07
 - o. Luas areal kerja per tahun : 40 ha

Setelah pemasukan data tersebut, komputer secara otomatis menghitung dan menampilkan hasil perhitungan biaya pengoperasian dan kriteria investasi.

Print out yang didapat dari program ini dapat dilihat pada lampiran I.

Simulasi dilakukan untuk mencari titik/kondisi dimana pembelian alsintan dapat menguntungkan. Simulasi dilakukan dengan memasukan dua suku bunga dan harga sewa alsintan per hektar. Suku bunga 22 % dipilih karena diasumsikan nilai tersebut adalah tingkat suku bunga rata-rata saat ini. Suku bunga 16% dipilih jika ada kredit dari pemerintah dengan subsidi berupa penurunan suku bunga.

Harga sewa yang disimulasikan adalah harga sewa yang biasa dibayar oleh petani, yaitu Rp. 270.000 – Rp. 300.000,-

Hasil simulasi untuk 4 kondisi diatas dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Simulasi Kriteria Investasi Pembelian Traktor Tangan

Suku Bunga (0%)	Harga Sewa (Rp/ha)	BEP (Ha/th)	PB (Th)	NPV (Rp)	IRR (0%)	B/C Ratio
16	270.000	29,96	3,29	611.272	18,07	1,017
	275.000	29,17	3,15	1.266.130	20,13	1,036
22	275.000	31,78	3,52	2.261.035	1,07	0,934
	300.000	28,08	2,85	602.605	24,17	1,018

Jika ada subsidi (suku bunga yang rendah, yaitu 16%) untuk pembelian traktor roda-2, dengan Harga sewa Rp. 270.000,- investasi bisa dilakukan, karena berdasarkan kriteria investasi : BEP = 29,96 ha, lebih kecil dari luas areal pengerjaan yang direncanakan yaitu sebesar 40 ha, sehingga investasi dapat menguntungkan.

Pada kondisi harga sewa diatas, traktor tersebut harus dioperasikan selama 3,29 tahun agar investasi dapat kembali. Nilai ini lebih kecil dari umur ekonomi sehingga investasi dapat menguntungkan.

NPV = Rp. 622.272 (lebih besar dari nol), artinya keuntungan bersih dihitung dengan nilai saat ini, lebih besar dari nol, sehingga investasi dapat dilakukan.

IRR = 18,07% lebih besar dari suku bunga yang

berlaku saat ini (16%), artinya investasi masih aman dilakukan seandainya suku bunga maksimum naik menjadi 18,07%

B/C ratio = 1,017. Investasi dapat dilakukan karena B/C ratio lebih besar dari 1,0. Nilai ratio 1,017 artinya setiap pengeluaran Rp. 1.000,- maka akan mendapat keuntungan Rp. 17 atau 1,7%

Jika suku bunga 22% (tidak ada subsidi) maka dengan harga sewa Rp. 275.000,-, investasi tidak layak berdasarkan kriteria NPV, IRR ataupun B/C ratio, karena NPV kurang dari nol, IRR kurang dari 22% dan B/C ratio kurang dari satu.

Sedangkan jika harga sewa dinaikan menjadi Rp. 300.000,- maka investasi dapat dilakukan karena seluruh kriteria menyatakan kelayakan investasi tersebut BEP = 28,08 ha, PBP = 2,85 tahun, NPV = Rp.602.605, IRR = 24,17% dan B/C ratio = 1,08.

Contoh-contoh hasil analisa ekonomi beberapa jenis alsintan dengan tingkat suku bunga dan sewa alsintan yang berbeda dapat dilihat pada lampiran

Lampiran 1a

1. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN POWER TILLER (TRAKTOR TANGAN)

Harga Awal Mesin Rp	=	15.000.000
Bunga Bank	=	16
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Umur Mesin	=	5
Tenaga Mesin (HP)	=	8,50
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	=	d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	=	1,53
Harga bahan bakar (Rp/jam)	=	600
Kebutuhan oli (lt/jam)	=	0.009
Harga Oli (Rp/lt)	=	10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	=	8
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	=	275.000
Jumlah Operator + Pembantu (Org)	=	2
Biaya operator per orang per hari	=	20.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	=	0.07
Luas Areal Kerja Per tahun (ha)	=	40.00

