

**ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN KANDANG SAPI DAN
INSTALASI BIOGAS**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh :

Ika Dharma Budhi

03833/TI

03 06 03833

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2010

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

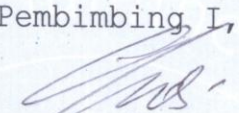
**ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN KANDANG SAPI DAN INSTALASI
BIOGAS**

Disusun Oleh :

Ika Dharma Budhi (03 06 03833)

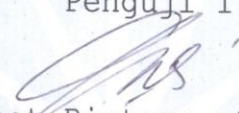
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 30 Juli 2010

Pembimbing I,

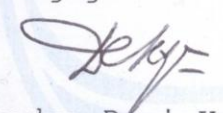

Ag. Gatot Bintoro, S.T., M.T.

Tim Penguji :

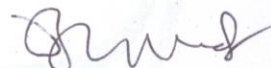
Penguji I


Ag. Gatot Bintoro, S.T., M.T.

Penguji II


M. Chandra Dewi K., S.T., M.T.

Penguji III



Hadisantono, S.T., M.T.

Yogyakarta, Juli 2010

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,




Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktunya.

Tugas Akhir ini dilaksanakan dan disusun untuk memenuhi persyaratan akademik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ungkapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus di Surga, yang telah banyak memberikan keajaiban dan berkat dalam hidupku ini.
2. Bapak Ag. Gatot Bintoro, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing, terima kasih banyak atas waktunya untuk membimbing dan memberikan masukan.
3. Keluargaku, khususnya Papa dan Mama atas doa dan dukungannya yang sangat berarti dalam memberikan semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
4. Kakaku, Bhanu dan Ema yang terus memberi semangat.
5. Adikku, Bom-Bom, tetap semangat untuk jadi lebih baik.
6. GiO, seseorang yang selalu di hatiku, terima kasih atas semuanya.
7. Petrus Pardomuan teman seperjuangan skripsi, thanks atas bantuannya.

8. Aji, Jefri, Aan, Simbah, Yoga, Pithik terima kasih atas semangatnya.
9. Teman-teman SMA JB'03 (Sigit, Anang, Momo dkk) terima kasih atas semangat kalian.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga segala sesuatunya dapat terwujud.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Akhir kata, penulis berharap semoga dapat memberikan masukan bermanfaat bagi pihak perusahaan dan memperluas pengetahuan kita semua.

Yogyakarta, Mei 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu.....	10
2.2. Penelitian Sekarang.....	12
 BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1. Studi Kelayakan.....	14
3.2. Aspek Pasar.....	15
3.3. Aspek Teknis.....	16
3.4. Aspek Manajemen dan Organisasi.....	19

3.5. Aspek Keuangan.....	21
3.6. Aspek Lingkungan.....	30
3.7. Biogas.....	32
BAB 4 DATA	
4.1. Data Pasar.....	39
4.2. Ternak.....	40
4.3. Data Aspek Finansial.....	46
4.4. Data Aspek Lingkungan.....	46
BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
5.1. Aspek Pasar.....	47
5.2. Aspek Teknis.....	48
5.3. Aspek Manajemen dan Organisasi.....	59
5.4. Aspek Finansial.....	61
5.5. Aspek Lingkungan.....	82
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan.....	85
6.2. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang.....	13
Tabel 3.1. Komposisi jenis gas pada 1 unit biogas .	33
Tabel 4.1. Pemakaian energi komersial (termasuk biomassa)	39
Tabel 4.2. Pemakaian energi komersial (tanpa biomassa)	40
Tabel 5.1. Luas Kandang.....	51
Tabel 5.2. Layout pendukung.....	51
Tabel 5.3. Nilai kesetaraan biogas.....	52
Tabel 5.4. Perbandingan kadar C/N.....	57
Tabel 5.5. Harga jual sapi per ekor.....	62
Tabel 5.6. Harga jual biogas.....	63
Tabel 5.7. Pendapatan dari hasil biogas.....	64
Tabel 5.8. Biaya beban listrik.....	65
Tabel 5.9. Biaya tenaga kerja tak langsung.....	66
Tabel 5.10. Biaya perawatan.....	67
Tabel 5.11. Biaya depresiasi untuk kandang ternak..	68
Tabel 5.12. Biaya depresiasi untuk instalasi biogas	69
Tabel 5.13. Biaya pakan sapi.....	69
Tabel 5.14. Biaya tenaga kerja langsung.....	70
Tabel 5.15. Biaya pemakaian listrik.....	72
Tabel 5.16. Total biaya operasional.....	72
Tabel 5.17. Aliran kas.....	73
Tabel 5.18. Laba bersih.....	78
Tabel 5.19. <i>Net present value</i>	79
Tabel 5.20. <i>Payback period</i>	81
Tabel 5.21. <i>Break event point</i>	82

