

**PEMBEBANAN BIAYA PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN
WASTE COST MANAGEMENT SYSTEM
Studi Kasus pada PT Madu Baru Yogyakarta**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi

Program Studi Akuntansi



Oleh:

Emanuel Dewo Adi Winedhar

NIM : 032114082

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI JURUSAN AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2007

Skripsi

**PEMBEBANAN BIAYA PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN
WASTE COST MANAGEMENT SYSTEM
Studi Kasus pada PT Madu Baru Yogyakarta**

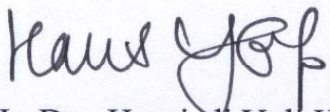
Oleh:

Emanuel Dewo Adi Winedhar

NIM : 032114082

Telah Disetujui oleh:

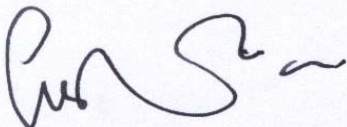
Pembimbing I



Ir. Drs. Hansiadi Yuli H, M.Si, Akt.

Tanggal: 13 September 2007

Pembimbing II



Lisia Apriani, S.E., M.Si.,Akt.

Tanggal: 17 September 2007

Skripsi

**PEMBEBANAN BIAYA PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN
WASTE COST MANAGEMENT SYSTEM
Studi Kasus pada PT Madu Baru Yogyakarta**

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

Emanuel Dewo Adi Winedhar

NIM : 032114082

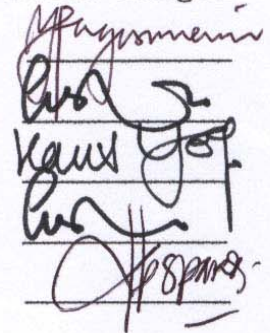
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 27 Oktober 2007
Dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Nama Lengkap

Ketua : Dra. YFM. Gien Agustinawansari., M.M., Akt.
Sekretaris : Lisia Apriani, S.E., M.Si., Akt.
Anggota : Ir. Drs. Hansiadi Yuli H, M.Si, Akt.
Anggota : Lisia Apriani, S.E., M.Si., Akt.
Anggota : Drs. Y.P. Supardiyono, M.Si, Akt.

Tanda Tangan



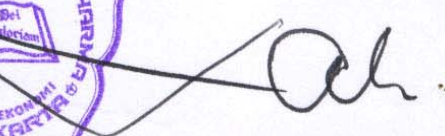
Yogyakarta, 31 Oktober 2007

Fakultas Ekonomi

Universitas Sanata Dharma

Dekan,




Drs. Alex Kahu Lantum, M.S.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk keluargaku: Bapak, Ibu, Mas Catur, Mbak Retno, Veni serta Calista. Terima kasih atas begitu banyak pengalaman yang kita lalui bersama, ketekunan, cinta dan keinginan untuk terus berkembang. Kalian semua menjadi sumber inspirasiku!

MOTTO

Amo et Facio quod Volo

(aku mencintai dan melakukan semua yang kupilih)

**”It’s doesnt matter in what direction the wind blows; It’s
important how I set the sails!”**

(Brimson, 1991)

”Be intelligent, Be reasonable

Be responsible

Be in love with God”



UNIVERSITAS SANATA DHARMA
FAKULTAS EKONOMI
JURUSAN AKUNTANSI - PROGRAM STUDI AKUNTANSI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: *PEMBEBANAN BIAYA PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN WASTE COST MANAGEMENT SYSTEM* Studi Kasus pada PT Madu Baru Yogyakarta dan dimajukan untuk diuji pada tanggal 27 Oktober 2007 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik secara sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi saya yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Yogyakarta, 31 Oktober 2007

Emanuel Dewo Adi Winedhar

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Akuntansi Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Selama penyusunan skripsi ini banyak hambatan dan kesulitan yang dihadapi, namun demikian hambatan dan kesulitan itu dapat teratasi berkat adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- a. Bapak Drs. Alex Kahu Lantum M.S., dan Bapak A. Yudi Yuniarto, S.E., M.B.A., selaku Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- b. Bapak Ir. Drs. Hansiadi Yuli Hartanto., M.Si., Akt., selaku Ketua Program Studi Akuntansi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta dan Pembimbing I yang bersedia membimbing dan meluangkan waktu dalam memberikan pengarahan dan saran selama penulisan skripsi.
- c. Ibu Lisia Apriani, S.E., M.Si.,Akt. sebagai pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan, saran serta arahan dalam penulisan skripsi ini, juga atas waktu yang disediakan.

- d. Bapak E. Maryasanto P. S.E., Akt., selaku dosen yang ikut memberikan bimbingan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
- e. Pak Bambang, Pak Agus, Pak Untung serta pihak PT Madu Baru atas ijin yang diberikan dan atas segala bantuan yang diberikan selama penelitian ini dilaksanakan.
- f. Bapak Y.B. Mintaryo, S.Pd., Ibu Cicilia Sri Suprapti, Catur Agus Sancoko S.Pd., Yuliana Retno Dewi Kusumawati S.Pd., Theresia Veni Tri Nugraheni serta Clara Calista Citra Juventia sebagai orang tua, kakak, adik serta keponakan yang telah memberikan begitu banyak dukungan material dan spiritual selama proses kehidupan penulis khususnya ketika kuliah di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- g. Kawan-kawan Akuntansi kelas C angkatan 2003: Martha, Nefertiti, Henricus, Wiwid, Lia, Ririn, Angga, Fita, Dian serta kawan-kawan lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan dan persahabatannya.
- h. Kawan-kawan komunitas Saringan Teh, Tadjam serta BEM FE 2004-2005 terima kasih atas proses yang kita alami bersama.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran yang dapat memberikan manfaat bagi penulis, dan juga bagi pihak yang membutuhkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 31 Oktober 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Pengertian Lingkungan hidup, Pencemaran lingkungan, dan Limbah	7
1. Pengertian Lingkungan Hidup	7
2. Pengertian Lingkungan	8

3. Pengertian dan Kategori Limbah	8
a. Sisa Produk	9
b. Limbah Lain-lain	9
B. Tinjauan tentang Akuntansi	9
1. Pengertian Akuntansi	9
2. Pengertian Akuntansi Lingkungan	10
C. Perlakuan Biaya Pengolahan Limbah	10
1. Pengertian Biaya	10
2. Pengukuran dan Pembebanan Biaya	11
3. Biaya Lingkungan	12
a. Biaya Pencegahan Lingkungan	12
b. Biaya Deteksi Lingkungan	12
c. Biaya Kegagalan Internal Lingkungan	13
d. Biaya Kegagalan Eksternal Lingkungan	13
4. Biaya Pengolahan Limbah	15
D. Metode Pengukur Biaya Lingkungan	17
1. <i>Life Cycle Analysis</i>	17
2. <i>Activity-based Costing</i>	17
3. Analisis Biaya Manfaat	18
4. Akuntansi Biaya Penuh	18
E. <i>Activity based Costing</i>	18
1. Aktivitas	19
2. Penggerak Biaya	21

3. <i>Cost Pool</i>	22
4. Langkah-langkah Sistem ABC	23
5. Kondisi yang diperlukan untuk penerapan ABC	24
F. <i>Waste Cost Management System</i>	25
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
C. Subjek dan Obyek Penelitian	31
D. Data yang dibutuhkan	31
E. Teknik Pengumpulan data	32
1. Wawancara	32
2. Dokumentasi	32
F. Teknik Analisis data	32
BAB IV GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	36
A. Sejarah Perusahaan	36
B. Lokasi Perusahaan	37
C. Bidang Usaha PT Madu Baru	37
D. Struktur Organisasi Perusahaan	38
E. Proses Produksi	39
1. Proses Produksi Gula dan Tetes	39
2. Proses Produksi Alkohol dan Spiritus	41
F. Bagian Personalia	42
1. Tenaga Kerja Pabrik	42

2. Jam Kerja dan Hari Kerja	44
3. Jaminan Sosial	45
G. Kebijakan Akuntansi	45
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	49
A. Pembebanan biaya pengolahan limbah menurut PT Madu	50
B. Pembebanan biaya pengolahan limbah dengan <i>Waste Cost Management System</i>	53
1. Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair	54
2. Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah B3	64
3. Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Padat	70
4. Penghitungan Harga Pokok Produksi dengan WCMS	72
C. Selisih Harga Pokok Produk menurut Perusahaan dan WCMS.....	75
BAB VI PENUTUP	76
A. Kesimpulan	76
B. Keterbatasan Penelitian	77
C. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	<i>Form</i> Jenis dan Kuantitas Limbah.....	26
Tabel 2.2	<i>Form</i> Data tentang Kos Manufaktur.....	27
Tabel 2.3	Contoh Aktivitas terkait Limbah.....	28
Tabel 5.1	Biaya Aktivitas Pengolahan Limbah PT Madu Baru tahun 2006.....	50
Tabel 5.2	Biaya Pengolahan Limbah tahun 2006.....	51
Tabel 5.3	Limbah PT Madu Baru tahun 2006.....	53
Tabel 5.4	Proporsi Kuantitas Limbah Cair Per Produk PT Madu Baru tahun 2006.....	55
Tabel 5.5	Biaya Langsung dan Biaya Overhead yang terkait Pengolahan Limbah Cair PT Madu Baru Tahun 2006.....	56
Tabel 5.6	Persediaan Aktivitas Pengolahan Limbah Cair dan penggerak biaya	57
Tabel 5.7	Proporsi Konsumsi m ³ Kuantitas Limbah Cair per Produk PT Madu Baru Tahun 2006.....	57
Tabel 5.8	Proporsi Konsumsi Jam Pengawasan Pengolahan Limbah Cair per Produk PT Madu Baru Tahun 2006.....	58
Tabel 5.9	Proporsi Konsumsi Jam Perawatan Bak IPAL per Produk PT Madu Baru Tahun 2006.....	58
Tabel 5.10	Proporsi Konsumsi Pengurasan Bak IPAL per Produk PT Madu Baru Tahun	58
Tabel 5.11	Proporsi Konsumsi Jumlah Pengujian Limbah per Produk PT Madu Baru Tahun 2006.....	58
Tabel 5.12	Proporsi Konsumsi Jumlah Pemeriksaan Kesehatan Lingkungan.....	59
Tabel 5.13	Aktivitas dan Biaya Aktivitas Pengolahan Limbah Cair	60
Tabel 5.14	Kos Pool, Penggerak Biaya dan Biaya Aktivitas.....	61
Tabel 5.15	Tarif Aktivitas Pengolahan Limbah Cair Per pool.....	62
Tabel 5.16	Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk Gula.....	62
Tabel 5.17	Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk Tetes.....	63

Tabel 5.18	Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk alkohol.....	63
Tabel 5.19	Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk Spiritus.....	63
Tabel 5.20	Proporsi Kuantitas Limbah B3 Per Produk PT Madu Baru Tahun 2006.....	65
Tabel 5.21	Biaya Langsung dan Biaya Overhead yang terkait Pengolahan Limbah B3 (oli) PT Madu Baru Tahun 2006.....	65
Tabel 5.22	Persediaan Aktivitas Pengolahan Limbah B3 dan Penggerak Biaya	66
Tabel 5.23	Proporsi Konsumsi Jumlah Oli pengolahan Limbah B3 Per Produk	66
Tabel 5.24	Aktivitas dan Biaya Aktivitas Pengolahan limbah B3.....	68
Tabel 5.25	Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah B3 untuk Gula.....	69
Tabel 5.26	Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah B3 untuk Tetes.....	69
Tabel 5.27	Proporsi Kuantitas Limbah Padat Per Produk PT Madu Baru Tahun 2006.....	71
Tabel 5.28	Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Padat	72
Tabel 5.29	Penghitungan Harga Pokok Produksi untuk produk Gula dan Tetes.....	73
Tabel 5.30	Penghitungan Harga Pokok Produksi untuk produk Alkohol dan Spiritus.....	74
Tabel 5.31	Perbandingan Penghitungan Harga Pokok Produksi Perusahaan dan <i>Waste Cost Management System</i>	75

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar I	Metode Pembebanan Biaya.....	11
Gambar II	Akumulasi Kos ke Produk dengan Sistem <i>Activity-Based Costing</i>	25
Gambar III	Proses <i>Waste Cost Management System</i>	30
Gambar IV	Proses Produksi Gula dan Tetes.....	40
Gambar V	Proses Produksi Spiritus dan Alkohol.....	42
Gambar VI	<i>Flow Chart</i> Aktivitas Pengolahan Limbah Cair.....	56
Gambar VII	<i>Flow Chart</i> Aktivitas Pengolahan Limbah B3/Oli.....	65
Gambar VIII	<i>Flow Chart</i> Aktivitas Pengolahan Limbah Padat.....	70

ABSTRAK

PEMBEBANAN BIAYA PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN *WASTE COST MANAGEMENT SYSTEM* Studi Kasus pada PT Madu Baru Yogyakarta

Emanuel Dewo Adi Winedhar
NIM: 032114082
Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta
2007

Tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui pembebanan biaya pengolahan limbah PT Madu Baru tahun 2006; 2) mengetahui pembebanan biaya pengolahan limbah PT Madu Baru apabila menggunakan *waste cost management system* (WCMS); 3) mengetahui selisih penghitungan antara harga pokok produk menurut perusahaan dan WCMS.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan dokumentasi. Teknik Analisis data yang digunakan adalah dengan analisis deskriptif pembebanan biaya pengolahan limbah yang dilakukan perusahaan pada tahun 2006, penggunaan langkah-langkah pembebanan biaya pengolahan limbah dengan WCMS dan penghitungan selisih antara harga pokok produk menurut perusahaan dan WCMS.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan didapatkan bahwa 1) PT Madu Baru membebankan biaya pengolahan limbah dengan cara mengidentifikasi dan mengukur biaya pengolahan limbah tahun 2006, mengakumulasikannya ke setiap pabrik yang bertanggung jawab dan mengalokasikannya ke setiap produk; 2) Penerapan *Waste cost management system* (WCMS) dilakukan dengan menggunakan tujuh langkah WCMS yang telah ditetapkan oleh Barcaskey. Penerapan WCMS pada penghitungan biaya pengolahan limbah cair, B3 dan padat menyebabkan naiknya harga pokok tiap produk; 3) Selisih penghitungan harga pokok produk gula antara perusahaan dan WCMS sebesar Rp0,95 (0,02%), produk tetes sebesar Rp0,26 (0,04%), produk alkohol sebesar Rp0,12 (0,002%) dan produk spiritus sebesar Rp1,76 (0,04%).

ABSTRACT
WASTE PROCESSING COST ASSIGNMENT WITH WASTE COST
MANAGEMENT SYSTEM
A Case Study at PT Madu Baru Yogyakarta

Emanuel Dewo Adi Winedhar

NIM: 032114082

Sanata Dharma University

Yogyakarta

2007

This research was aimed to know 1) waste processing cost assignment at PT Madu Baru for 2006; 2) waste processing cost assignment at PT Madu Baru if it used waste cost management system (WCMS); 3) the calculation difference between cost of good manufactured by company and by WCMS.

The techniques of data collecting were interview and documentation. The techniques of data analysis used were by descriptive analysis of waste processing cost assignment applied by company for 2006, using WCMS assignment steps and calculating the difference between cost of good manufactured by company and by WCMS.

Based on analysis result, it was concluded that 1) PT Madu Baru assigned waste processing cost by identifying and measuring waste processing cost for 2006, accumulating it to each factory which was responsible for and allocating it to each product; 2) WCMS application was conducted by using seven steps of WCMS fixed by Barcaskey. WCMS application on liquid waste processing cost, hazardous waste and solid waste caused increasing cost of good manufactured for each product; 3) The difference of sugar cost of good manufactured by company and by WCMS was Rp0,95 (0,02%), "Tetes" product was Rp0,26 (0,04%), alcohol product was Rp0,12 (0,002%) and "methylated Spiritus" product was Rp1,76 (0,04%).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, kesadaran masyarakat terhadap permasalahan lingkungan semakin tinggi. Masyarakat semakin peduli dan memperhatikan kelestarian lingkungan. Isu lingkungan hidup yang awalnya hanya menjadi fokus perhatian lembaga-lembaga lingkungan, pada akhirnya juga menjadi salah satu permasalahan yang diperhatikan oleh Persatuan Bangsa Bangsa (PBB). Hal ini dibuktikan dengan lahirnya Deklarasi PBB tentang Lingkungan Hidup di Rio de Janeiro tanggal 3-4 Juni 1992.

Isu lingkungan hidup sebenarnya isu yang sudah lama muncul. Pencemaran lingkungan yang semakin meningkat terus terjadi sejak dekade 1970-an sampai hari ini, semakin menyadarkan perusahaan-perusahaan akan peran mereka terhadap pencemaran lingkungan tersebut.

Pada tanggal 16 Agustus 1991, Organisasi Standar Internasional (ISO) membentuk *Strategic Advisory Group on Environment (SAGE)* yang bertugas meneliti kebutuhan dan kemungkinan untuk mengembangkan standar-standar di bidang lingkungan. SAGE inilah yang pada akhirnya mengeluarkan ISO 14001 yang berisi tentang sistem manajemen lingkungan. ISO 14001 mengatur tentang persyaratan umum, kebijakan lingkungan, perencanaan, penerapan dan operasi, pemeriksaan dan tindakan perbaikan dan pengkajian manajemen lingkungan (Hadiwiarjo, 1997:6-9).

Manajemen lingkungan berfokus pada pengolahan dan pencegahan biaya lingkungan (limbah). Secara luas, manajemen lingkungan didefinisikan sebagai sistem yang transparan, sistematis, sesuai dengan perusahaan, dengan tujuan untuk menentukan dan melaksanakan sasaran, kebijakan dan pertanggungjawaban lingkungan (Cahyono, 2002: 27). Dengan adanya manajemen lingkungan ini, pada akhirnya perusahaan dapat melakukan efisiensi dengan memperkecil output limbah lewat proses produksi atau teknologi bersih lingkungan.

Dalam manajemen lingkungan, akuntansi berfungsi sebagai pengelolaan biaya lingkungan hidup, evaluasi kinerja perusahaan di bidang lingkungan hidup serta analisa dampak lingkungan dari aktivitas perusahaan. Namun lebih spesifik lagi, ilmu akuntansi menjadi alat utama manajemen lingkungan dalam kegiatan-kegiatan pengelolaan biaya produksi, biaya rehabilitasi, akuntansi untuk penggunaan energi, akuntansi untuk *legal requirement*, akuntansi untuk kewajiban kontinjensi serta biaya pengelolaan sampah (Cahyono, 2002:29).