A. BIAAYA PENGOPERASIAN

1. Biaya Tetap	
Penyusutan	= 2.700.000,00
Bunga Modal	= 1.320.000,00
Perawatan dan perbaikan	= 1.500.000,00
Jumlah (Rp/th)	= 5.520.000,00
2. Biaya Tidak Tetap	
Bahan bakar	= 13.114,29
Oli	= 1.214,29
Tenaga kerja	= 71.428,57
Jumlah (Rp/ha)	= 85.757,15
Biaya total rata-rata (Rp/jam)	= 15.663,00
(Rp/ha)	= 223.757,20
3. Pemasukan (Rp/th)	= 11.000.000,00
4. Keuntungan bersih (Rp/th)	= 2.049.714,00



B. KRITERIA INVESTASI

1. Titik impas (BEP) (ha/th) = 29.17
(jam/th) = 416.70
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan
2. Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3.15 tahun
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
3. Tingkat bunga 16 % : Net Present Value(NPV) = Rp. 1.266.130
Tingkat bunga 30 % : Net Present Value (NPV) = Rp- 3.027.746
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
4. Internal Rate of Return (IRR) = 20.12816 %
Pembelian power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
5. Benefit Cost Ratio (BCR) = 1.035701
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

2. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN POWER TILLER (TRAKTOR TANGAN)

Harga Awal Mesin Rp	=	15.000.000
Bunga Bank	=	16
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Umur Mesin	=	5
Tenaga Mesin (HP)	=	8,50
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	=	d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	=	1,53
Harga bahan bakar (Rp/jam)	=	600
Kebutuhan oli (lt/jam)	=	0.009
Harga Oli (Rp/lt)	=	10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	=	8
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	=	270.000
Jumlah Operator + Pembantu	=	2
Biaya operator per orang per hari	=	20.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	=	0.07
Kapasitas dengan tenaga manusia(ha/jam)	=	0.000
Luas Areal Kerja Per tahun (ha)	=	40.00

A. BIAYA PENGOPERASIAN

1. Biaya Tetap	
Penyusutan	= 2.700.000,00
Bunga Modal	= 1.320.000,00
Perawatan dan perbaikan	= 1.500.000,00
	<hr/>
Jumlah (Rp/th)	= 5.520.000,00
2. Biaya Tidak Tetap	
Bahan bakar	= 13.114,29
Oli	= 1.214,29
Tenaga kerja	= 71.428,57
	<hr/>
Jumlah (RP/ha)	= 85.757,15
Biaya total rata-rata (Rp/jam)	= 15.663,00
Rp/ha)	= 223.757,20
3. Pemasukan (Rp/th)	=10.800.000,00
4. Keuntungan Bersih (Rp/th)	= 1.849.714,00

B. KRITERIA INVESTASI

1. Titik impas (BEP) (ha/th) = 29.96
(jam/th) = 428.01
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan

2. Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3.29 tahun

Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3.09 tahun

Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan

3. Tingkat bunga 16 % : Net Present Value(NPV) = Rp. 611.272
Tingkat bunga 30 % : Net Present Value (NPV) = Rp - 3.514.861
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

4. Internal Rate of Return (IRR) = 18.07405 %
Pembelian power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

5. Benefit Cost Ratio (BCR) = 1.017236
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

Lampiran 3a

3. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN POWER TILLER (TRAKTOR TANGAN)

Harga Awal Mesin Rp	=	15.000.000
Bunga Bank	=	22
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Umur Mesin	=	5
Tenaga Mesin (HP)	=	8,50
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	=	d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	=	1,53
Harga bahan bakar (Rp/jam)	=	600
Kebutuhan oli (lt/jam)	=	0.009
Harga Oli (Rp/lt)	=	10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	=	8
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	=	275.000
Jumlah Operator + Pembantu (Org)	=	2
Biaya operator per orang per hari	=	20.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	=	0.07
Kapasitas dengan tenaga manusia(ha/jam)	=	0.000
Luas Areal Kerja Per tahun (ha)	=	40.00

A. BIAYA PENGOPERASIAN

a. Biaya Tetap		
Penyusutan	=	2.700.000,00
Bunga Modal	=	1.815.000,00
Perawatan dan perbaikan	=	1.500.000,00
		<hr/>
Jumlah (Rp/th)	=	6.015.000,00
2. Biaya Tidak Tetap		
Bahan bakar	=	13.114,29
Oli	=	1.214,29
Tenaga kerja	=	71.428,57
Jumlah (RP/ha)	=	85.757,15
		<hr/>
Biaya total rata-rata (Rp/jam)	=	16.529,25
(Rp/ha)	=	236.132,20
3. Pemasukan (Rp/th)	=	11.000.000,00
4. Keuntungan Bersih (Rp/th)	=	1.554.714,00