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Metodologi Penelitian.....	5
Gambar 3.1. Grafik Titik Impas (BEP)	30
Gambar 3.2. Biodigester tipe <i>Fixed Dome</i>	35
Gambar 3.3. Biodigester tipe <i>Floating Dome</i>	35
Gambar 5.1. Lokasi kandang dan instalasi biogas....	49
Gambar 5.2. Lokasi yang sudah ditanami pohon.....	50
Gambar 5.3. Proses pembentukan biogas	54
Gambar 5.4. Struktur organisasi	60
Gambar 5.5. Cash Flow Setelah Pajak	74
Gambar 5.6. Cash Flow Periode ke-1 Setelah Pajak...	75
Gambar 5.7. Cash Flow Periode ke-2 Setelah Pajak...	76
Gambar 5.8. Cash Flow Periode ke-3 Setelah Pajak...	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perhitungan analisis teknis.....	90
Lampiran 5.	Contoh gambar biodigester.....	93
Lampiran 6.	Gambar manometer.....	94
Lampiran 7.	Tarif dasar listrik untuk industri Tahun 2008.....	95
Lampiran 8.	Keputusan menteri negara kependudukan dan lingkungan tentang jenis usaha yang wajib dilengkapi dengan AMDAL.....	96
Lampiran 9.	Peraturan pemerintah RI No 20 tahun 2000 tentang perlakuan perpajakan di kawasan pengembangan ekonomi terpadu Presiden RI	98
Lampiran 10.	Daftar harga upah.....	105
Lampiran 11.	Daftar harga material.....	106
Lampiran 12.	Rencana anggaran pendirian kandang sapi dan instalasi biogas.....	107
Lampiran 13.	Peta lokasi.....	108
Lampiran 14.	Site plan.....	109
Lampiran 15.	Gambar kandang ternak.....	110
Lampiran 16.	Gambar pondasi kandang ternak.....	111
Lampiran 17.	Konstruksi instalasi biogas.....	117
Lampiran 18.	Biodigester.....	118

ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN KANDANG SAPI DAN INSTALASI BIOGAS

Disusun Oleh:

Ika Dharma Budhi

03 06 03833

INTISARI

Latar belakang dipilihnya topik mengenai biogas adalah semakin meningkatnya harga bahan bakar fosil yang menyebabkan sebagian masyarakat keberatan karena faktor ekonomi. Jadi, perlu adanya bahan bakar pengganti (non fosil) agar masyarakat tidak terlalu bergantung pada bahan bakar fosil tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan pendirian kandang ternak dan instalasi biogas dari segi aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen, aspek finansial dan aspek lingkungan.

Hasil yang didapat dari analisis kelayakan dari segi aspek pasar adalah pemanfaatan kotoran ternak untuk dijadikan bahan bakar alternatif (biogas) sangat menjanjikan untuk masa depan karena selain bahan bakar ramah lingkungan, harga jual biogas jauh lebih murah daripada bahan bakar fosil (minyak tanah, LPG dll). Selain itu, pengolahan kotoran ternak menjadi biogas dapat mengurangi dampak efek rumah kaca. Kandang ternak dan instalasi biogas dapat didirikan pada luas lahan 12m x 14m. Ukuran biodigester (tabung) yang optimum untuk 10 ekor sapi adalah dengan jari-jari (r) 1,6 m dan tinggi (t) 1,6 m. Hasil dari analisis finansial adalah nilai NPV Rp. 59.939.042,00, nilai PBP 2,7 tahun. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pendirian kandang ternak dan instalasi biogas dinyatakan layak. Limbah biogas berupa kotoran ternak sisa, dapat langsung digunakan sebagai pupuk organik.

Kata kunci: biogas, biodigester, NPV, *Payback Period*