Peranan akuntansi (biaya) dalam manajemen lingkungan tidak akan berjalan dengan optimal apabila pengalokasian dan pembebanan biaya-biaya yang terkait dengan lingkungan tidak akurat. Akuntansi tradisional (*Volume based costing system*) yang umumnya digunakan oleh perusahaan-perusahaan dalam membebankan biaya lingkungan kurang mampu memberikan informasi secara akurat. Akuntansi tradisional hanya memfokuskan pada pembebanan biaya produk dengan menggunakan *driver* (penggerak) tingkat unit. Berbeda dengan akuntansi tradisional, akuntansi dengan sistem *Activity-Based Costing*

menggunakan *driver* yang lebih beragam untuk membebankan biaya sehingga pembebanan menjadi lebih akurat.

Waste Cost Management System merupakan sistem yang membantu manajer dalam mengelola dan menerapkan sistem pembebanan biaya lingkungan. Sistem ini mengadopsi prinsip-prinsip dari sistem pembebanan biaya berdasarkan aktivitas (*Activity-Based Costing*) yang digunakan untuk menghasilkan biaya-biaya limbah. Menurut Barcaskey (2007:3), *Waste Cost Management System* dapat membantu manajer untuk mendapatkan informasi yang akurat terkait biaya-biaya pengolahan limbah yang berguna bagi pengambilan keputusan bisnisnya, meningkatkan kesadaran lingkungan, dan menyediakan data untuk pengambilan keputusan

PT Madu Baru sebagai perusahaan yang bergerak di bidang agroindustri juga mempunyai permasalahan terkait limbah. Jumlah limbah begitu besar sehingga membutuhkan anggaran pengolahan yang besar pula. Kuantitas limbah yang besar seringkali membebani perusahaan karena biaya pengolahan limbah dianggap tidak memberi nilai tambah pada produk. Dua tahun terakhir ini, PT Madu Baru mulai mencoba memperhatikan permasalahan terkait limbah ini dan membentuk PLL (Pengelolaan Limbah dan Lingkungan) yang bertugas untuk mengelola limbah, melakukan aktivitas pencegahan pencemaran, uji limbah serta membantu departemen yang lain dalam kaitannya dengan lingkungan dan limbah. Tanpa adanya sistem pembebanan biaya pengolahan limbah yang akurat, perusahaan tidak dapat mengetahui dengan pasti berapa biaya yang telah dikeluarkannya sehingga tidak mampu

mengontrol biaya yang terjadi dan akan terjadi. Penelitian ini mencoba membantu perusahaan untuk mengatasi permasalahan tersebut sehingga perusahaan semakin mampu mengelola biaya dengan lebih baik dan mampu mengambil keputusan strategik yang menguntungkan perusahaan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis merumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pembebanan biaya pengolahan limbah di PT Madu Baru?
2. Bagaimana pembebanan biaya pengolahan limbah di PT Madu Baru apabila menggunakan *waste cost management system*?
3. Bagaimana selisih penghitungan antara harga pokok produk menurut perusahaan dengan *waste cost management system*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pembebanan biaya pengolahan limbah di PT Madu Baru.
2. Untuk mengetahui pembebanan biaya pengolahan limbah di PT Madu Baru apabila menggunakan *waste cost management system*.
3. Untuk mengetahui selisih penghitungan antara harga pokok produk menurut perusahaan dengan *waste cost management system*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kepekaan perusahaan terhadap masalah limbah, membantu menemukan biaya-biaya yang terkait limbah, membantu untuk mengidentifikasi biaya-biaya yang tersembunyi (*hidden cost*), dan memberikan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan.

2. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan menambah pengetahuan dan koleksi terkait topik pembebanan biaya limbah.

3. Bagi Penulis

Diharapkan penelitian ini mampu memberikan wawasan yang baru dan pemahaman yang lebih komprehensif tentang perancangan sistem pembebanan biaya pengolahan limbah dengan *waste cost management system*.

E. Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi ke dalam enam bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penulisan masalah, rumusan masalah yang akan diteliti, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori relevan yang mendukung proses penelitian dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terkait penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini mendeskripsikan tentang jenis, lokasi serta waktu penelitian, obyek dan subyek penelitian, data-data yang dibutuhkan dalam penelitian, teknik pengumpulan data serta teknik analisis data.

BAB IV GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini menjelaskan secara garis besar obyek yang diteliti, seperti: sejarah perusahaan, bidang usaha perusahaan, struktur organisasi, gambaran singkat proses produksi perusahaan, deskripsi bagian personalia serta penerapan akuntansi dalam perusahaan.

BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini merangkum data-data yang diperoleh dari perusahaan, mengolah data tersebut menggunakan teknik analisis yang sudah ditetapkan sebelumnya, serta menginterpretasikan hasil penelitian tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bab ini memberikan kesimpulan atas keseluruhan pembahasan skripsi, menjelaskan kelemahan data dan asumsi yang digunakan penulis, serta memberikan saran untuk proses penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Lingkungan Hidup, Pencemaran Lingkungan, dan Limbah

Pemahaman mengenai *waste cost management system* menjadi tidak lengkap bila tidak dikaitkan dengan pemahaman mengenai lingkungan hidup, pencemaran lingkungan dan limbah. Oleh karenanya, di bawah ini akan dijelaskan ketiga hal tersebut.

1. Pengertian Lingkungan hidup

Pengertian lingkungan hidup menurut Undang-Undang Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 23 tahun 1997 pasal 1 ayat (1) adalah:

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya.

Menurut Cunningham (2002: 4) lingkungan didefinisikan sebagai berikut:

Environment can be defined as (1) the circumstances and conditions that surrounds an organism or group of organism, or (2) the social and cultural conditions that affect an individual or community.

Jadi Cunningham berpendapat bahwa lingkungan hidup dapat didefinisikan sebagai (1) kondisi yang melingkupi organisme atau sekelompok organisme atau (2) kondisi sosial dan kultural yang mempengaruhi individu atau komunitas.

2. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan menurut Undang-Undang Republik Indonesia No.23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah:

Pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan dan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke titik tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

3. Pengertian dan Kategori Limbah

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 1994 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun mendefinisikan limbah sebagai berikut:

Ayat (1) Limbah adalah bahan sisa pada suatu barang dan/atau proses produksi.

Ayat (2) Limbah bahan berbahaya dan beracun disingkat dengan limbah B3 adalah setiap limbah yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak dan/atau mencemarkan lingkungan hidup dan/atau dapat membahayakan manusia.

Hongren (1997) mendefinisikan limbah sebagai *“part of raw materials left over after production that has no further use or resale value”*. Jadi limbah merupakan bagian dari material mentah yang tersisa setelah proses produksi yang tidak mempunyai nilai jual serta kegunaan.

Barcaskey (1999: 13-14) mengungkapkan bahwa limbah dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

a. Sisa produk (*product scrap*)

Sisa produk adalah semua limbah yang dihasilkan selama proses produksi untuk menghasilkan produk yang dapat dijual. Contohnya, produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi, material mentah yang terkontaminasi dan material yang kadaluarsa.

b. Limbah lain-lain (*miscellaneous waste*)

Limbah lain-lain adalah semua material yang tidak terpakai (*ancillary*) dalam proses manufaktur/produksi seperti material pengepakan, tinta, minyak pelumas dan air cucian. Limbah ini adalah limbah yang tidak dapat secara langsung dihubungkan secara spesifik dengan produk.

B. Tinjauan tentang Akuntansi

1. Pengertian Akuntansi

Akuntansi, menurut Harrison (1995), adalah sistem yang mengukur aktivitas bisnis, memproses informasi tersebut sampai menghasilkan laporan, dan mengkomunikasikannya kepada para pengambil keputusan. *American Institute of Certified Public Accounting (AICPA)* dalam *Accounting Terminology Bulletin* No. 1 (dalam Sulistiyowati, 1999: 100) mendefinisikan akuntansi sebagai:

Accounting is the art of recording, classifying, and summarizing in a significant manner and in the term of money, transactions and events which are in part, at least, of financial character, and interpreting the result there of.

Jadi AICPA mendefinisikan akuntansi sebagai seni pencatatan, pengklasifikasian dan perangkuman dalam sebuah cara yang signifikan/berdaya guna dan dalam bentuk moneter, transaksi-transaksi dan kejadian-kejadian yang setidaknya memiliki karakteristik finansial dan menginterpretasikan hasilnya itu.

2. Pengertian Akuntansi Lingkungan

Menurut Halim dan Irawan (1998: 20), akuntansi lingkungan secara sederhana dapat dipahami sebagai pengakuan dan integrasi dampak isu-isu lingkungan atas akuntansi tradisional perusahaan.

Cahyono (2002: 27) mendefinisikan akuntansi lingkungan sebagai sesuatu fenomena yang ingin mengukur seberapa jauh perusahaan memberikan dampak yang merugikan dan menguntungkan bagi masyarakat.

C. Perlakuan Biaya Pengolahan Limbah

1. Pengertian Biaya

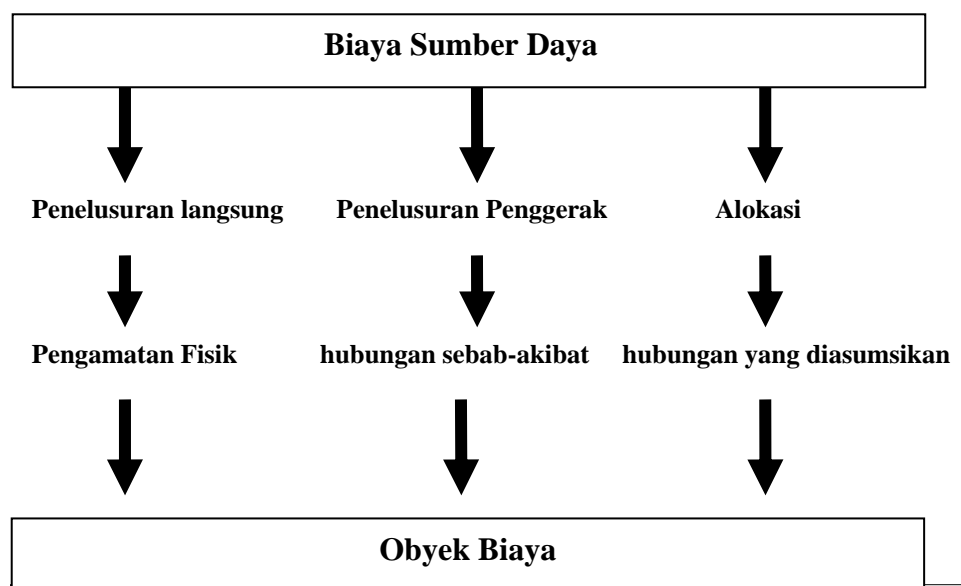
Menurut Mulyadi (2005: 8-9), biaya dalam arti yang luas dapat diartikan sebagai pengorbanan sumber ekonomi, yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau yang kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu. Dalam arti sempit, biaya dapat diartikan sebagai pengorbanan sumber ekonomi untuk memperoleh aktiva atau sering disebut kos.

American Institute of Certified Public Accounting (AICPA) dalam *Accounting Terminology Bulletin* No.4 (dalam Polimeni, 1993: 4-5) membedakan antara kos (*cost*) dan biaya (*expenses*). Kos (*cost*) adalah suatu jumlah yang diukur dalam satuan uang, dari pengeluaran kas atau

transfer properti, penerbitan modal saham, atau utang yang muncul dalam usaha untuk mendapatkan barang atau jasa. Sedangkan biaya (*expenses*) adalah kos yang sudah kadaluarsa yang dapat dikurangkan dari penghasilan.

2. Pengukuran dan Pembebanan Biaya

Menurut Hansen dan Mowen (2005: 38) pengukuran biaya (*cost measurement*) meliputi penentuan jumlah rupiah dari bahan langsung, tenaga kerja langsung, dan overhead yang digunakan saat proses produksi. Sedangkan pembebanan biaya (*cost assignment*) adalah proses pengkaitan biaya dengan unit yang diproduksi setelah biaya tersebut diukur. Metode pembebanan biaya dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1: Metode Pembebanan Biaya
Sumber: Hansen dan Mowen, 2005: 38

Penelusuran langsung adalah proses identifikasi dan pembebanan biaya yang dihubungkan atas pengamatan fisik. Penelusuran penggerak menggunakan penggerak untuk membebankan biaya ke obyek biaya.

Alokasi adalah proses pembebanan untuk biaya tidak langsung yang tidak dapat dibebankan atas penelusuran langsung dan penggerak (Hansen dan Mowen, 2005: 36-37).

3. Biaya Lingkungan

Hansen dan Mowen (2005: 728-729) mendefinisikan biaya lingkungan sebagai biaya kualitas lingkungan. Biaya kualitas lingkungan adalah biaya yang terjadi karena adanya kualitas lingkungan yang buruk. Biaya lingkungan dapat dikategorikan menjadi empat, yaitu:

a. Biaya Pencegahan Lingkungan (*Environmental Prevention Cost*)

Biaya pencegahan lingkungan adalah biaya aktivitas untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan yang menyebabkan kerusakan lingkungan.

Contoh dari aktivitas ini meliputi: evaluasi dan penyeleksian *supplier*, pendesainan proses dan produk untuk mengurangi pencemaran, studi dampak lingkungan, pengauditan atas resiko lingkungan, pengembangan sistem manajemen lingkungan, serta pemerolehan sertifikat ISO 14001.

b. Biaya Deteksi Lingkungan (*Environmental Detection Cost*)

Biaya deteksi lingkungan adalah biaya dari aktivitas yang ditujukan untuk menentukan apakah produk, proses, dan aktivitas lainnya sesuai dengan standar lingkungan. Contoh dari aktivitas ini meliputi: audit aktivitas lingkungan, inspeksi produk dan proses, pengembangan

ukuran kinerja lingkungan, pengujian pencemaran serta pengukuran tingkat pencemaran.

c. Biaya Kegagalan Internal Lingkungan (*Environmental Internal Failure Cost*)

Biaya kegagalan internal lingkungan adalah biaya aktivitas atas pencemaran limbah tetapi tidak dibuang ke lingkungan luar. Biaya ini ditujukan untuk mengurangi dan mengelola pencemaran dan limbah yang ada.

Aktivitasnya meliputi: pengoperasian peralatan untuk mengurangi polusi, pengelolaan peralatan dan pemerolehan lisensi peralatan dan proses pengerjaan ulang sisa bahan.

d. Biaya Kegagalan Eksternal Lingkungan (*Environmental External Failure Cost*)

Biaya kegagalan eksternal lingkungan adalah biaya dari aktivitas yang dilakukan perusahaan setelah perusahaan mencemari lingkungan luar.

Ada dua kategori biaya ini yaitu: (1) Biaya kegagalan eksternal yang direalisasi (*realized external failure cost*) adalah biaya yang dialami dan dibayar perusahaan dan (2) Biaya kegagalan eksternal yang tidak direalisasi (*unrealized external failure cost*) atau biaya sosial adalah biaya yang disebabkan oleh perusahaan tetapi dibayarkan oleh pihak luar perusahaan. Biaya sosial dapat dibagi menjadi dua, yaitu: (1) biaya yang berasal dari degradasi lingkungan dan (2) biaya yang

berhubungan dengan dampak buruk terhadap properti atau kesejahteraan masyarakat.

Sulistiyowati (1999: 105-109) membagi biaya lingkungan ke dalam dua kelompok, yaitu:

a. Biaya Lingkungan Implisit (*Implicit/Remedial Cost*)

Biaya ini merupakan biaya yang tidak terkait secara langsung dengan proses produksi suatu perusahaan, tetapi merupakan kewajiban perusahaan untuk melakukan perbaikan terhadap lingkungannya. Contoh dari biaya ini adalah biaya-biaya atas pencemaran tanah (*soil contamination*), pencemaran air tanah (*groundwater contamination*), pencemaran permukaan air (*surface water contamination*) dan pencemaran gas udara (*air contamination*). Biaya lingkungan implisit digolongkan dalam akun utang bersyarat dengan nama rekening “Kewajiban Perbaikan lingkungan”.

b. Biaya Lingkungan Eksplisit (*External Cost and Impact/Externalities*)

Externalities (kondisi lingkungan sekitar) merupakan faktor-faktor yang menyebabkan kerugian atau keuntungan bagi perusahaan atau masyarakat. Contoh dari biaya ini adalah biaya pengurangan polusi udara, air, kerusakan tanaman, biaya pengobatan dan biaya lain-lain yang sudah sewajarnya menjadi tanggungan perusahaan. Biaya ini dimasukkan dalam rekening “Modal Lingkungan”.

4. Biaya Pengolahan Limbah

Biaya pengolahan limbah secara sederhana dapat dimaknai sebagai seluruh biaya-biaya yang diperlukan untuk mengolah limbah sehingga dapat digunakan kembali atau tidak mencemari lingkungan.

Suparmoko (1994: 239) mendefinisikan biaya pengolahan limbah sebagai sumber daya yang dikorbankan yang diukur dengan harga dalam suatu usaha untuk mengerjakan sisa proses produksi/aktivitas supaya menjadi sempurna.

Environmental Protection Agency/EPA (1999:2) mengungkapkan bahwa yang termasuk biaya limbah meliputi:

- a. Biaya material (bahan). Biaya bahan meliputi seluruh biaya bahan yang ada di dalam limbah. Setiap kali material mentah yang digunakan dan tidak menjadi produk merupakan limbah.
- b. Tenaga kerja. Biaya tenaga kerja meliputi biaya-biaya tenaga kerja untuk aktivitas pengerjaan kembali dan pengembalian barang.
- c. Manajemen Limbah. Biaya-biaya yang terkait manajemen limbah adalah biaya pengolahan dan pembuangan limbah, biaya-biaya untuk mengumpulkan sampel, kertas kerja, ijin dan biaya konsultasi.

Barcaskey (1999: 9) mengungkapkan ada empat biaya utama yang terkait dengan limbah. Biaya-biaya tersebut meliputi:

- a. **Biaya Langsung (*Direct Cost*)**. Biaya langsung adalah biaya yang mudah untuk dilacak ke limbah tertentu. Biaya-biaya yang termasuk dalam biaya langsung meliputi biaya bahan langsung, biaya konversi,

atau biaya pelepasan/pembuangan. Kos ini pasti terjadi di dalam perusahaan dan dapat dihubungkan secara langsung dengan produk dan proses.