B. KRITERIA INVESTASI

1. Titik impas (BEP) (ha/th) = 31.78
 (jam/th) = 454.07

Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas

karena dapat menguntungkan

2. Periode pengembalian (PBP)
 Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3.52 tahun

Periode pengembalian (PBP)
 Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3.29 tahun

Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan

3. Tingkat bunga 22 % : Net Present Value(NPV) = Rp. - 2.261.035
 Tingkat bunga 35 % : Net Present Value (NPV) = Rp - 5.220.180
 Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) sebaiknya tidak dilakukan karena akan mengakibatkan kerugian.

4. Internal Rate of Return (IRR) = 12.06691 %
 Pembelian power Tiller (Traktor Tangan) sebaiknya tidak dilakukan karena akan menderita kerugian. Hal ini disebabkan tingkat bunga yang berlaku tidak lebih tinggi dari pada yang dibayar.

5. Benefit Cost Ratio (BCR) = .9341116
 Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) sebaiknya tidak dilakukan karena biaya lebih besar dari pada pemasukan yang didapat.

Lampiran 4a

4. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN POWER TILLER (TRAKTOR TANGAN)

Harga Awal Mesin Rp	=	15.000.000
Bunga Bank	=	22
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Umur Mesin	=	5
Tenaga Mesin (HP)	=	8,50
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	=	d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	=	1,53
Harga bahan bakar (Rp/jam)	=	600
Kebutuhan oli (lt/jam)	=	0.009
Harga Oli (Rp/lt)	=	10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	=	8
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	=	300.000
Jumlah Operator + Pembantu (Org)	=	2
Biaya operator per orang per hari	=	20.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	=	0.07
Kapasitas dengan tenaga manusia(ha/jam)	=	0.000
Luas Areal Kerja Per tahun (ha)	=	40.00

A. BIAYA PENGOPERASIAN

a. Biaya Tetap		
Penyusutan	=	2.700.000,00
Bunga Modal	=	1.815.000,00
Perawatan dan perbaikan	=	1.500.000,00
		<hr/>
Jumlah (Rp/th)	=	6.015.000,00
2. Biaya Tidak Tetap		
Bahan bakar	=	13.114,29
Oli	=	1.214,29
Tenaga kerja	=	71.428,57
		<hr/>
Jumlah (RP/ha)	=	85.757,15
Biaya total rata-rata (Rp/jam)	=	16.529,25
(Rp/ha)	=	236.132,20
3. Pemasukan (Rp/th)	=	12.000.000,00
4. Keuntungan Bersih (Rp/th)	=	2.554.714,00

B. KRITERIA INVESTASI

1. Titik impas (BEP) (ha/th) = 28.08
 (jam/th) = 401.08
 Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan

2. Periode pengembalian (PBP)
 Tanpa memperhitungkan nilai akhir 2,85 tahun

 Periode pengembalian (PBP)
 Tanpa memperhitungkan nilai akhir 2.70 tahun

 Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan

3. Tingkat bunga 22 % : Net Present Value(NPV) = Rp. 602.605
 Tingkat bunga 35 % : Net Present Value (NPV) = Rp - 300.219
 Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

4. Internal Rate of Return (IRR) = 24.1747 %
 Pembelian power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

5. Benefit Cost Ratio (BCR) = 1.01756
 Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

Lampiran 5a

1. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN POWER TILLER (TRAKTOR TANGAN)

Harga Awal Mesin Rp	=	15.000.000
Bunga Bank	=	21
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	=	1.500.000
Umur Mesin	=	5
Tenaga Mesin (HP)	=	8,50
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	=	d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	=	1,53
Harga bahan bakar (Rp/jam)	=	650
Kebutuhan oli (lt/jam)	=	0.009
Harga Oli (Rp/lt)	=	10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	=	8
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	=	292.000
Jumlah Operator + Pembantu (Org)	=	2
Biaya operator per orang per hari	=	20.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	=	0.07
Kapasitas dengan tenaga manusia(ha/jam)	=	0.000
Luas Areal Kerja Per tahun (ha)	=	40.00