- b. **Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)**. Biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak mudah untuk dikaitkan dengan limbah tertentu. Biaya ini adalah biaya aktivitas-aktivitas yang berasal dari limbah yang dihasilkan. Biaya ini mudah didapatkan dari akun overhead dari sistem akuntansi manajemen perusahaan. Biaya-biaya yang termasuk dengan biaya ini adalah biaya tenaga kerja tidak langsung, auditing, inspeksi, proses pemantauan, supervisi, training, usaha-usaha untuk mengurangi limbah dan biaya asuransi. Kos ini pasti terjadi di dalam perusahaan, akan tetapi untuk menghubungkannya dengan produk atau proses memerlukan tambahan informasi.
- c. **Biaya Pertanggungjawaban (*Liability Cost*)**. Biaya-biaya yang termasuk dengan biaya ini meliputi penalti dan denda terkait kecelakaan seseorang, kerusakan dan perbaikan properti, tambahan biaya pelepasan limbah akibat munculnya peraturan baru. Biaya ini mungkin akan terjadi di masa yang akan datang.
- d. **Biaya Sosial (*Social Cost*)**. Biaya sosial meliputi biaya langsung dan kesempatan yang berhubungan dengan publisitas yang tak menyenangkan terkait respon negatif dari pelanggan, karyawan, komunitas dan image jelek perusahaan. Biaya ini merupakan eksternalitas lingkungan yang tidak secara langsung dilakukan oleh

perusahaan yang dapat berpengaruh terhadap profitabilitas masa depan perusahaan. Contoh biaya ini adalah biaya-biaya yang terkait dengan tanggapan konsumen, *image* perusahaan, dan hubungan bisnis.

D. Metode Pengukur Biaya Lingkungan

Menurut Sulistiyowati (1999: 109-111), metode yang digunakan dalam menelusuri biaya lingkungan ada empat, yaitu:

1. *Life Cycle Analysis* (Analisis Siklus Hidup)

Analisis siklus hidup adalah suatu proses yang sangat rumit dengan banyak langkah kuantitatif dan kualitatif yang terdiri dari tiga tindakan utama:

- a. Penyusunan daftar dampak dari produk dan bahan baku, meliputi identifikasi dan deskripsi semua sumber daya, pencemaran, polusi dan pembuangan sisa hasil produksi sejak awal sampai dengan akhir produk.
- b. Analisis dampak siklus hidup, meliputi identifikasi dan evaluasi dampak suatu sumber daya terhadap manusia dan ekologi lain.
- c. Analisis perbaikan siklus hidup, meliputi upaya-upaya untuk mengurangi, memperbaiki atau menghilangkan dampak yang teridentifikasi.

2. *Activity-Based Costing* (ABC)

Activity-based costing merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengukur biaya dan kinerja aktivitas, sumber daya, dan obyek biaya perusahaan. Sumber daya-sumber daya tersebut dibebankan ke aktivitas-

aktivitas, kemudian aktivitas-aktivitas dibebankan ke obyek biaya yang digunakan.

Untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang sistem ABC, penulis akan lebih jauh menguraikan bagian ini pada subbab E.

3. Analisis Biaya Manfaat

Analisis biaya manfaat merupakan metode yang menganalisis besarnya biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang akan diperoleh dari suatu aktivitas bisnis. Metode ini dapat digunakan untuk membandingkan apakah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk melakukan perbaikan lingkungan bermanfaat bagi kelangsungan hidup perusahaan dan lingkungan sekitarnya dalam rangka mendukung gerakan peduli lingkungan.

4. Akuntansi Biaya Penuh (*Full Cost Accounting*)

Akuntansi biaya penuh merupakan integrasi semua biaya internal lingkungan dan biaya-biaya lain dari suatu entitas tertentu dan informasi tentang biaya eksternal lingkungan yang berhubungan dengan dampak aktivitas, proses, produk atau jasa terhadap lingkungan (Halim dan Irawan, 1998: 22).

E. Activity-Based Costing (ABC)

Carter dan Usry (2004: 496) mendefinisikan *Activity based costing* sebagai sistem penghitungan biaya di mana tempat penampungan biaya overhead yang jumlahnya lebih dari satu dialokasikan menggunakan dasar yang memasukkan satu atau lebih faktor yang tidak berkaitan dengan volume.

1. Aktivitas (*Activities*)

Brimson (1991: 46) mendefinisikan aktivitas sebagai sebuah kombinasi orang, teknologi, material mentah, metode dan lingkungan yang memproduksi suatu produk atau jasa. Hart (1996: 624) berpendapat bahwa aktivitas adalah sebuah tingkat atau hubungan dalam lingkaran operasi bisnis yang dibutuhkan untuk memproduksi barang atau jasa. Sedangkan Hansen dan Mowen (2005: 445) mengungkapkan bahwa aktivitas menunjukkan tindakan yang dipakai atau kerja yang dilakukan oleh peralatan atau seseorang untuk orang lain. Apabila disimpulkan aktivitas adalah tindakan atau kombinasi sumber daya untuk memproduksi produk atau jasa.

Supriyono (1994: 237-239) mengungkapkan bahwa dalam kaitannya dengan identifikasi aktivitas, aktivitas-aktivitas dapat digolongkan ke dalam empat kategori yaitu:

a. Aktivitas-aktivitas berlevel unit

Aktivitas berlevel unit adalah aktivitas yang dikerjakan setiap kali satu unit produk diproduksi, besar kecilnya aktivitas ini dipengaruhi oleh jumlah unit produk yang diproduksi. Contohnya meliputi bahan baku, tenaga kerja, jam mesin dan jam listrik. Biaya yang timbul karena aktivitas berlevel unit dinamakan biaya aktivitas berlevel unit.

b. Aktivitas-aktivitas berlevel *batch*

Aktivitas berlevel *batch* adalah aktivitas yang dikerjakan setiap kali suatu *batch* diproduksi, besar kecilnya aktivitas ini ditentukan oleh

jumlah *batch* yang diproduksi. Contohnya: aktivitas pengelolaan bahan, aktivitas setup, penjadwalan produksi, dan aktivitas inspeksi. Biaya yang timbul karena aktivitas berlevel *batch* disebut biaya aktivitas berlevel *batch*.

c. Aktivitas berlevel produk/ penopang produk

Aktivitas berlevel produk adalah aktivitas yang dikerjakan untuk mendukung berbagai produk yang diproduksi oleh perusahaan. Aktivitas ini mengkonsumsi sumber daya untuk mengembangkan produk atau memungkinkan produk diproduksi atau dijual. Contohnya: aktivitas penelitian dan pengembangan produk, perekayasaan proses, spesifikasi produk, perubahan perekayasaan, dan peningkatan produk. Biaya yang timbul karena aktivitas berlevel produk disebut biaya aktivitas berlevel produk.

d. Aktivitas berlevel fasilitas

Aktivitas berlevel fasilitas adalah aktivitas untuk menopang proses pemanufakturan secara umum yang diperlukan untuk menyediakan fasilitas atau kapasitas pabrik untuk memproduksi produk namun besar kecilnya aktivitas ini tidak berhubungan dengan volume atau bauran produk. Contohnya meliputi: manajemen pabrik, pemeliharaan bangunan, keamanan, kebersihan serta depresiasi pabrik. Biaya yang timbul karena aktivitas berlevel fasilitas disebut biaya berlevel fasilitas.

2. Penggerak Biaya (*Cost Driver*)

Brimson (1991: 204) mendefinisikan penggerak biaya (*cost driver*) sebagai faktor-faktor yang kejadiannya menciptakan biaya atau faktor-faktor yang menunjukkan penyebab utama dari tingkat aktivitas. Penggerak (*Driver*) merupakan sebuah aktivitas atau kondisi yang memiliki pengaruh langsung terhadap kinerja dan atau struktur biaya dari aktivitas yang lain.

Cooper (1989: 383-384) mengungkapkan untuk memilih penggerak biaya yang layak ada tiga hal yang harus dipertimbang yaitu:

- a. Kemudahan dalam mendapatkan data yang dibutuhkan dalam menentukan penggerak biaya . Hal ini berkaitan dengan pertimbangan biaya pengukuran (*Cost of Measurement*). Untuk mengurangi biaya pengukuran, terkait penggerak biaya, sistem ABC dapat menggunakan penggerak yang kuantitasnya mudah untuk diperoleh.
- b. Hubungan antara konsumsi aktivitas yang dinyatakan secara langsung oleh penggerak biaya dan konsumsi aktual (*Degree of Correlation*). Apabila tingkat korelasi rendah antara penggerak biaya dan konsumsi aktual maka ada kemungkinan terjadinya distorsi dalam kos produk karena penggerak biaya tersebut tidak secara akurat menunjukkan konsumsi aktual.
- c. Tingkah laku-tingkah laku yang disebabkan oleh penggerak tersebut (*Behavioral Effect*). Dalam pemilihan penggerak biaya, efek dari penggunaan penggerak biaya yang spesifik akan berakibat pada

tingkah laku individual di dalam perusahaan. Penggerak yang tepat akan mendorong tingkah laku individu semakin efisien dalam mengkonsumsi sumber daya

3. *Cost Pool*

Hart (1996: 629) berpendapat bahwa kos pool adalah sekumpulan biaya yang memiliki penggerak biaya yang sama. Dalam sistem biaya tradisional hanya memiliki satu kos pool saja yang didistribusikan menggunakan penggerak biaya berdasarkan volume. Dalam sistem ABC, menjadi mungkin untuk memiliki lebih dari satu kos pool.

Hansen dan Mowen (1997: 454) menyarankan untuk mengurangi jumlah tarif overhead yang digunakan, aktivitas dapat dikumpulkan dalam kumpulan yang homogen berdasarkan karakteristik yang sama jika (1) secara logis berhubungan (2) mempunyai rasio konsumsi yang sama untuk semua produk. Lebih lanjut, Aktivitas-aktivitas yang telah diidentifikasi tersebut dapat dikumpulkan dalam kos pool yang sama apabila aktivitas tersebut memiliki kesamaan dalam klasifikasi proses, klasifikasi aktivitas berdasarkan level aktivitas serta rasio konsumsi.

4. Langkah-langkah sistem ABC

Cooper (1991: 267-280) berpendapat bahwa ada dua asumsi dasar yang melandasi struktur dari sistem ABC. *Asumsi pertama* yaitu aktivitas yang menyebabkan biaya. Ini berarti bahwa sumber daya pendukung dan tidak langsung menyediakan kemampuan untuk menghasilkan aktivitas dan bukan berarti sumber daya tersebut menghasilkan biaya untuk

dialokasikan. Oleh karenanya dalam tahap pertama (dari dua tahap sistem ABC) langkah yang dilakukan adalah membebankan biaya-biaya dari sumber daya pendukung ke aktivitas yang ditunjukkan oleh sumber daya tersebut. *Asumsi kedua* yaitu produk atau pelanggan yang menciptakan permintaan aktivitas-aktivitas. Oleh karenanya dalam tahap kedua langkah yang dilakukan adalah membebankan biaya aktivitas (dari langkah pertama) ke produk individual berdasarkan konsumsi produk untuk setiap aktivitas. Kedua langkah pembebanan biaya dengan sistem ABC dapat dijabarkan ke dalam beberapa langkah yang lebih rinci. Hansen dan Mowen (1997: 446) mengungkapkan ada enam langkah yang diperlukan untuk menerapkan sistem ABC, yaitu:

- a. Mengidentifikasi, menentukan dan mengklasifikasikan aktivitas dan atribut kunci;
- b. Menetapkan biaya sumber daya kepada aktivitas;
- c. Menentukan biaya dari aktivitas sekunder terhadap aktivitas primer;
- d. Mengidentifikasi obyek biaya dan menentukan jumlah tiap aktivitas yang dikonsumsi oleh obyek biaya yang spesifik;
- e. Menghitung tarif aktivitas primer;
- f. Menentukan biaya aktivitas ke obyek biaya.

5. Kondisi yang diperlukan untuk penerapan Sistem ABC

Supriyono (1994: 247-248) mengungkapkan ada dua hal yang mendasar yang harus dipenuhi dalam penerapan sistem ABC, yaitu:

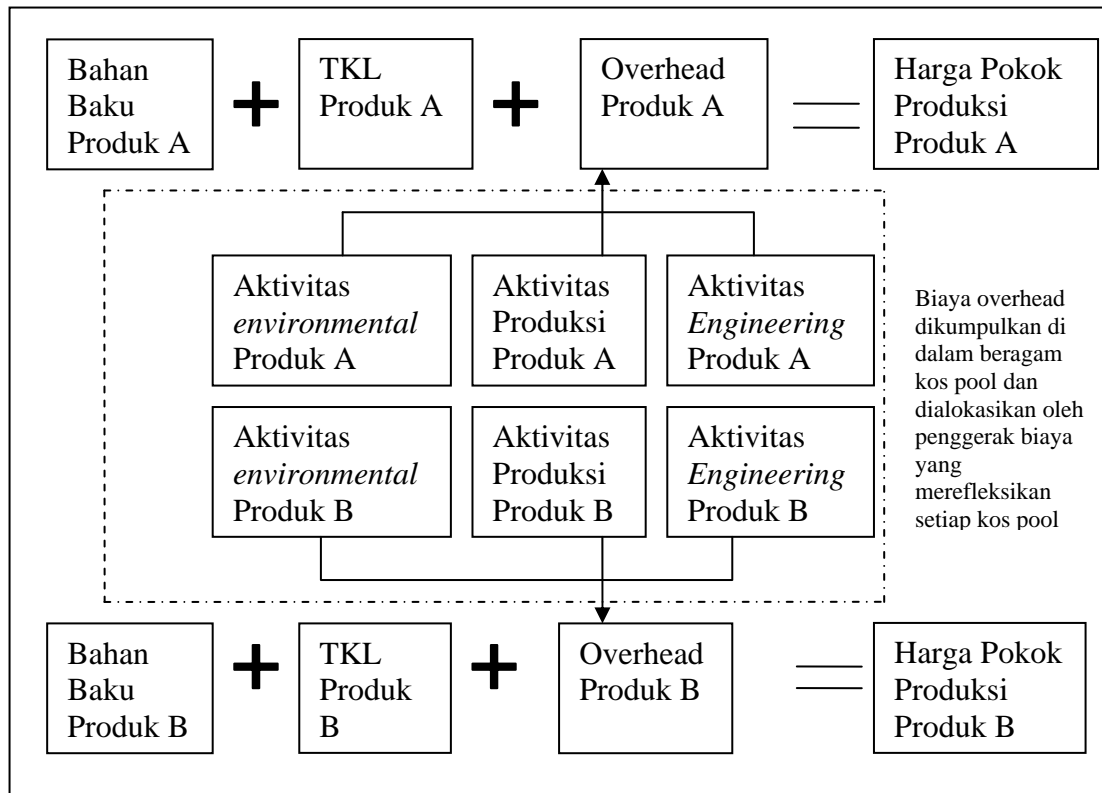
- a. Biaya berdasar non unit harus merupakan persentase yang signifikan dari biaya overhead. Jika biaya-biaya ini jumlahnya kecil maka sama sekali tidak ada masalah dalam pengalokasiannya pada setiap produk.
- b. Rasio-rasio konsumsi antara aktivitas-aktivitas berdasar unit dan aktivitas-aktivitas berdasar non unit harus berbeda. Jika berbagai produk menggunakan semua aktivitas overhead dengan rasio yang kira-kira sama, maka tidak ada masalah jika penggerak biaya berdasar unit digunakan untuk mengalokasikan semua biaya overhead pada setiap produk. Jika berbagai produk rasio konsumsinya sama, maka sistem konvensional atau sistem ABC membebankan overhead pabrik dalam jumlah yang sama.

Cooper dan Kaplan (1991: 372) mengungkapkan bahwa sistem ABC diperlukan bila:

- a. Biaya pengukuran rendah
- b. Kompetisi yang dihadapi perusahaan tinggi
- c. Diversitas produk tinggi

Sistem ABC ditunjukkan dalam gambar 2. Pada sistem ini, biaya overhead diidentifikasi sebagai aktivitas-aktivitas yang dihubungkan dengan produk atau proses spesifik. Setiap produk akan dihubungkan dengan seperangkat

aktivitas lingkungan, aktivitas *engineering*, dan manajemen aktivitas dari masing-masing departemen.



Gambar 2: Akumulasi Biaya ke Produk dengan Sistem *Activity-Based Costing*
Sumber: Barcaskey, 1999: 12

F. *Waste Cost Management System*

Waste cost management system merupakan sistem yang dikembangkan untuk membantu industri dalam mengimplementasikan sistem pembebanan biaya lingkungan. Tujuan utamanya adalah menyediakan informasi biaya dan keuntungan untuk mendukung usaha untuk mengurangi limbah. Untuk mendukung tujuan tersebut, data terkait limbah diakumulasikan ke aliran limbah individual lalu biaya limbah dialokasikan ke produk dan proses yang bertanggung jawab atas limbah tersebut (Barcaskey, 1999: 5).

Menurut Barcaskey (1999: 6-7), ada tujuh langkah utama untuk membebaskan biaya limbah dengan menggunakan *waste cost management system*, yaitu:

1. Mengidentifikasi kategori-kategori limbah, melacak dan menghitungnya dalam kuantitas fisik. Langkah ini juga termasuk mengklasifikasikan limbah ke dalam tipe limbah cair, padat atau gas; berbahaya atau tidak; di bawah persetujuan undang-undang atau tidak; limbah produk akhir atau bukan. Sebagai tambahannya jumlah limbah yang dihasilkan dalam periode yang rasional seharusnya dipertimbangkan. Jika dimungkinkan, informasi terkait tanggal dan titik generasi limbah juga dikumpulkan.

Tabel 2.1 menggambarkan *form* yang digunakan untuk proses pengidentifikasian limbah.

Tabel 2.1 *Form* Jenis dan Kuantitas Limbah

Jenis limbah	Kuantitas	Titik Generasi	Metode pelepasan

Sumber: Barcaskey, 1999: 15

2. Menghubungkan kuantitas fisik limbah ke produk, proses, departemen, dan pusat biaya yang bertanggungjawab langsung terhadap limbah. Hal ini akan membantu dalam menghubungkan biaya limbah dengan entitas yang bertanggung jawab dengan limbah tersebut.
3. Menentukan biaya langsung. Kebanyakan sistem keuangan telah menghitung akumulasi biaya-biaya yang terkait dengan limbah tersebut akan tetapi kebanyakan informasi tersebut tidak mudah untuk dipahami. Untuk memulai proses pembebanan biaya, dimulai dengan biaya limbah

yang terlihat dan mudah didapatkan yaitu terkait dengan biaya langsung untuk memproduksi limbah yang berupa biaya tenaga kerja langsung dan biaya material langsung.

Tabel 2.2 *Form Data* tentang Biaya Manufaktur

Produk	Bahan Baku	TKL	Overhead	Total biaya

Sumber: Barcaskey, 1999: 19

4. Mengidentifikasi dan mengkuantifikasi aktivitas yang terkait dengan manajemen limbah. Contoh-contoh dari aktivitas meliputi produksi, penanganan, penyimpanan, pelepasan, dan pemenuhan terhadap peraturan. Untuk mendapatkan informasi terkait aktivitas diperlukan diskusi dengan bagian produksi, penanganan material, pelepasan limbah dan manajemen lingkungan. *Flow chart* aktivitas akan sangat membantu untuk menggambarkan informasi tersebut. Tabel 2.3 memberikan beberapa contoh aktivitas-aktivitas yang dilakukan terkait dengan aktivitas limbah.

Tabel 2.3 Contoh Aktivitas terkait Limbah

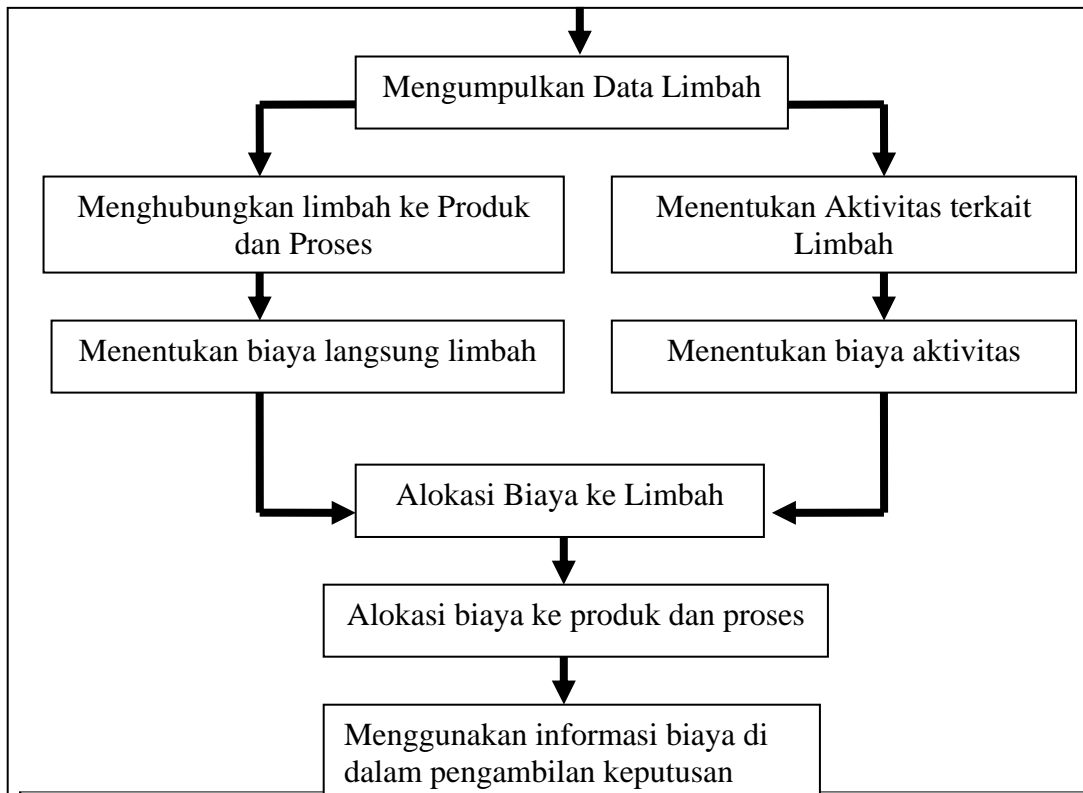
Personel	Aktivitas terkait limbah
Manajer Lingkungan, kesehatan dan keamanan	<ul style="list-style-type: none"> • Respon terhadap kecelakaan • Aktivitas perijinan • Proyek minimisasi limbah • Supervisi atas pengangkutan drum • Mengkoordinasi pengangkutan dan outlet pelepasan limbah • Inspeksi tahunan laporan limbah berbahaya • Interpretasi terkait munculnya peraturan baru terkait limbah
Manajer departemen	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas manajemen limbah
Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas manajemen limbah • Menjadwal pengangkutan limbah
Operator/Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeksi limbah dan pelabelan • Pengerjaan ulang limbah • Pendaaurulangan limbah

Sumber: Barkaskey, 1999: 29

5. Menghitung biaya dari aktivitas manajemen limbah yang diidentifikasi dalam langkah keempat. Hal ini akan memberikan informasi dalam hal apa aktivitas mengkonsumsi atau menggerakkan biaya limbah. Jika mungkin, jabarkan biaya yang terjadi pada setiap aktivitas ke dalam kategori biaya yang beragam seperti material, modal dan utilitas. Untuk menentukan biaya dari aktivitas manajemen limbah ada tiga langkah yang perlu diperhatikan, yaitu:
 - a. Menghitung waktu yang digunakan oleh karyawan untuk melakukan aktivitas terkait limbah
 - b. Menghitung biaya dari aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh karyawan terkait dengan limbah. Cara yang paling mudah adalah dengan menentukan persentase waktu yang digunakan untuk

pengolahan limbah lalu dikalikan dengan gaji karyawan tersebut selama satu tahun. Lalu, jumlahkan semua biaya tersebut untuk seluruh karyawan yang melakukan aktivitas pengolahan limbah.

- c. Menghitung biaya pendukung untuk departemen-departemen yang berbeda. Contoh biaya pendukung: biaya administrasi, pajak, telepon, biaya perjalanan dan biaya kantor.
6. Menghubungkan biaya yang terkait dengan aktivitas manajemen limbah ke dalam berbagai tipe limbah. Tipe-tipe aktivitas yang dibutuhkan untuk mengelola limbah akan berbeda untuk setiap tipe limbah. Biaya suatu aktivitas harus dihubungkan dengan limbah yang menyebabkan aktivitas. Prosedur untuk melakukannya harus dikembangkan. Ketika semua biaya yang terkait limbah dihubungkan ke tipe limbah yang berbeda, biaya per unit untuk setiap tipe limbah dapat ditentukan.
 7. Menentukan dan menghubungkan biaya limbah ke produk individual, proses, departemen, dan pusat biaya. Informasi dalam kuantitas fisik dari tipe limbah yang berbeda dihubungkan ke produk, proses, departemen, atau pusat biaya dan informasi biaya per unit dari setiap tipe limbah harus dikombinasikan untuk menghasilkan biaya limbah. Gambar 3 menjelaskan proses *waste cost management system* secara lebih komprehensif.



Gambar 3: Proses *Waste Cost Management System*
 Sumber: Barcaskey, 1999: 8

Ketujuh langkah yang ditawarkan oleh Barcaskey tersebut dapat diterapkan sesuai dengan lingkungan spesifiknya. Lebih jauh Barcaskey (1999: 8-9) mengungkapkan lengkap tidaknya penerapan ketujuh langkah tersebut dipengaruhi oleh: ketersediaan informasi di dalam sistem informasi produksi dan biaya yang ada, pertimbangan kepraktisan dan biaya untuk pengumpulan informasi yang lebih lengkap, kegunaan dari sistem tersebut (apakah sistem tersebut digunakan untuk mengatur aktivitas harian atau untuk membuat keputusan strategik), serta ketersediaan sumber daya dan waktu untuk mengembangkan sistem tersebut.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah studi kasus. Peneliti mengadakan penelitian secara langsung terhadap obyek tertentu pada PT Madu Baru Yogyakarta.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi: PT Madu Baru Yogyakarta

Waktu: April-Mei 2007

C. Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek Penelitian:

1. Pimpinan Perusahaan.
2. Bagian Pengolahan Limbah (*engineering*).
3. Bagian Akuntansi.
4. Bagian Produksi
5. Bagian Personalia

Obyek Penelitian:

1. Aktivitas-aktivitas yang menimbulkan biaya pengolahan limbah.
2. Elemen-elemen biaya pengolahan limbah perusahaan.

D. Data yang dibutuhkan

1. Gambaran umum serta visi-misi perusahaan.
2. Struktur organisasi dan pusat biaya.
3. Komponen biaya dari aktivitas pengolahan limbah.
4. Aktivitas-aktivitas yang terkait pengolahan limbah.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Penulis melakukan tanya-jawab ke bagian pengolahan limbah untuk memperoleh informasi terkait aktivitas-aktivitas yang diperlukan dalam pengolahan limbah, ke bagian akuntansi untuk mendapatkan informasi terkait perlakuan akuntansi terhadap biaya pengolahan limbah, ke bagian personalia untuk mendapatkan informasi gaji dan jam kerja karyawan, serta mewawancarai karyawan atau tenaga kerja yang lain untuk menentukan aktivitas yang diperlukan dalam pengelolaan limbah.

2. Dokumentasi

Penulis mengumpulkan struktur organisasi, gambaran umum perusahaan, dan semua biaya yang terkait dengan aktivitas pengolahan limbah perusahaan.

F. Teknik Analisis Data

1. Pertanyaan pertama dapat dijawab dengan mendeskripsikan langkah-langkah pembebanan biaya pengolahan limbah yang dilakukan oleh perusahaan. Melihat dan mencatat unsur-unsur apa saja yang mempengaruhi penentuan pembebanan biaya pengolahan limbah PT Madu Baru serta metode pengalokasian yang digunakan oleh perusahaan untuk membebankan biaya pengolahan limbah ke setiap produknya.

2. Pertanyaan kedua dapat dijawab dengan menggunakan langkah-langkah pembebanan biaya dengan *waste cost management system*.

Langkah-langkah *waste cost management system* adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi kategori-kategori limbah, melacak dan menghitungnya dalam kuantitas fisik. Langkah ini juga termasuk mengklasifikasikan limbah ke dalam tipe limbah cair, padat atau gas; berbahaya atau tidak. Serta mengidentifikasi kuantitas, titik generasi, metode pengolahan dan pelepasannya.
- b. Menghubungkan kuantitas fisik limbah ke produk, proses, departemen, dan pusat biaya yang secara langsung bertanggung jawab terhadap limbah tersebut.
- c. Menghitung biaya langsung. Untuk memulai proses pembebanan biaya, dimulai dengan biaya langsung yang terlihat dan mudah didapatkan yaitu terkait dengan biaya limbah langsung yang berupa biaya tenaga kerja langsung dan biaya material langsung.
- d. Mengidentifikasi dan mengkuantifikasi aktivitas yang terkait dengan manajemen limbah. Untuk mendapatkan informasi terkait aktivitas tersebut diperlukan diskusi dengan bagian produksi, penanganan material, pelepasan limbah dan manajemen lingkungan. *Flow chart* aktivitas akan sangat membantu untuk menggambarkan informasi tersebut. Langkah ini meliputi pula penentuan penggerak biaya yang relevan untuk setiap aktivitas yang telah diidentifikasi.

e. Menghitung biaya dari aktivitas manajemen limbah yang diidentifikasi dalam langkah keempat. Untuk menentukan biaya dari aktivitas manajemen limbah ada tiga langkah yang perlu diperhatikan, yaitu:

- 1) Menghitung waktu yang digunakan oleh karyawan untuk melakukan aktivitas terkait limbah.
- 2) Menghitung biaya dari aktivitas-aktivitas yang terkait dengan limbah. Cara yang paling mudah adalah dengan menentukan persentase waktu yang digunakan untuk pengolahan limbah lalu dikalikan dengan gaji karyawan tersebut selama satu tahun. Lalu, menjumlahkan semua biaya tersebut untuk seluruh karyawan yang melakukan aktivitas pengolahan limbah.
- 3) Menghitung biaya pendukung untuk departemen-departemen yang berbeda.

Biaya aktivitas tersebut lalu dikelompokkan ke dalam satu pool. Pengelompokan dalam satu pool tersebut berdasarkan kesamaan penggerak biaya. Setelah dikelompokkan dalam pool-pool, dapat ditentukan tarif tiap pool dengan membagi total biaya per pool tersebut dengan penggerak yang relevan. Tarif per pool yang dihasilkan tersebut lalu dapat dibebankan ke produk atas dasar konsumsi penggeraknya.

f. Menghubungkan biaya yang terkait dengan aktivitas manajemen limbah ke dalam berbagai tipe limbah. Tipe-tipe aktivitas yang

dibutuhkan untuk mengelola limbah akan berbeda untuk setiap tipe limbah. Biaya suatu aktivitas harus dihubungkan dengan limbah yang menyebabkan aktivitas. Prosedur untuk melakukannya harus dikembangkan. Ketika semua biaya yang terkait limbah dihubungkan ke tipe limbah yang berbeda, biaya per unit untuk setiap tipe limbah dapat diestimasi.

- g. Mengestimasi dan menghubungkan biaya limbah ke produk individual, proses, departemen, dan pusat biaya. Informasi dalam kuantitas fisik dari tipe limbah yang berbeda dihubungkan ke produk, proses, departemen, atau pusat biaya dan informasi biaya per unit dari setiap tipe limbah harus dikombinasikan untuk menghasilkan biaya limbah.

Penerapan WCMS di atas dapat dilakukan secara terpisah untuk setiap jenis limbah yang dihasilkan. Biaya pengolahan setiap jenis limbah yang telah ditemukan tersebut dapat diakumulasikan ke dalam harga pokok setiap produk yang bertanggung jawab atas limbah. WCMS sebenarnya menggunakan dua metode dalam pembebanannya: berdasarkan volume dan ABC. Dalam penelitian ini, WCMS yang digunakan berdasarkan sistem ABC.

3. Pertanyaan ketiga dapat dijawab dengan menghitung selisih antara harga pokok produk yang dihitung oleh perusahaan dan WCMS dan menganalisis penyebab terjadinya perbedaan keduanya.

BAB IV

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Sejarah Perusahaan

Pada zaman pemerintahan Belanda, di Yogyakarta terdapat kurang lebih 17 pabrik gula. Tahun 1942, Jepang masuk ke Indonesia dan merebut semua pabrik gula tersebut. Dari 17 pabrik tersebut, tinggal 12 pabrik saja yang berproduksi. Lahan pertanian tebu banyak yang dialihkan menjadi lahan tanaman palawija dan padi untuk keperluan tentara Jepang. Hal ini terjadi sampai diproklamasikannya kemerdekaan Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945. Setelah pemerintahan berjalan dengan normal, Sri Sultan Hamengku Buwono IX memprakarsai untuk membangun pabrik gula. Ada empat alasan Beliau mendirikan kembali pabrik gula yaitu: 1) kebutuhan gula semakin meningkat; 2) mempekerjakan kembali buruh-buruh pabrik yang telah kehilangan pekerjaan; 3) menyejahterakan rakyat; 4) menambah pendapatan daerah.

Pabrik gula Madukismo berdiri dengan akte notaris dan mulai dibangun pada pertengahan tahun 1955, tepatnya tanggal 14 Juni 1955 dengan berbentuk Perseroan Terbatas dengan nama Pabrik Gula Madu Baru PT dengan akte notaris Nomor 11 notaris Raden Mas Soerjanto P, SH. Saham-saham dari badan usaha ini sebagian besar dibeli oleh Sri Sultan Hamengku Buwono IX yaitu sebesar 75% dan oleh Pemerintah Indonesia sebesar 25%.

Pada tahun 1962, Pemerintah Indonesia mengambil alih semua perusahaan baik asing, swasta maupun semi swasta. Maka, mulai tahun

tersebut pabrik gula Madukismo berubah status menjadi Perusahaan Negara (PN). Untuk memimpin pabrik-pabrik gula, pemerintah membentuk suatu badan yang diberi nama “Badan Pimpinan Umum Perkebunan Negara” (BPUPN).

Pada tahun 1968, Pemerintah Indonesia memberi kesempatan kepada pabrik-pabrik gula yang bermaksud menarik diri dari perusahaan perkebunan Negara. Pada tanggal 3 September 1968, status pabrik kembali menjadi perseroan terbatas dan disebut Pabrik Gula Madubaru PT yang membawahi Pabrik gula Madukismo dan Pabrik Spiritus Madukismo. Pada tanggal 4 Maret 1984, dengan persetujuan Sri Sultan Hamengku Buwono IX selaku pemilik saham perusahaan terbesar PG Madu Baru PT kembali dikelola oleh pemerintah RI lewat PT Rajawali Nusantara Indonesia (PT RNI) dengan kontrak manajemen selama 10 tahun. Lewat Surat Menteri Keuangan Nomor 5-395/Mk.019/1994, kontrak manajemen PT RNI kembali diperpanjang sepuluh tahun lagi.

B. Lokasi Perusahaan

Perusahaan terletak di dusun Padokan, 5 KM sebelah selatan Yogyakarta, dan berada di Kelurahan Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul. PT Madu Baru menempati lahan seluas 185.572 m².

C. Bidang Usaha PT Madu Baru

PT/PG Madubaru bergerak di bidang usaha agroindustri. Perusahaan ini memiliki dua usaha yaitu: Pabrik Gula (PG) Madukismo dan Pabrik Spiritus (PS) Madukismo. Produk utama PT Madu Baru adalah gula pasir/ GKP (Gula

Kristal Putih) mutu dari produksi ini dipantau oleh P3GI (Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia) sedangkan produk sampingannya adalah alkohol murni (95%) dan Spiritus bakar (94%). Mutu dari produk sampingan ini dipantau oleh Balai Penelitian Kimia Departemen Perindustrian (BPKDP). Masa produksi setiap pabrik diperkirakan 5-6 bulan/tahun (24 jam sehari). Proses produksi dilakukan secara terus-menerus antara bulan Mei-Oktober.

Hasil produksi rata-rata:

1. Pabrik Gula

Bahan baku tebu \pm 350.000-400.000 ton per tahun

Hasil gula SHS I: 25.000-35.000 ton per tahun; Rendeman 7,0%-8,5%

Bahan pembantu: batu gamping dan belerang

2. Pabrik Spiritus

Bahan baku dari PG Madukismo \pm 10.000-12.000 ton per tahun atau 50% dari hasil tetes PG.

Hasil alkohol 2,5-3,5 juta liter per tahun dipasarkan sebagai alkohol murni dan spiritus bakar.

Bahan pembantu pupuk ZA, NPK, Asam Sulfat, Flocculant.