B. BIAYA PENGOPERASIAN POWER TILLER (TRAKTOR TANGAN)

1. Biaya Tetap		
Penyusutan	=	2.700.000,00
Bunga Modal	=	1.732.500,00
Perawatan dan perbaikan	=	1.500.000,00
		<hr/>
Jumlah (Rp/th)	=	5.932.500,00
2. Biaya Tidak Tetap		
Bahan bakar	=	14.207,14
Oli	=	1.214,29
Tenaga kerja	=	71.428,57
		<hr/>
Jumlah (RP/ha)	=	85.757,15
Biaya total rata-rata (Rp/jam)	=	16.461,38
(Rp/ha)	=	235.162,50
3. Pemasukan (Rp/th)	=	11.680.000,00
4. Keuntungan Bersih (Rp/th)	=	2.273.500,00

B. KRITERIA INVESTASI

1. Titik impas (BEP) (ha/th) = 28.92
(jam/th) = 413.11
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan
2. Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3,01 tahun

Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 2.84 tahun

Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan
3. Tingkat bunga 21 % : Net Present Value(NPV) = Rp. 130.695.5
Tingkat bunga 30 % : Net Present Value (NPV) = Rp - 2.482.700
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
4. Internal Rate of Return (IRR) = 24.1747 %
Pembelian power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
5. Benefit Cost Ratio (BCR) = 1.003775
Pembelian Power Tiller (Traktor Tangan) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

2. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN MULTI-CROP THRESHER (THRESHER SERBAGUNA) UNTUK KOMODITI PADI

Harga Awal Mesin Rp	=	12.500.000
Bunga Bank	=	21
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	=	1.250.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	=	1.250.000
Umur Mesin	=	5
Tenaga Mesin (HP)	=	5,50
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	=	d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	=	0,99
Harga bahan bakar (Rp/jam)	=	650
Kebutuhan oli (lt/jam)	=	0.006
Harga Oli (Rp/lt)	=	10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	=	8
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	=	25
Jumlah Operator + Pembantu (Org)	=	2
Biaya operator per orang per hari	=	20.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	=	800
Banyaknya bahan (gabah) yang diolah (kg/tahun)	=	384.000
Asumsi kerja alat per tahun (hari)	=	60

A. BIAYA PENGOPERASIAN

1. Biaya Tetap		
Penyusutan	=	2.250.000,00
Bunga Modal	=	1.443.750,00
Perawatan dan perbaikan	=	1.250.000,00
		<hr/>
Jumlah (Rp/th)	=	4.943.750,00
2. Biaya Tidak Tetap		
Bahan bakar	=	0,80
Oli	=	0,07
Tenaga kerja	=	6,25
		<hr/>
Jumlah (RP/ha)	=	7,12
3. Biaya Total (Rp/jam)	=	7.679.030,00
Biaya total rata-rata (Rp/jam)	=	15.997,98
(Rp/ha)	=	20,00
4. Pemasukan (Rp/th)	=	9.600.000,00
5. Keuntungan Bersih (Rp/th)	=	1.920.970,00

B. KRITERIA INVESTASI

1. Titik impas (BEP) (kg/th) = 276.544,40
(jam/th) = 345,68
Pembelian Multicrop Thresher (Thresher Serbaguna) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

2. Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 2,99 tahun

Periode pengembalian (PBP)
Dengan memperhitungkan nilai akhir 2.82 tahun

Pembelian Multicrop Thresher (Thresher Serbaguna) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena menguntungkan.

3. Tingkat bunga 21 % : Net Present Value(NPV) = Rp. 186.119,3
Tingkat bunga 30 % : Net Present Value (NPV) = Rp - 2.004.651,0
Pembelian Multicrop Thresher (Thresher Serbaguna) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

4. Internal Rate of Return (IRR) = 21.76461 %
Pembelian Multicrop Thresher (Thresher Serbaguna) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.

5. Benefit Cost Ratio (BCR) = 1.006557
Pembelian Multicrop Thresher (Thresher Serbaguna) dapat dilakukan pada kondisi diatas karena menguntungkan.

3. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN POMPA AIR

Harga Awal Mesin Rp	=	20.000.000
Bunga Bank	=	21
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	=	2.000.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	=	2.000.000
Umur Mesin	=	5
Tenaga Mesin (HP)	=	15,00
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	=	d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	=	2,70
Harga bahan bakar (Rp/jam)	=	650
Kebutuhan oli (lt/jam)	=	0.015
Harga Oli (Rp/lt)	=	10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	=	10
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	=	168.000
Jumlah Operator + Pembantu	=	2
Biaya operator per orang per hari	=	20.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	=	0,10
Luas areal kerja per tahun (ha)	=	100