D. Struktur Organisasi Perusahaan

Komisaris: 1. GKR Pembayun
 2. KPH. Sumargono Kusumodiningrat
 3. Bambang Sumardiko

Direktur: Agus Siswanto

Struktur organisasi PT Madu Baru dapat dilihat pada *lampiran 2*

E. Proses Produksi

1. Proses Produksi Gula dan Tetes

Proses produksi gula dan tetes PT Madu Baru adalah sebagai berikut:

a. Pemerahan nira (Extraction)

Tebu dikirim ke bagian penggilingan untuk dipisahkan antara bagian padat (ampas) dengan cairannya yang mengandung nira mentah dengan alat *unigrator Mark IV* dan *Cane Knake*. Ampas yang diperoleh sekitar 30% dari tebu dan digunakan untuk bahan baku di stasiun ketel (pusat tenaga), nira mentah dikirim ke bagian pemurnian untuk diproses lebih lanjut.

b. Pemurnian Nira

Menggunakan sistem sulfitasi. Nira mentah ditimbang, dipanaskan pada suhu 70-75°C, direaksikan dengan susu kapur dalam *defecator*. Kemudian dipanaskan sampai suhu 100-105°C. Kotoran yang dihasilkan diendapkan dalam peti pengendap (*Dorr Clarifier*) dan disaring dengan menggunakan *Rotary Vacuum Filter* (alat penyaring hampa).

c. Penguapan Nira

Nira jernih dipekatan dalam pesawat penguapan dengan sistem *multiple effect* yang disusun secara *interchangeable* dengan padatan terlarut 16% dan dapat dinaikkan menjadi 64% yang disebut dengan nira kental yang siap dikristalkan dalam stasiun kristalisasi.

d. Kristalisasi

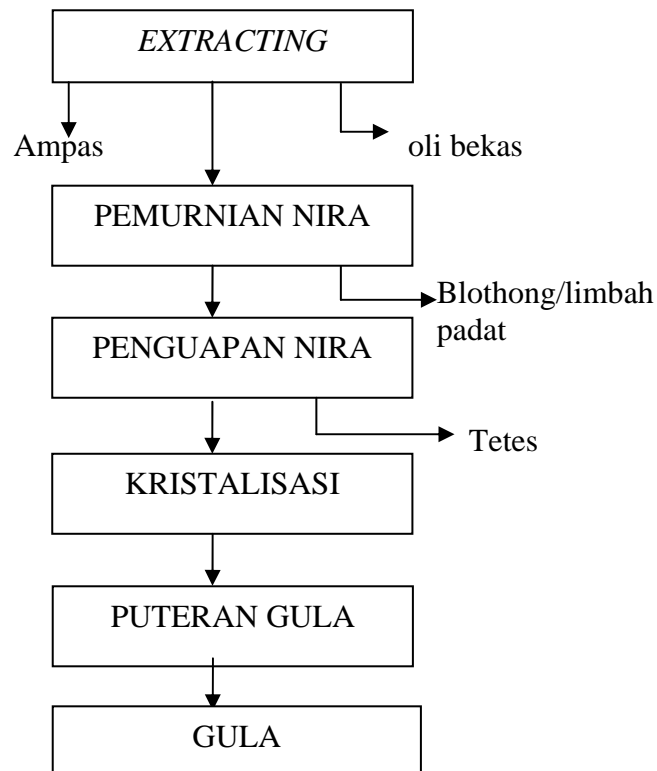
Sistem yang dipakai adalah ACD. Gula A sebagai gula produk, Gula C&D sebagai bibit (*seed*) serta sebagian dilebur untuk dimasak lagi.

e. Puteran gula (*Centrifugal*)

Puteran gula berfungsi memisahkan gula dengan larutannya dengan daya sentrifugal.

f. Penyelesaian dan Gudang Gula

Dengan alat penyaring gula, SHS dari puteran SHS dipisahkan antara gula halus, gula kasar, gula normal. Gula normal dikirim ke gudang gula dan dikemas ke dalam karung.



Gambar IV: Proses Produksi Gula dan Tetes
Sumber: PT Madu Baru, 2007

2. Proses Produksi Alkohol dan Spiritus

a. Masakan

Tetes diencerkan dengan air sampai kadar tertentu dan ditambah nutrisi untuk pertumbuhan ragi.

b. Peragian

Dilaksanakan bertahap mulai 3000 liter, 18.000 liter dan 75.000 liter dengan waktu peragian utama berkisar antara 36-40 jam dan kadar alkohol 9-10%.

c. Penyulingan

Terdiri empat kolom:

❖ Kolom Kasar (*Masche Column*)

Alkohol kasar kadar $\pm 45\%$ masuk ke kolom *vorloop*. Hasil di bawah (*vinase*) dibuang.

❖ Kolom *Vorloop*

Hasil atas alkohol teknis kadar 94% masih mengandung alkohol ditampung sebagai hasil. Hasil di bawah alkohol muda kadar $\pm 25\%$ masuk ke kolom rektifiser.

❖ Kolom *Rektifiser*

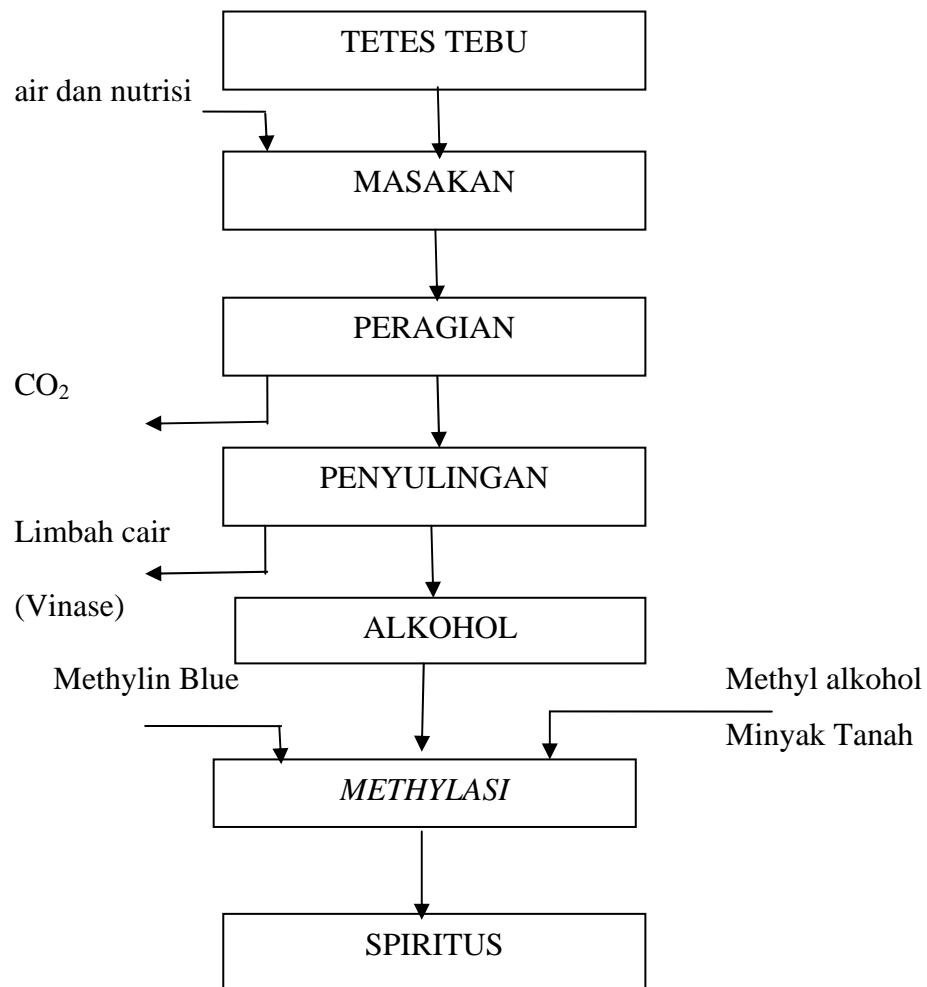
Hasil atas alkohol murni kadar 95% bebas aldehide ditampung sebagai hasil. Hasil tengah alkohol muda yang mengandung minyak fusel masuk ke kolom *nachloop*.

❖ Kolom *Nachloop*

Hasil atas alkohol teknis kadar 94% ditampung hasil. Hasil bawah air yang bebas alkohol dibuang

d. *Methylasi*

e. Spiritus



Gambar V: Proses Produksi Spiritus dan Alkohol
Sumber: PT Madu Baru, 2007

F. Bagian Personalia

1. Tenaga Kerja Pabrik

Tenaga kerja Pabrik Gula dan Pabrik Spiritus dibedakan menjadi:

a. Tenaga Kerja Tetap

Yaitu karyawan yang dipekerjakan oleh perusahaan secara terus menerus. Tenaga kerja tetap dibedakan menjadi dua: status karyawan bulanan dan karyawan tahunan.

b. Tenaga kerja tidak tetap

Yaitu tenaga kerja yang bekerja hanya pada waktu tertentu saja misalnya dipekerjakan hanya pada saat musim giling. Tenaga kerja ini dibedakan menjadi:

1) Tenaga Kerja Kampanye

Tenaga kerja ini bekerja pada bagian tertentu yang berhubungan dengan proses produksi. Jangka waktu hubungan kerja adalah selama musim giling berlangsung.

2) Tenaga kerja musiman

Tenaga kerja ini bekerja di sekitar waktu produksi tetapi bekerja tidak berhubungan dengan proses produksi.

3) Tenaga kerja borongan

Tenaga kerja ini bekerja di perusahaan hanya bila perusahaan membutuhkan saja dan sifatnya insidental disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Hubungan perusahaan dengan tenaga kerja ini diadakan hari ke hari serta diupah secara harian

2. Jam Kerja dan Hari Kerja

Jam kerja karyawan pabrik adalah:

a. Regu kerja umum

Hari Senin s/d Kamis

Jam Kerja: Pkl. 06.30-15.00

Istirahat: Pkl. 11.30-12.30

Hari Jumat dan Sabtu

Jam Kerja: Pkl. 06.30-11.30

Tanpa Istirahat

b. Regu Kerja Khusus

Shift I : Pkl. 06.00-14.00

Shift II : Pkl. 14.00-22.00

Shift III : Pkl. 22.00-06.00

Hari libur karyawan terdiri dari:

- a. Hari Minggu
- b. Hari libur resmi yang ditetapkan oleh pemerintah
- c. Hari libur yang ditetapkan oleh perusahaan

Cuti Karyawan terdiri dari:

- a. Cuti selama 12 hari kerja
- b. Cuti panjang 1 bulan

Seorang karyawan tetap dengan masa kerja selama 3 tahun terus-menerus berhak menikmati cuti selama satu bulan penuh. Cuti tersebut dapat diambil sekaligus atau dapat dipisahkan dua atau tiga kali.

3. Jaminan Sosial

Jaminan sosial yang diberikan kepada karyawan oleh perusahaan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan tanggung jawab karyawan. Adapun jaminan sosial berupa:

- a. Semua karyawan diikutsertakan dalam program ASTEK;
- b. Jaminan Hari Tua;
- c. Program Taskhat (Tabungan Asuransi Kesejahteraan Hari Tua);
- d. Perumahan dinas;
- e. Koperasi untuk karyawan dan pensiunan;
- f. POLIKLINIK KB perusahaan;
- g. Taman Kanak-kanak untuk anak karyawan;
- h. Tempat ibadah;
- i. Sarana olah raga;
- j. Pakaian dinas;
- k. Biaya pengobatan;
- l. Kesempatan rekreasi karyawan;
- m. Kendaraan;

G. Kebijakan Akuntansi

1. Penyajian Laporan Keuangan

Penyajian Laporan Keuangan disusun berdasarkan konsep nilai historis (*Historical Cost*).

2. Laporan Arus Kas

Laporan Arus Kas mengelompokkan penerimaan dan pembayaran kas dalam aktivitas operasi, investasi dan pendanaan berdasarkan metode tidak langsung.

3. Pengakuan Pendapatan dan Beban

Pendapatan dari penjualan gula, tetes, alkohol dan spiritus diakui saat pengiriman barang berdasarkan diterbitkannya faktur penjualan atau pemindahan hak kepada pembeli sedang beban diakui pada saat terjadinya (*accrual basis*).

4. Setara Kas

Yang dimaksud sebagai setara kas adalah deposito berjangka dengan waktu 3 bulan atau kurang sejak tanggal penempatan.

5. Piutang usaha

Piutang usaha dibagi dua yaitu piutang lancar (yang tinggi kemungkinan tertagihnya) dan piutang dengan tingkat kelancaran rendah. Perusahaan tidak melakukan penyisihan kerugian piutang atau kemungkinan piutang tidak tertagih. Piutang yang lebih besar dari 5 tahun dihapuskan dari pembukuan berdasarkan kebijakan Dewan Komisaris lewat Surat No. 04/DK/MB/89 tanggal 28 Desember 1989.

6. Persediaan

Persediaan gula dan tetes dicatat sebesar nilai terendah antara nilai perolehan dengan nilai pasar, penentuan beban pokok persediaan dengan menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*).

Persediaan gula sisan dicatat atas dasar taksiran tingkat penyelesaian kristal putih yang akan dicapai dikalikan dengan harga terendah antara nilai perolehan dengan nilai pasar, sedangkan penentuan nilai pokok persediaan dengan menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*). Persediaan barang dan bahan dicatat sebesar nilai perolehan dengan beban pemakaian dicatat dengan menggunakan rata-rata bergerak.

7. Aktiva Tetap

Aktiva tetap yang diperoleh sampai dengan tanggal 31 Desember 1986 disajikan berdasarkan nilai buku setelah diadakan penilaian kembali per 1 Januari 1987, sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 45 tahun 1986 tanggal 2 Oktober 1986. Aktiva tetap yang diperoleh setelah tanggal 31 Desember 1986 dicatat berdasarkan nilai perolehannya.

Masa Manfaat aktiva tetap:

Gedung dan Penataran	20 tahun
Mesin dan Instalasi	15 tahun
Jalan dan Jembatan	10 tahun
Angkutan Motor	20 tahun
Alat-alat pertanian	20 tahun
Inventaris kantor	10 tahun

Pengeluaran dalam rangka hak guna bangunan atas tanah dikapitalisasi dan disusut berdasarkan metode garis lurus selama jangka waktu 20 tahun. Biaya pemeliharaan dan perbaikan dibebankan pada Laba Rugi saat terjadinya, pemugaran dan penambahan dalam jumlah besar dikapitalisasi,

Pengadaan aktiva tetap dalam jumlah Rp 500.000,00 ke atas dikapitalisasi sesuai dengan Keputusan Direktur Nomor Dir/VIII/2000/147/MPM. Aktiva tetap yang dipergunakan lagi atau dijual dikeluarkan dari kelompok aktiva tetap berikut akumulasi, penyusutan dan Rugi Laba yang timbul diakui dalam Rugi Laba masa yang bersangkutan.

8. Beban Ditangguhkan

Pengeluaran-pengeluaran untuk pembibitan dan tebu giling yang punya manfaat produksi lebih dari satu tahun di masa mendatang disajikan sebagai beban yang ditangguhkan.

9. Taksiran Pajak Penghasilan

Taksiran Pajak Penghasilan dihitung berdasarkan taksiran penghasilan kena pajak dalam periode bersangkutan.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

PT Madu Baru memiliki dua pabrik yaitu Pabrik Gula (PG) dan Pabrik Spiritus (PS). PG menghasilkan dua produk yaitu gula dan tetes sedangkan PS menghasilkan spiritus dan alkohol. Setiap tahunnya, PT Madu Baru menghasilkan empat jenis limbah. Keempat jenis limbah tersebut meliputi limbah padat (blothong), cair (vinase dan air cucian), gas (asap dari pabrik) serta bahan berbahaya dan beracun (oli dan aki bekas). PG dalam proses produksi menghasilkan limbah yang berupa: blothong, air cucian, oli bekas, aki bekas dan asap pabrik. Sedangkan PS menghasilkan: vinase dan air cucian. Dari limbah yang dihasilkan tersebut, hanya limbah gas saja yang belum dapat tertangani dengan baik, jenis limbah yang lain sudah diolah oleh perusahaan. Limbah padat diolah oleh perusahaan menjadi pupuk organik yang mendukung bagian perkebunan tebu, limbah cair diolah lewat Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sehingga tidak mencemari sungai, limbah B3 yang berupa aki bekas dikirim ke IMLI (Instalasi Mengolah Limbah Industri) sedangkan oli bekas diolah kembali sehingga dapat digunakan sebagai pelumas mesin.

A. Pembebanan biaya pengolahan limbah menurut PT Madu Baru tahun 2006

Proses pembebanan biaya pengolahan limbah PT Madu Baru tahun 2006 dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Langkah pertama: Pengidentifikasian dan pengukuran biaya-biaya pengolahan limbah yang terjadi selama tahun 2006.

Biaya pengolahan limbah yang diakui oleh perusahaan adalah semua biaya yang terkait dengan proses pengolahan limbah sehingga limbah tersebut tidak berbahaya dan bermanfaat bagi lingkungan sekitar. Biaya-biaya tersebut meliputi biaya perawatan bak IPAL, pengujian kadar limbah, pengurusan endapan limbah, pemeriksaan lingkungan sekitar perusahaan serta biaya pengangkutan limbah padat ke kebun. Tabel 5.1 menunjukkan biaya aktivitas pengolahan limbah PT Madu Baru tahun 2006.

Tabel 5.1 Biaya Aktivitas Pengolahan Limbah PT Madu Baru tahun 2006

Aktivitas	Biaya
Perawatan Bak IPAL	Rp 10.384.554,05
Pengujian kadar limbah	14.613.250,00
Pengurusan endapan limbah	7.830.000,00
Pemeriksaan lingkungan sekitar	10.699.000,00
Pengangkutan pupuk ke kebun	218.995.192,00
Total Biaya Pengolahan Limbah PT Madu Baru	262.521.996,05

Sumber: PT Madu Baru, 2007

2. Langkah kedua: Biaya yang sudah terukur lalu diakumulasikan ke setiap pabrik yang bertanggungjawab.

Untuk mengakumulasikan ke suatu pabrik, bagian akuntansi mempertimbangkan biaya tersebut digunakan untuk mendukung PG atau PS. Apabila biaya tersebut mendukung aktivitas pengolahan limbah PG maka akan dibebankan ke PG demikian pula sebaliknya bila biaya tersebut mendukung PS akan dibebankan pada PS. Tabel 5.2 menunjukkan biaya pengolahan limbah tiap pabrik tahun 2006.

Tabel 5.2 Biaya Pengolahan Limbah tahun 2006

Keterangan	Jumlah
Pabrik Gula (PG)	Rp 242.081.914,15
Pabrik Spiritus (PS)	20.440.082,90
Total Biaya Pengolahan limbah	262.521.996,05

Sumber: PT Madu Baru, 2007

3. Langkah ketiga: Biaya yang sudah diakumulasikan ke setiap pabrik tersebut lalu dialokasikan ke setiap produknya.

Berdasarkan data perusahaan didapatkan bahwa biaya pengolahan limbah PG pada tahun 2006 adalah sebesar Rp242.081.914,15. Biaya tersebut dibebankan ke produk gula dan tetes. Biaya pengolahan limbah yang dialokasikan ke produk gula adalah sebesar Rp202.017.357,30 atau sebesar 83,45% sedangkan sisanya yaitu sebesar Rp40.064.556,85 atau 16,55% dialokasikan ke produk tetes. Dasar persentase pengalokasian tersebut berasal dari persentase penjualan hipotetis yang ditetapkan perusahaan setelah dikurangi dengan biaya setelah *split off* tiap-tiap produk. Penjualan hipotetis merupakan penjualan yang diperkirakan

terjadi pada tahun 2006. Dasar ini digunakan untuk mengalokasikan seluruh biaya bersama produk gula dan tetes dan dianggap memberikan estimasi yang mudah dan cukup baik bagi penentuan biaya pabrik perusahaan. Biaya pengolahan limbah PG tersebut lalu diakumulasikan dalam akun biaya pabrik yang akan berpengaruh pada harga pokok produk gula dan tetes.

PS pada tahun 2006 membebankan biaya pengolahan limbah sebesar Rp20.440.072,90 ke produk-produknya. Biaya pengolahan limbah tersebut dialokasikan secara merata ke produknya yaitu masing-masing 50% atau sebesar Rp10.220.036,45 tiap produknya. Pengalokasian secara merata tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan dalam proses produksi kedua produk tersebut sehingga biaya yang dikeluarkan pun sama. Biaya pengolahan limbah PS ini diakumulasikan dalam akun biaya pemeliharaan dan akan mempengaruhi harga pokok produksi tiap produknya. Penghitungan harga pokok produksi ke-empat produk dapat dilihat dalam *lampiran 3 dan 4*.

B. Pembebanan biaya pengolahan limbah PT Madu Baru dengan menggunakan *waste cost management system (WCMS)*.

Agar penghitungan biaya pengolahan setiap jenis limbah dapat diikuti dengan mudah, penulis akan melakukan penghitungan setiap jenis limbah secara terpisah. Dengan urutan sebagai berikut: biaya pengolahan limbah cair, B3 lalu padat. Lalu penghitungan ketiga jenis limbah tersebut diringkas dalam subbab penghitungan harga pokok produksi setiap jenis produk. Tabel 5.3 menginformasikan data terkait kuantitas limbah yang terdapat pada tahun 2006.

Tabel 5.3 Limbah PT Madu Baru Tahun 2006

No	Jenis Limbah	Kuantitas	Titik Generasi	Metode Pengolahan
1	Cair (m ³)			
	Vinase	122.400,00	PS	Diolah di Bagian IPAL
	Air cucian	3.312.000,00	PG	Diolah di Bagian IPAL
	Jumlah	3.434.400,00		
2	Gas			
	emisi gas	-	PG/PS	Dibuang
3	B3			
	Aki bekas	-	PG	Dikirim ke IMLI
	Oli Bekas (Ton)	1,98	PG	Digunakan kembali sbg pelumas
	Jumlah	1,98		
4	Padat (Ton)			
	Blothong	166.143,60	PG	Diolah di PT Viktori
	Jumlah	166.143,60		

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Keterangan:

PG : Pabrik Gula

PS : Pabrik Spiritus

IMLI : Instalasi Mengolah Limbah Industri

B3 : Bahan Berbahaya dan Beracun

IPAL : Instalasi Pengolahan Limbah Cair

1. Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair

- a. Langkah I: Identifikasi limbah dan menghitung kuantitas fisik
Informasi terkait jenis limbah, kuantitas, poin generasi dan metode pengolahan dapat dilihat pada tabel 5.3.
- b. Langkah II: Menghubungkan kuantitas fisik limbah ke produk, proses, departemen, dan pusat biaya yang secara langsung bertanggung jawab terhadap limbah tersebut. Penelusuran secara langsung akan memberikan keakuratan yang terbaik dalam menghubungkan kuantitas fisik limbah dengan produk yang bertanggung jawab. Akan tetapi, penelusuran langsung tidak dapat dimungkinkan dalam penelitian ini karena jenis limbah yang dihasilkan PT Madu Baru adalah limbah lain-lain yang sulit dihubungkan secara langsung ke produk yang bertanggung jawab. Untuk menghubungkan kuantitas fisik limbah cair, diperlukanlah pengalokasian kuantitas limbah tersebut. Perusahaan menetapkan bahwa 83% kuantitas limbah PG dialokasikan ke produk gula sedangkan sisanya atau 17% dialokasikan ke produk tetes. Produk alkohol mendapatkan proporsi limbah cair yang dihasilkan PS sebesar 90% sedangkan produk spiritus mendapatkan proporsi sebesar 10%. Untuk menentukan proporsi kuantitas limbah perusahaan, penghitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

Proporsi yang ditentukan perusahaan x Total limbah cair

Maka penghitungannya adalah sebagai berikut:

Total limbah cair PG adalah sebesar 3.312.000 m³, maka proporsinya:

$$\text{Gula} : 83\% \times 3.312.000 \text{ m}^3 = 2.748.960 \text{ m}^3$$

$$\text{Tetes} : 17\% \times 3.312.000 \text{ m}^3 = 563.040 \text{ m}^3$$

Total limbah cair PS adalah sebesar 112.400 m³, maka proporsinya:

$$\text{Alkohol} : 90\% \times 112.400 \text{ m}^3 = 101.160 \text{ m}^3$$

$$\text{Spiritus} : 10\% \times 112.400 \text{ m}^3 = 11.240 \text{ m}^3$$

Berdasarkan penghitungan di atas, Tabel 5.4 meringkas proporsi kuantitas limbah cair tahun 2006.

Tabel 5.4 Proporsi Kuantitas Limbah Cair per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Kuantitas (m ³)
1	Gula	2.748.960
2	Tetes	563.040
3	Alkohol	101.160
4	Spiritus	11.240
	Total	3.424.400

Sumber: Data diolah

c. Langkah III: Menghitung biaya langsung

Biaya langsung yang termasuk di dalamnya meliputi nilai material mentah, biaya konversi dan biaya pelepasan (*disposal cost*). Tabel 5.5 menunjukkan jumlah biaya langsung dan overhead untuk limbah cair tahun 2006.

Tabel 5.5 Biaya Langsung dan Biaya Overhead yang terkait Pengolahan Limbah Cair PT Madu Baru Tahun 2006

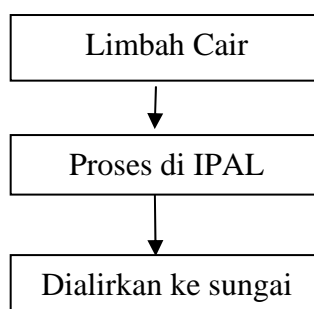
No	Jenis Limbah	Biaya Bahan	Biaya Tenaga Kerja Langsung	Biaya Overhead
1	Cair	Rp -	Rp -	Rp 54.824.088,97

Sumber: Data diolah

Tidak terdapat biaya langsung yang terkait pengolahan limbah cair. Hal ini dikarenakan jenis limbah yang dihasilkan adalah limbah macam-macam (*miscellaneous waste*) yang sulit untuk dikaitkan ke produk yang bertanggungjawab dan ditelusuri biaya langsungnya.

- d. Langkah IV: Mengidentifikasi dan mengkuantifikasi aktivitas yang terkait dengan manajemen limbah.

Aliran aktivitas pengolahan limbah cair pada PT Madu Baru dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar VI *Flow Chart* Aktivitas Pengolahan Limbah Cair
Sumber: PT Madu Baru, 2007

Flow chart aktivitas pengolahan limbah cair di atas apabila dijabarkan secara lebih rinci ke dalam aktivitas-aktivitas yang terjadi akan tampak dalam tabel 5.6.

Tabel 5.6 Persediaan Aktivitas Pengolahan Limbah Cair dan Penggerak Biaya

Aktivitas	Penggerak Biaya
Proses di IPAL <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengawasan proses pengolahan ▪ Pengujian kadar limbah ▪ Pengaliran limbah ke bak penampung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jam pengawasan ▪ Jumlah Pengujian ▪ m³ limbah cair
Proses Pembuangan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaliran limbah ke saluran pembuangan ▪ Pengawasan proses pembuangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ m³ limbah cair ▪ Jam pengawasan
Aktivitas Penunjang Pengolahan Limbah <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perawatan bak IPAL ▪ Pengurusan endapan Limbah ▪ Pemeriksaan lingkungan sekitar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jam perawatan ▪ Jumlah Pengurusan ▪ Jumlah Pemeriksaan

Sumber: Data diolah

Di bawah ini disajikan data proporsi konsumsi untuk penggerak-penggerak biaya. Informasi terkait konsumsi dan penggerak biaya berdasarkan wawancara dengan bagian limbah, PLL serta bagian produksi.

Tabel 5.7 Proporsi Konsumsi m³ Kuantitas Limbah Cair per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Kuantitas (m ³)
1	Gula	2.748.960
2	Tetes	563.040
3	Alkohol	101.160
4	Spiritus	11.240
	Total	3.424.400

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Tabel 5.8 Proporsi Konsumsi Jam Pengawasan Pengolahan Limbah Cair per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Jam Pengawasan
1	Gula	3.284,59
2	Tetes	651,41
3	Alkohol	5.508,00
4	Spiritus	612,00
	Total	10.056,00

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Tabel 5.9 Proporsi Konsumsi Jam Perawatan Bak IPAL per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Jam Perawatan
1	Gula	72
2	Tetes	8
3	Alkohol	396
4	Spiritus	44
	Total	520

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Tabel 5.10 Proporsi Konsumsi Pengurasan Bak IPAL per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Jumlah Pengurasan
1	Gula	0,83
2	Tetes	0,17
3	Alkohol	1,80
4	Spiritus	0,20
	Total	3,00

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Tabel 5.11 Proporsi Konsumsi Jumlah Pengujian Limbah per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Jumlah Pengujian Limbah
1	Gula	13,35
2	Tetes	2,65
3	Alkohol	1,80
4	Spiritus	0,20
	Total	18,00

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Tabel 5.12 Proporsi Konsumsi Jumlah Pemeriksaan Kesehatan Lingkungan per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Jumlah Pemeriksaan
1	Gula	2,5
2	Tetes	0,5
3	Alkohol	0,9
4	Spiritus	0,1
	Total	4,0

Sumber: PT Madu Baru, 2007

- e. Langkah V: Menghitung biaya dari aktivitas manajemen limbah yang diidentifikasi dalam langkah keempat.

Biaya dari aktivitas-aktivitas yang sudah diidentifikasi tersebut dihitung berdasarkan data yang tersedia dari perusahaan. Untuk penghitungan biaya dari aktivitas pengawasan proses pengolahan, pengawasan proses pembuangan, pengaliran limbah ke bak penampung, pengaliran limbah ke saluran pembuangan penulis melakukan penghitungan sendiri. Hal ini dikarenakan perusahaan belum mengukur dan membebankan biaya keempat aktivitas tersebut sebagai bagian dari biaya pengolahan limbah. Penghitungan biaya keempat aktivitas tersebut dapat dilihat dalam *lampiran 5*.

Tabel 5.13 berikut ini menunjukkan Aktivitas dan Biaya Aktivitas pengolahan limbah cair PT Madu Baru tahun 2006.

Tabel 5.13 Aktivitas dan Biaya Aktivitas Pengolahan limbah cair

Aktivitas	Biaya Aktivitas
Pengawasan proses pengolahan	Rp 2.824.321,23
Pengujian kadar limbah	14.613.250,00
Pengaliran limbah ke bak penampung	2.824.321,23
Pengaliran limbah ke saluran pembuangan	2.824.321,23
Pengawasan proses pembuangan	2.824.321,23
Perawatan bak IPAL	10.384.554,05
Pengurusan endapan Limbah	7.830.000,00
Pemeriksaan lingkungan sekitar	10.699.000,00
Total Biaya aktivitas	54.824.088,97

Sumber: Data diolah

Penghitungan selanjutnya yang diperlukan adalah penghitungan rasio konsumsi aktivitas. Penghitungan ini diperlukan untuk mengelompokkan aktivitas-aktivitas yang rasio konsumsinya sama ke dalam kos pool yang sama. Tujuannya adalah untuk mengurangi penggerak yang dapat digunakan sebagai penggerak biaya dan untuk menentukan tarif per pool yang akan digunakan untuk membebankannya ke produk. Penghitungan rasio konsumsi tiap aktivitas dapat dilihat pada *lampiran 6*. Berdasarkan penghitungan tersebut, driver yang mempunyai rasio yang sama dikumpulkan dalam kos pool yang sejenis. Pool #1 menggunakan m³ limbah cair sebagai penggerak biaya, pool #2 menggunakan Jam pengawasan, pool #3 menggunakan Jumlah Pengujian, pool #4 menggunakan Jam

perawatan, pool #5 menggunakan Jumlah Pengurasan, serta pool #6 menggunakan jumlah pemeriksaan. Tabel 5.14 meringkas pembentukan keenam pool, penggerak biaya serta biaya aktivitas pengolahan limbah cair.

Tabel 5.14 Kos Pool, Penggerak Biaya dan Biaya Aktivitas

Pool	Aktivitas	Penggerak Biaya	Biaya
Pool #1	Pengaliran limbah ke bak penampung	m ³ limbah cair	Rp 2.824.321,23
	Pengaliran limbah ke sal. Pembuangan		2.824.321,23
Total biaya pool #1			5.648.642,46
Pool #2	Pengawasan proses pengolahan	Jam pengawasan	2.824.321,23
	Pengawasan proses pembuangan		2.824.321,23
Total biaya pool #2			5.648.642,46
Pool #3	Pengujian kadar limbah	Jumlah Pengujian	14.613.250,00
Pool #4	Perawatan bak IPAL	Jam perawatan	10.384.554,05
Pool #5	Pengurasan endapan limbah	Jumlah Pengurasan	7.830.000,00
Pool #6	Pemeriksaan lingkungan sekitar	Jumlah Pemeriksaan	10.699.000,00

Sumber: Data diolah

- f. Langkah VI: Menghubungkan biaya yang terkait dengan aktivitas manajemen limbah ke dalam berbagai tipe limbah. Langkah keenam ini tidak digunakan karena penghitungan biaya-biaya yang disajikan telah dihubungkan ke limbah cair.
- g. Langkah VII: Mengestimasi dan menghubungkan biaya limbah ke produk individual, proses, departemen, dan pusat biaya. Untuk menghubungkan biaya-biaya aktivitas pengolahan limbah cair diperlukanlah tarif biaya per pool. Tarif biaya per pool tersebut lalu

dikalikan dengan proporsi aktivitas yang dikonsumsi tiap produk. Tarif biaya aktivitas per pool ditunjukkan dalam tabel 5.15.

Tabel 5.15 Tarif Aktivitas Pengolahan Limbah Cair Per pool

No	Pool	Biaya	Penggerak Biaya	Tarif per Pool
1	Pool #1	Rp 5.648.642,46	3.424.400 m ³ limbah cair	Rp 1,65 per m ³ limbah cair
2	Pool #2	Rp 5.648.642,46	10.056 jam pengawasan	Rp 561,72 per jam pengawasan
3	Pool #3	Rp 14.613.250,00	18 kali Pengujian	Rp 811.847,22 per pengujian
4	Pool #4	Rp 10.384.554,05	520 Jam perawatan	Rp19.970,30per jam perawatan
5	Pool #5	Rp 7.830.000,00	3 kali Pengurusan	Rp2.610.000 per pengurusan
6	Pool #6	Rp 10.699.000,00	4 kali Pemeriksaan	Rp2.674.750 per pemeriksaan

Sumber: Data diolah

Tarif yang telah tersedia tersebut lalu dikalikan dengan konsumsi aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan setiap produk untuk menentukan biaya pengolahan limbah cair tiap produk. Penghitungan biaya pengolahan limbah tiap produk dijabarkan pada tabel 5.16 sampai dengan 5.19 di bawah ini.

Tabel 5.16 Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk Gula

Pool	Jml Aktivitas yang diserap	Tarif per Pool	Biaya aktivitas
Pool #1	2.748.960 m ³	Rp 1,65 per m ³ limbah cair	Rp 4.535.787,00
Pool #2	3.284,59 jam	Rp 561,72 per jam pengawasan	1.845.019,90
Pool #3	13,35 kali	Rp 811.847,22 per Pengujian	10.838.160,39
Pool #4	72 jam	Rp19.970,30 per jam perawatan	1.437.861,60
Pool #5	0,83 kali	Rp2.610.000 per pengurusan	2.166.300,00
Pool #6	2,5 kali	Rp2.674.750 per pemeriksaan	6.686.875,00
Total biaya pengolahan limbah cair untuk Tetes			27.510.003,89
Biaya per kg = $\frac{\text{Total biaya pengolahan limbah cair untuk gula}}{10.995.526 \text{ kg}}$			2,50

Tabel 5.17 Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk Tetes

Pool	Jml Aktivitas yang diserap	Tarif per Pool	Biaya aktivitas
Pool #1	563.040 m ³	Rp1,65 per m ³ limbah cair	Rp 929.016,00
Pool #2	651,41 jam	Rp561,72 per jam pengawasan	365.910,03
Pool #3	2,65 kali	Rp811.847,22 per Pengujian	2.151.396,13
Pool #4	8 jam	Rp19.970,30 per jam perawatan	159.762,40
Pool #5	0,17 kali	Rp2.610.000 per pengurusan	443.700,00
Pool #6	0,5 kali	Rp2.674.750 per pemeriksaan	1.337.375,00
Total biaya pengolahan limbah cair untuk Tetes			5.387.158,56
Biaya per kg = $\frac{\text{Total biaya pengolahan limbah cair untuk tete s}}{12.389.855 \text{ kg}}$			0,43

Tabel 5.18 Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk alkohol

Pool	Jml Aktivitas yang diserap	Tarif per Pool	Biaya aktivitas
Pool #1	101.160 m ³	Rp1,64 per m ³ limbah cair	Rp 166.914,00
Pool #2	5.508 jam	Rp561,72 per jam pengawasan	3.093.953,76
Pool #3	1,80 kali	Rp811.847,22 per Pengujian	1.461.325,00
Pool #4	396 jam	Rp19.970,30 per jam perawatan	7.908.238,80
Pool #5	1,80 kali	Rp2.610.000 per pengurusan	4.698.000,00
Pool #6	0,9 kali	Rp2.674.750 per pemeriksaan	2.407.275,00
Total biaya pengolahan limbah cair untuk Alkohol			19.735.706,56
Biaya per liter = $\frac{\text{Total biaya pengolahan limbah cair untuk alkohol}}{5.971.700 \text{ liter}}$			3,30

Tabel 5.19 Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Cair untuk Spiritus

Pool	Jml Aktivitas yang diserap	Tarif per Pool	Biaya aktivitas
Pool #1	11.240 m ³	Rp1,65 per m ³ limbah cair	Rp 18.546,00
Pool #2	612 jam	Rp561,72 per jam pengawasan	343.772,64
Pool #3	0,20kali	Rp811.847,22 per Pengujian	162.369,44
Pool #4	44 jam	Rp19.970,30 per jam perawatan	878.693,20
Pool #5	0,20kali	Rp2.610.000 per pengurusan	522.000,00
Pool #6	0,1 kali	Rp2.674.750 per pemeriksaan	267.475,00
Total biaya pengolahan limbah cair untuk Spiritus			2.192.856,28
Biaya per liter = $\frac{\text{Total biaya pengolahan limbah cair untuk spiritus}}{444.151,02 \text{ liter}}$			4,94

Biaya-biaya yang telah dihitung tersebut akan dibebankan sebagai elemen harga pokok produksi tiap produk. Pembebanannya akan disajikan pada sub bab empat (hal. 72).

2. Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah B3 (oli)

- a. Langkah I: Identifikasi limbah dan menghitung kuantitas fisik
Informasi terkait jenis limbah, kuantitas, poin generasi dan metode pengolahan dapat dilihat pada tabel 5.3 (Hal. 53).
- b. Langkah II: Hubungkan kuantitas fisik limbah ke produk, proses, departemen, dan pusat biaya yang bertanggung jawab terhadap limbah tersebut.

Limbah B3 (oli) berasal dari PG, oleh karena itu produk dari PS tidak dapat dihubungkan dengan kuantitas limbah PG. Penghitungan limbah oli ke produk yang bertanggung jawab ditetapkan perusahaan sebesar 83% untuk produk gula dan 17% untuk produk tetes. Persentase tersebut digunakan karena perusahaan mengalami kesulitan dalam mengkaitkan secara langsung kuantitas limbah oli ke produk yang bertanggung jawab. Limbah oli juga merupakan limbah lain-lain yang mempunyai karakteristik sulit untuk dihubungkan ke produk secara langsung. Tabel 5.20 meringkas proporsi kuantitas limbah oli.

Tabel 5.20 Proporsi Kuantitas Limbah B3 per Produk PT/PG Madubaru Tahun 2006

No	Produk	% Limbah B3	Kuantitas
1	Gula	83%	1,64
2	Tetes	17%	0,34
	Total	100%	1,98

Sumber: PT Madu Baru, 2007

c. Langkah III: Menghitung biaya limbah langsung

Tabel 5.21 Biaya Langsung dan Biaya Overhead terkait Pengolahan Limbah B3 (oli) PT Madu Baru Tahun 2006

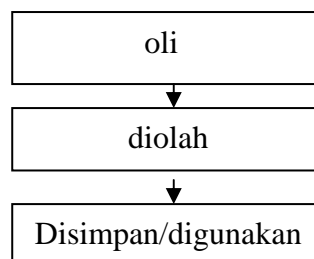
No	Jenis Limbah	Biaya Bahan	Biaya Tenaga Kerja Langsung	Biaya Overhead
2	B3	Rp -	Rp -	Rp 3.894.021,08

Sumber: Data diolah

Tidak terdapat biaya langsung yang terkait pengolahan limbah B3 hal ini dikarenakan jenis limbah yang dihasilkan adalah limbah macam-macam (*miscellaneous waste*) yang sulit untuk dikaitkan ke produk yang bertanggungjawab dan ditelusuri biaya langsungnya.

d. Langkah IV: Mengidentifikasi dan mengkuantifikasi aktivitas yang terkait dengan manajemen limbah.

Proses pengolahan limbah oli dapat digambarkan secara sederhana dalam gambar VII di bawah ini.



Gambar VII *Flow Chart* Aktivitas Pengolahan Limbah B3/Oli

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Apabila dirinci lebih lanjut terdapat tiga proses dalam pengolahan limbah oli tersebut. Ketiga proses tersebut meliputi: proses awal (aktivitas pengumpulan oli), proses pengolahan (aktivitas pemanasan oli) dan proses pembuangan (aktivitas penyimpanan oli). Tabel 5.22 menunjukkan ketiga proses tersebut beserta penggerak biayanya.

Tabel 5.22 Persediaan Aktivitas Pengolahan Limbah B3 dan Penggerak Biaya

Aktivitas	Penggerak Biaya
Proses Awal ▪ Pengumpulan oli ke bak penampung	▪ Jumlah oli
Proses Pengolahan ▪ Pemanasan oli	▪ Jumlah oli
Proses Pembuangan ▪ Penyimpanan oli	▪ Jumlah oli

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Tabel 5.23 di bawah ini menunjukkan proporsi konsumsi jumlah oli yang digunakan menjadi penggerak biaya yang potensial.

Tabel 5.23 Konsumsi Jumlah oli per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	Kuantitas
1	Gula	1,64
2	Tetes	0,34
	Total	1,98

Sumber: PT Madu Baru, 2007

- e. Langkah V: Menghitung biaya dari aktivitas manajemen limbah yang diidentifikasi dalam langkah keempat.

PT/PG Madubaru tidak menghitung biaya pengolahan limbah B3 maka diperlukanlah penghitungan biaya pengolahan limbah untuk B3.

Penghitungan biaya pengolahan limbah B3 adalah sebagai berikut:

- 1) Aktivitas pengumpulan oli dilakukan oleh satu orang pegawai tidak tetap:

Rumus: Gaji per bulan x lama bekerja dalam setahun

Maka: Rp 337.172,50 x 5,47 bulan = Rp 1.844.333,58

- 2) Aktivitas pemanasan oli dan penyimpanan oli dilakukan oleh satu orang pegawai tetap. Kedua aktivitas tersebut dilakukan setiap hari dengan durasi empat jam. Sekitar 3 2/3 jam TKL digunakan untuk melakukan aktivitas pemanasan oli setiap harinya. Sedangkan sekitar 20 menit digunakan untuk melakukan aktivitas penyimpanan oli. Apabila dihitung dalam satu tahun aktivitas pemanasan oli akan mengkonsumsi 601,33 JTKL sedangkan aktivitas penyimpanan oli sebesar 54,67 JTKL.

Rumus penghitungan biaya aktivitas pengolahan limbah oli, yaitu:

Jam tenaga kerja yang dibutuhkan x Tarif per jam

Tarif per jam dihitung dari jumlah gaji selama satu bulan dibagi 30 hari dibagi 8 jam kerja sehari.

Tarif per jam = $\frac{\text{Rp } 750.000,00}{30 \times 8} = \text{Rp } 3.125,00$

Maka:

Biaya aktivitas memanaskan oli:

601,33 jam x Rp 3.125,00 = Rp 1.879.156,25

Biaya aktivitas penyimpanan oli:

$$54,57 \text{ jam} \times \text{Rp } 3.125,00 = \text{Rp } 170.531,25$$

Apabila diringkas penghitungan biaya aktivitas pengolahan limbah oli terdapat di tabel 5.24.

Tabel 5.24 Aktivitas dan Biaya Aktivitas Pengolahan limbah oli

Aktivitas	Biaya
Pengumpulan oli	Rp 1.844.333,58
Pemanasan oli	1.879.156,25
Penyimpanan oli	170.531,25
Total biaya pengolahan limbah B3	3.894.021,08

Sumber: Data diolah

Tarif biaya pengolahan limbah B3 per ton oli adalah:

$$\frac{\text{Rp } 3.894.021,08}{1,98 \text{ ton oli}} = \text{Rp } 1.966.677,31 \text{ per ton oli}$$

- f. Langkah VI: Menghubungkan biaya yang terkait dengan aktivitas manajemen limbah ke dalam berbagai tipe limbah. Langkah keenam ini tidak digunakan karena penghitungan biaya-biaya yang disajikan telah dihubungkan ke limbah B3 secara spesifik.
- g. Langkah VII: Mengestimasi dan menghubungkan biaya limbah ke produk individual, proses, departemen, dan pusat biaya. Untuk menghubungkan biaya-biaya aktivitas pengolahan limbah B3 diperlukanlah tarif biaya per pool. Tarif biaya per pool tersebut lalu dikalikan dengan proporsi penggerak biaya yang dikonsumsi untuk menentukan biaya pengolahan limbah oli per produk. Tabel 5.25 dan

5.26 menunjukkan penghitungan tarif biaya pengolahan limbah B3 produk gula dan tetes.

Tabel 5.25 Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah B3 untuk Gula

Pool	Jml Aktivitas yang diserap	Tarif per Pool	Biaya aktivitas
Pool #1	1,64 ton oli	Rp1.966.677,31 per ton oli	Rp 3.225.350,79
Total biaya pengolahan limbah cair untuk Gula			3.225.350,79
Biaya per kg = $\frac{\text{Total biaya pengolahan limbah B3 untuk gula}}{10.995.526 \text{ kg}}$			0,29

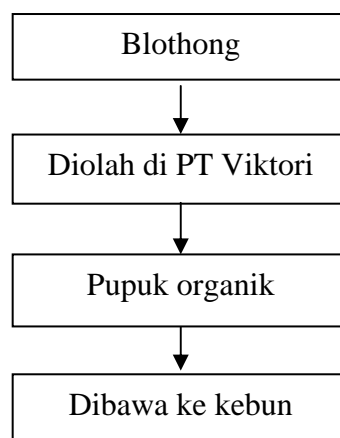
Tabel 5.26 Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah B3 untuk Tetes

Pool	Jml Aktivitas yang diserap	Tarif per Pool	Biaya aktivitas
Pool #1	0,34 ton oli	Rp1.966.677,31 per ton oli	Rp 668.670,29
Total biaya pengolahan limbah cair untuk tetes			668.670,29
Biaya per kg = $\frac{\text{Total biaya pengolahan limbah B3 untuk tete s}}{12.389.855 \text{ kg}}$			0,05

Biaya-biaya yang telah dihitung tersebut akan dibebankan sebagai elemen harga pokok produksi tiap produk. Pembebanannya akan disajikan pada sub bab empat (hal. 72)

3. Penghitungan Biaya Pengolahan Limbah Padat

Langkah-langkah *Waste cost management system* tidak dapat digunakan dalam penghitungan biaya pengolahan limbah padat karena tidak tersedianya informasi yang lengkap terkait aktivitas pengolahan limbah padat. Aktivitas pengolahan limbah padat sebagian besar dilakukan di perusahaan lain (PT Viktori). Oleh karenanya, penghitungan biaya pengolahan limbah padat menggunakan dasar alokasi penuh. Gambar VIII memperlihatkan aliran aktivitas pengolahan limbah padat PT Madu Baru.



Gambar VIII Aliran Aktivitas Pengolahan Limbah Padat
Sumber:PT/PG Madubaru,2007

Untuk menghubungkan kuantitas limbah padat ke produk, perusahaan menetapkan penggunaan dasar alokasi sebesar 83% untuk produk gula dan 17% untuk produk tetes. Alokasi biaya pengolahan limbah padat hanya dialokasikan pada produk gula dan tetes karena limbah padat hanya dihasilkan dari proses produksi PG saja.

Tabel 5.27 Proporsi Kuantitas Limbah Padat Per Produk PT Madu Baru Tahun 2006

No	Produk	% Limbah Padat	Kuantitas (ton)
1	Gula	83%	137.899,19
2	Tetes	17%	28.244,41
	Total	100,00 %	166,143,60

Sumber: PT Madu Baru, 2007

Biaya pengolahan limbah padat yang terjadi pada tahun 2006 sebesar Rp218.995.192,00. Biaya tersebut meliputi biaya pengolahan limbah padat dan biaya pengangkutan limbah padat yang telah diolah ke kebun untuk digunakan sebagai pupuk organik.

Agar biaya pengolahan limbah dapat dibebankan ke setiap produk, diperlukan tarif biaya pengolahan limbah padat per produk. Untuk menemukan tarif biaya pengolahan limbah padat tersebut, penulis mengalikan total biaya pengolahan limbah padat dengan proporsi limbah padat tiap produk lalu membagi hasilnya dengan kuantitas per produk. Maka penghitungannya adalah sebagai berikut:

Tarif biaya pengolahan limbah untuk per kg produk gula:

$$\frac{\text{Rp}218.995.192,00 \times 83\%}{10.995.526 \text{ kg}} = \text{Rp}16,52$$

Tarif biaya pengolahan limbah untuk per kg produk tetes:

$$\frac{\text{Rp}218.995.192,00 \times 17\%}{12.389.855 \text{ kg}} = \text{Rp} 3,01$$

Apabila diringkas, penghitungan biaya pengolahan limbah padat per produk adalah sebagai berikut:

Tabel 5.28 Penghitungan Tarif Biaya Pengolahan Limbah Padat per Produk

No	Produk	Tarif per produk
1	Gula	Rp16,52
2	Tetes	3,01

Sumber: Data diolah

4. Penghitungan Harga Pokok Produksi dengan *Waste Cost Management System (WCMS)*

Untuk melakukan penghitungan harga pokok produksi dengan *WCMS*, harga pokok produksi yang telah dihitung oleh perusahaan (*lampiran 4*) perlu dikurangi dengan biaya pengolahan limbah yang diakui perusahaan. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi pembebanan biaya yang terlalu besar sebagai akibat dua kali pembebanan. Tabel 5.29 dan tabel 5.30 menunjukkan penghitungan harga pokok produksi keempat produk.

Tabel 5.29 Penghitungan Harga Pokok Produksi untuk produk Gula dan Tetes

Keterangan	Gula	Tetes	Jumlah
Total Biaya produksi	Rp42.500.522.353,82	Rp8.303.917.268,65	Rp50.804.439.622,47
Biaya pengolahan limbah untuk PG (menurut perusahaan)	<u>(202.017.357,30)+</u>	<u>(40.064.556,85)+</u>	<u>(242.081.914,15)+</u>
Total Biaya produksi tanpa biaya pengolahan limbah	42.298.504.995,52	8.263.852.711,80	Rp50.562.357.708,32
Jumlah Produk (kg)	10.995.526	12.389.855	23.385.381
HP Produksi per kg tanpa biaya pengolahan limbah	Rp 3.846,88	Rp 666,99	
HPP Produksi menurut WCMS			
HP Produksi per kg tanpa biaya pengolahan limbah	Rp 3.846,88	Rp 666,99	
Biaya pengolahan limbah Cair	2,50	0,43	
Biaya pengolahan limbah B3	0,29	0,05	
Biaya pengolahan limbah Padat (alokasi penuh)	<u>16,53+</u>	<u>3,10+</u>	
HPPproduksi dengan WCMS (per kg produk)	<u>19,32+</u>	<u>3,49+</u>	
	3.866,20	670,48	

Sumber: Data diolah

Tabel 5.30 Penghitungan Harga Pokok Produksi untuk produk Alkohol dan Spiritus

Keterangan	Alkohol	Spiritus	Jumlah
Total Biaya produksi			Rp31.294.349.123,54
Biaya pengolahan limbah untuk PS (menurut perusahaan)			<u>(20.440.082,90)+</u>
Total Biaya produksi tanpa biaya pengolahan limbah			31.273.909.040,64
Jumlah Produk (liter)			6.415.851,02
HP Produksi per liter tanpa biaya pengolahan limbah			Rp 4.874,48
HP Produksi menurut <i>WCMS</i>			
HP Produksi per kg tanpa biaya pengolahan limbah	Rp 4.874,48	Rp 4.874,48	
Biaya pengolahan limbah Cair	3,30	4,94	
Biaya pengolahan limbah B3	0,00	0,00	
Biaya pengolahan limbah Padat (alokasi penuh)	<u>0,00+</u>	<u>0,00+</u>	
HP Produksi dengan <i>WCMS</i> (per liter produk)	<u>3,30+</u> 4.877,78	<u>4,94+</u> 4.879,42	

Sumber: Data diolah

C. Selisih Harga Pokok Produk menurut Perusahaan dan WCMS

Tabel 5.31 di bawah ini menunjukkan selisih penghitungan harga pokok produk yang dilakukan perusahaan dan penghitungan harga pokok produk yang dilakukan dengan menggunakan *WCMS*.

Tabel 5.31 Selisih Penghitungan Harga Pokok Produksi Perusahaan dan *WCMS*

Keterangan	Gula	Tetes	Alkohol	Spiritus
	per kg produk		per liter produk	
Harga Pokok Produksi menurut perusahaan (1)	Rp 3.865,25	Rp 670,22	Rp 4.877,66	Rp 4.877,66
Harga Pokok Produksi dengan <i>WCMS</i> (2)	3.866,20	670,48	4.877,78	4.879,42
Selisih (2)- (1)	0,95	0,26	0,12	1,76
Selisih dalam %	0,02	0,04	0,002	0,04

Apabila diamati perbedaan tersebut terjadi karena *WCMS* menghitung biaya aktivitas-aktivitas lebih mendetail sedangkan akuntansi perusahaan tidak. Dua alasan penyebab perbedaan penghitungan di atas adalah:

1. Perusahaan tidak menghitung biaya aktivitas pengolahan (B3) oli sebesar Rp 3.894.021,08 tetapi dengan *WCMS* biaya tersebut harus diidentifikasi dan dibebankan ke produk.
2. *WCMS* menggunakan penggerak biaya yang beragam serta lebih detail daripada penggerak berdasarkan tingkat unit yang digunakan perusahaan.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Proses pembebanan biaya pengolahan limbah PT Madu Baru dimulai dengan mengidentifikasi dan mengukur biaya-biaya pengolahan limbah yang terjadi selama tahun 2006. Kemudian, biaya yang sudah terukur diakumulasikan ke setiap pabrik yang bertanggung jawab. Terakhir, biaya yang sudah diakumulasikan ke setiap pabrik tersebut lalu dialokasikan ke setiap produknya. Berdasarkan data perusahaan didapatkan bahwa biaya pengolahan limbah PG pada tahun 2006 adalah sebesar Rp242.081.915,15. Biaya pengolahan limbah yang dialokasikan ke produk gula adalah sebesar Rp 202.017.358,20 atau sebesar 83,45% sedangkan sisanya yaitu sebesar Rp 40.064.556,95 atau 16,55% dialokasikan ke produk tetes. PS pada tahun 2006 membebankan biaya pengolahan limbah sebesar Rp20.440.072,90 ke produk-produknya secara merata.
2. Penerapan *Waste cost management system* (WCMS) dilakukan dengan menggunakan tujuh langkah WCMS yang telah ditetapkan oleh Barcaskey. Penghitungan WCMS dibagi ke dalam tiga jenis limbah yaitu limbah cair, B3 dan padat. Penerapan WCMS pada penghitungan biaya pengolahan limbah cair, B3 dan padat menyebabkan naiknya harga pokok tiap produk. Harga pokok produk gula menurut perusahaan sebesar Rp3.865,25 sedangkan dengan WCMS sebesar Rp3.866,29 atau mempunyai selisih sebesar Rp0,95 (0,02%). Harga pokok tetes menurut perusahaan sebesar

Rp670,22 sedangkan dengan WCMS sebesar Rp670,48 atau mempunyai selisih sebesar Rp0,26 (0,04%). Harga pokok alkohol menurut perusahaan sebesar Rp4.877,66 sedangkan dengan WCMS sebesar Rp4.877,78 atau mempunyai selisih Rp0,12 (0,002%). Harga pokok spiritus menurut perusahaan sebesar Rp4.877,66 dengan WCMS menjadi Rp4.879,42 atau memiliki selisih sebesar Rp1,76 (0,04%). Kenaikan tersebut dipengaruhi oleh munculnya biaya aktivitas pengolahan limbah oli yang belum dibebankan perusahaan tetapi dengan WCMS biaya tersebut harus dibebankan serta penggunaan driver yang lebih beragam

B. Keterbatasan Penelitian

1. Penerapan WCMS mengasumsikan bahwa sistem pembebanan biaya yang digunakan perusahaan saat ini sudah mampu menghasilkan informasi yang lengkap terkait aktivitas-aktivitas dan biaya aktivitas pengolahan limbah perusahaan. Akan tetapi, banyak informasi yang terkait dengan aktivitas dan biaya aktivitas yang belum tersedia sehingga penulis harus mampu menghasilkan informasi-informasi tersebut. Metode yang digunakan untuk menghasilkan informasi tersebut adalah metode wawancara. Metode ini dapat berakibat pada rendahnya keakuratan informasi tersebut.
2. Penelitian ini hanya memfokuskan pada penerapan WCMS secara intensif. Pembatasan ini mengasumsikan bahwa biaya aktivitas yang diidentifikasi oleh penulis belum dibebankan oleh perusahaan ke

dalam biaya produksi yang lain. Asumsi ini dapat salah, sehingga kemungkinan terjadinya pembebanan yang terlalu besar dapat terjadi.