A. BIAYA PENGOPERASIAN POMPA AIR

1. Biaya Tetap		
Penyusutan	=	3.600.000,00
Bunga Modal	=	2.310.000,00
Perawatan dan perbaikan	=	2.000.000,00
		<hr/>
Jumlah (Rp/th)	=	7.910.000,00
2. Biaya Tidak Tetap		
Bahan bakar	=	17.550,00
Oli	=	1.500,00
Tenaga kerja	=	40.000,00
		<hr/>
Jumlah (Rp/ha)	=	59.050,00
3. Biaya Total Rata-rata		
(Rp/jam)	=	13.815,00
(Rp/ha)	=	138.150,00
4. Pemasukan (Rp/th)	=	16.800.000,00
5. Keuntungan Bersih (Rp/th)	=	2.985.000,00

B. KRITERIA INVESTASI

Lampiran 7b

1. Titik impas (BEP) (kg/th) = 72,60
(jam/th) = 726,02
Pembelian Pompa Air dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
2. Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3,03 tahun

Periode pengembalian (PBP)
Dengan memperhitungkan nilai akhir 2.86 tahun

Pembelian Pompa Air dapat dilakukan pada kondisi diatas karena menguntungkan.
3. Tingkat bunga 21 % : Net Present Value(NPV) = Rp. 38.689,75
Tingkat bunga 30 % : Net Present Value (NPV) = Rp - 3.423.115,00
Pembelian Pompa Air dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
4. Internal Rate of Return (IRR) = 21.10059 %
Pembelian Pompa Air dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
5. Benefit Cost Ratio (BCR) = 1.000775
Pembelian Pompa Air dapat dilakukan pada kondisi diatas karena menguntungkan.

4. ANALISA EKONOMI PENGGUNAAN DRYER

Harga Awal Mesin Rp	= 20.000.000
Bunga Bank	= 21
Perawatan Dan Perbaikan (10 % dari harga awal)	= 2.000.000
Nilai akhir (10 % dari harga awal)	= 2.000.000
Umur Mesin	= 8
Tenaga Mesin (HP)	= 7,00
Jenis Motor penggerak (G=Bensin, D =Diesel)	= d
Kebutuhan bahan bakar (lt/jam)	= 1,26
Harga bahan bakar (Rp/jam)	= 650
Kebutuhan oli (lt/jam)	= 0.007
Harga Oli (Rp/lt)	= 10.000
Jam Kerja Jika Menggunakan mesin (jam/lt)	= 10
Harga Sewa Per Hektar (Rp/ha)	= 73
Jumlah Operator + Pembantu (Org)	= 2
Biaya operator per orang per hari	= 25.000
Kapasitas Mesin (ha/jam)	= 300
Banyaknya gabah/kedelai yang dikeringkan	= 180.000
Hari kerja per tahun (hari)	= 60

A. BIAYA PENGOPERASIAN

1. Biaya Tetap	
Penyusutan	= 2.250.000,00
Bunga Modal	= 2.310.000,00
Perawatan dan perbaikan	= 2.000.000,00
	<hr/>
Jumlah (Rp/th)	= 6.560.000,00
2. Biaya Tidak Tetap	
Bahan bakar	= 2,73
Oli	= 0,23
Tenaga kerja	= 16,67
	<hr/>
Jumlah (RP/ha)	= 19,63
3. Biaya Total	=10.093.400,00
Rata2 (Rp/jam)	= 16.822,00
(Rp/ha)	= 56,07
4. Pemasukan (Rp/th)	=13.140.000,00
5. Keuntungan Bersih	= 3.046.600,00

B. KRITERIA INVESTASI

1. Titik impas (BEP) (kg/th) = 122.915
(jam/th) = 409,72
Pembelian Dryer dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
2. Periode pengembalian (PBP)
Tanpa memperhitungkan nilai akhir 3,77 tahun

Periode pengembalian (PBP)
Dengan memperhitungkan nilai akhir 3,6 tahun

Pembelian Dryer dapat dilakukan pada kondisi diatas karena menguntungkan.
3. Tingkat bunga 21 % : Net Present Value(NPV) = Rp. 168.137,9
Tingkat bunga 30 % : Net Present Value (NPV) = Rp - 4.263.845
Pembelian Dryer dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
4. Internal Rate of Return (IRR) = 21.34144 %
Pembelian Dryer dapat dilakukan pada kondisi diatas karena dapat menguntungkan.
5. Benefit Cost Ratio (BCR) = 1.003416
Pembelian Dryer dapat dilakukan pada kondisi diatas karena menguntungkan.