C. Saran

1. Penerapan WCMS dapat dilakukan secara optimal bila perusahaan mempunyai data yang akurat dan lengkap terkait aktivitas-aktivitas dan biaya aktivitas pengolahan limbah. Hal ini menjadi penting karena WCMS mengadopsi sistem ABC. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti perlu mempertimbangkan penerapan sistem pembebanan biaya perusahaan. Perancangan WSCM dapat dilakukan dengan mudah bila perusahaan yang diteliti sudah menggunakan sistem ABC.
2. Perusahaan sebaiknya menggunakan sistem yang telah dipakai sekarang untuk membebankan biaya pengolahan limbah ke produk karena informasi yang diperlukan untuk menerapkan WCMS belum memadai dan masih menggunakan dasar perkiraan. Namun, perbaikan dan pengembangan sistem akuntansi yang lebih intensif diperlukan agar biaya-biaya pengolahan limbah yang tersembunyi dapat diketahui sehingga akan lebih mudah dalam mengontrol biaya-biaya tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1999. "Waste: What Is It Really Costing You?". *OhioEPA office of pollution prevention*. August Number 72. <http://www.epa.state.oh.us/opp>. Diakses April 2007.
- Barcaskey, Matthew J. 1999. *Implementing a Waste Cost Management System: An Instructional Guide for Manufacturing Facilities*. http://www.stage.ga.us/dnr/p2ad/dl/waste_cost_guide.pdf. Diakses September 2006.
- _____. 2007. *Waste Cost Management System Best Way to Go Beyond Compliance*. <http://www.stage.ga.us/dnr/p2ad/dl>. Diakses April 2007
- Brimson, James A., 1991. *Activity Accounting: An Activity-Based Costing Approach*. Canada: John Wiley & Son, Inc.
- Carter, William K. dan Usry Milton F. 2004. *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Salemba Empat.
- Cahyono, Dwi. 2002. "Peran Akuntan dan Akuntansi dalam *Environmental Management System (EMS)*". *Media Akuntansi*. Edisi 25/Mei. hal.27-29
- Cunningham, William P. and Mary Cunningham. 2002. *Principles of environmental Sciences: Inquiry and Application*. Mc Graw Hill: New York.
- Cooper, Robin. "The Rise of Activity-Based Costing—Part Two: When do I need an Activity-Based Cost System?". Dalam Cooper, Robin & Robert S. Kaplan. 1991. *The Design of Cost Management System. Text, Cases and Readings*. New Jersey: Prentice Hall inc. pg. 366-374.
- _____. "The Rise of Activity-Based Costing—Part Three: How Many Cost Driver Do You Need, and How Do You Select Them?". Dalam Cooper, Robin & Robert S. Kaplan. 1991. *The Design of Cost Management System. Text, Cases and Readings*. New Jersey: Prentice Hall inc. pg. 374-386.
- Harrison, Walter T. 1995. *Financial Accounting*. New Jersey: Prentice-Hall. Inc.
- Hadiwiarjo, Bambang. 1997. *ISO: 14000: Panduan Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Halim, Abdul dan Arief Surya Irawan. 1998. "Perspektif Akuntansi Lingkungan; Suatu Tinjauan Teoritis mengenai Dampak Isu Lingkungan terhadap Akuntansi". *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*. Vol.13. Yogyakarta: UGM. hal. 18-31.

- Hart, Jill. 1996. *Management Accounting: Principles Application*. Sydney: Prentice Hall
- Hansen, Don. R and Maryanne M. Mowen. 1997. *Cost Management*. Ohio: South Western College Publishing
- _____. 2005. *Accounting Management*. Australia: Thomson
- Hongren, dkk. 1997. *Cost Accounting*. Ninth Edition. New Jersey: Prentice Hall International.
- Menteri Lingkungan Hidup. 1997. *Undang-Undang Republik Indonesia tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Mulyadi. 2005. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: UPP AM YKPN.
- Polimeni, Ralps., Sheila A. Handy and James A. Cashin. 1993. *Theory and Problem of Cost Accounting*. Singapore: McGraw Hill.
- Rapina. 2003. "Pengalokasian Biaya Lingkungan dalam Mengatasi Pencemaran Lingkungan". *Jurnal Ilmiah Akuntansi*. No. 1/Vol. 1/November.
- Sulistiyowati, Firma. 1999. "Pelaporan Akuntansi Lingkungan: Perlakuan, Pengakuan, dan Penyajian Biaya Lingkungan dalam Pelaporan Keuangan Perusahaan". *Widya Dharma*. Edisi April. Yogyakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Sanata Dharma. Hal. 99-115
- Supriyono. 1994. *Akuntansi Biaya dan Akuntansi Manajemen untuk Teknologi Maju dan Globalisasi*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Yudianti, Ninik. 1993. "Activity Based Costing Menjawab Tantangan di Era Globalisasi". *Widya Dharma*. Edisi April. Yogyakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Sanata Dharma. Hal. 97-113.
- Wong Hui Mien alias Kiky. 2003. *Pembebanan Biaya Pengolahan Limbah ke Harga Pokok Produk dengan menggunakan a Waste Cost Management System Studi Kasus pada PT Bintan Lagoon Resort*. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan

A. Gambaran Umum Perusahaan

1. Sejarah dan perkembangan perusahaan?
 - a. Kapan perusahaan didirikan dan oleh siapa?
 - b. Apa bentuk perusahaan waktu didirikan?
2. Tujuan Perusahaan
 - a. Apa tujuan mendirikan perusahaan?
3. Lokasi perusahaan
 - a. Apa yang mendasari pemilihan letak perusahaan?
 - b. Berapa luas tanah yang dipakai oleh perusahaan?
4. Bentuk perusahaan
 - a. Apa bentuk perusahaan?
 - b. Bergerak dalam bidang apakah perusahaan?
5. Struktur organisasi
 - a. Bagaima bentuk struktur organisasi perusahaan?
 - b. Bagaimana tugas, wewenang dan tanggung jawab setiap bagian dalam organisasi?

B. Personalia

1. Berapa jumlah karyawan yang ada dalam perusahaan?
2. Bagaimana pengaturan jam kerja dalam sehari?
3. Bagaimana sistem penggajian dan pengupahan karyawan?
4. Apakah ada jaminan sosial bagi karyawan?
5. Usaha-usaha apa yang dilakukan untuk memajukan karyawan?
6. Apakah perusahaan mempunyai karyawan sendiri dalam bagian pengolahan limbah? Berapa jumlahnya?
7. Fasilitas-fasilitas apa saja yang disediakan bagi karyawan?

C. Akuntansi

1. Berapakah biaya pengolahan limbah pada tahun 2006? Biaya tersebut meliputi biaya apa saja?
2. Bagaimana langkah-langkah pembebanan biaya pengolahan limbah yang dilakukan oleh perusahaan?
3. Bagaimana penghitungan harga pokok produk perusahaan?

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan

4. Berapa biaya tenaga kerja langsung, biaya bahan serta biaya overhead untuk pengolahan limbah pabrik?
5. Berapa biaya-biaya yang terkait dengan aktivitas manajemen limbah?

D. Bagian IPAL dan Bagian Pengelolaan Limbah dan Lingkungan

1. Berapakah jumlah karyawan yang ada di dalam unit IPAL?
2. Jenis limbah apa saja yang dihasilkan perusahaan selama tahun 2006? Berapa kuantitasnya?
3. Bagaimana proses pengelolaan limbah yang dilakukan perusahaan?
4. Aktivitas-aktivitas apa saja yang dilakukan dalam pengolahan limbah? Siapa yang bertanggungjawab? Berapa lama jam tenaga kerja langsung yang dibutuhkan untuk proses pengolahan limbah?
5. Fasilitas apa saja yang ada untuk pengolahan limbah?
6. Sumber daya apa saja yang dibutuhkan untuk pengolahan limbah?
7. Bagaimana mengukur permintaan akan setiap aktivitas ? Apa yang menyebabkan aktivitas perlu dilakukan?

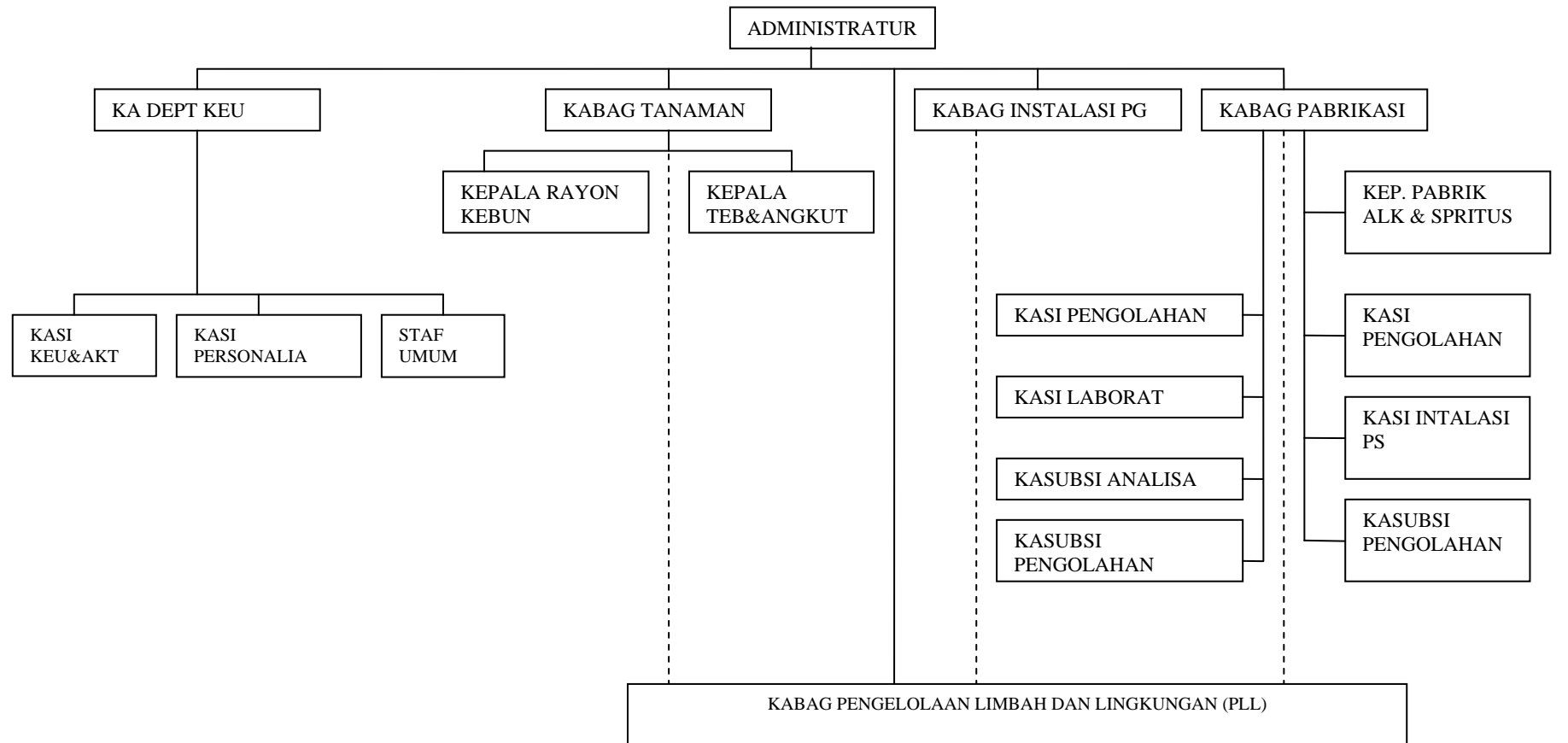
E. Produk dan Proses Produksi

1. Bahan baku
 - a. Berapa macam bahan baku yang digunakan dan apa jenisnya?
 - b. Berapa unit bahan baku yang digunakan untuk menghasilkan setiap jenis produk?
2. Bahan Penolong
 - a. Bahan penolong apa saja yang dibutuhkan perusahaan dalam memproduksi masing-masing jenis produk?
 - b. Berapa unit masing-masing bahan penolong yang dibutuhkan untuk memproduksi setiap jenis produk yang ada di perusahaan?

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan

3. Tenaga kerja langsung
 - a. Upah apa saja yang termasuk dalam kategori biaya tenaga kerja langsung?
 - b. Bagaimana penentuan jam tenaga kerja langsung untuk setiap produk?
 - c. Berapa tariff jam kerja langsung setiap produk?
4. Biaya Overhead pabrik
 - a. Biaya apa saja yang termasuk biaya overhead?
 - b. Metode apa saja yang digunakan dalam menentukan tariff biaya overhead?
 - c. Apa dasar pembebanan biaya overhead terhadap setiap pabrik?
 - d. Bagaimana penentuan biaya overhead pabrik untuk setiap pabrik?
 - e. Aktivitas apa saja yang menghasilkan biaya overhead pabrik?
5. Produk apa saja yang menghasilkan limbah? Apa jenis limbah tersebut?
6. Aktivitas manajemen limbah apa yang telah dilakukan oleh bagian produksi untuk mengurangi jumlah limbah?

Lampiran 2 Struktur Organisasi PT Madubaru, 2007



Sumber: PT/PG Madubaru, 2007

Keterangan:

----- : Garis Koordinasi

———— : Garis Perintah

Lampiran 3 Harga Pokok Produksi Gula dan Tetes PT Madubaru

No	Keterangan	Satuan	Gula Pabrik	Tetes	Jumlah
1	Saldo Awal	kuintal	17.638,28	57.156,15	
	Produk Dihilangkan		109.955,26	123.898,55	
2	Jml Produk Tersedia		127.593,54	181.054,70	
3	Jml Produk terjual		111.692,19	23.899,64	
4	Harga per unit	Rp	490.217,30	67.499,84	
5	Hasil penjualan realisasi		54.753.443.812,89	1.613.221.876,06	56.366.665.688,94
6	hasil Penjualan Hipotetis		62.548.560.518,00	12.221.164.144,00	74.769.724.662,00
7	Biaya setelah Split off				
	Pembungkusan dan angkutan gula		933.865.448,00	-	933.865.448,00
	Pemakaian tetes		-	-	-
			933.865.448,00	-	933.865.448,00
	Total perbandingan Biaya		61.614.695.070,00	12.221.164.144,00	73.835.859.214,00
8	Prosentase (rasio)	%	83,45	16,55	100
9	Alokasi biaya Produk				
	Pimpinan dan TU	Rp	7.487.871.299,16	1.485.012.210,92	8.972.883.510,08
	Pembibitan		1.696.976.146,66	336.548.295,11	2.033.524.441,77
	Tebu giling		7.529.675.804,49	1.493.302.990,59	9.022.978.795,08
	Tebang dan angkutan		2.434.918.693,21	482.898.794,16	2.917.817.487,37
	Biaya pabrik*		19.944.872.925,50	3.955.514.043,34	23.900.386.968,84
	Pembungkusan		933.865.447,66	-	933.865.447,66
	Eksplotasi Angkutan motor		726.177.813,29	144.017.289,51	870.195.102,80
	Pompa dan Lab Hama		485.111.047,28	96.208.362,28	581.319.409,56
	Penyusutan		1.565.205.700,57	310.415.282,74	1.875.620.983,31
	Pemakaian sendiri		(304.152.524,00)	-	(304.152.524,00)
10	Total HPPProd(exB.bunga&B.usaha)		42.500.522.353,82	8.303.917.268,65	50.804.439.622,47
11	Biaya Bunga		2.430.796.100,17	482.081.191,83	2.912.877.292,00
12	Biaya Usaha		961.049.920,04	190.597.677,37	1.151.647.597,41
13	Total HPPProd(InB.bunga&B.usaha)		45.892.368.374,03	8.976.596.137,85	54.868.964.511,88
14	Hpprod/unit (exB.Bunga&B.Ush) per kg		3.865,25	670,22	
15	Hpprod/unit (InB.Bunga&B.Ush) per kg		4.173,73	724,51	

Sumber: PT/PG Madubaru, 2007

*Termasuk biaya pengolahan limbah PG

Lampiran 4 Harga Pokok Produksi Alkohol dan Spiritus PT Madubaru

1	Biaya Produk	Biaya Pabrik Spiritus	Bi. umum dan Direksi	Jumlah
	Pimpinan dan TU	Rp 0,00	Rp 5.490.962.693,85	Rp 5.490.962.693,85
	Pembibitan Alkohol dan Spiritus	24.794.354.679,02		24.794.354.679,02
	Pemeliharaan*		138.784.133,79	138.784.133,79
	Pembungkusan	29.916.395,00		29.916.395,00
	Eksploitasi Angkutan Motor		533.345.385,58	533.345.385,58
	Penyusutan	<u>220.159.977,22</u>	<u>86.825.859,08</u>	<u>306.985.836,30</u>
		25.044.431.051,24	6.249.918.072,30	31.294.349.123,54
	Alokasi Biaya usaha	98.251.050,00	736.299.283,59	834.550.333,59
	Alokasi Biaya Bunga		1.568.472.388,00	1.568.472.388,00
	Alokasi Biaya Lain-lain		209.373.543,21	209.373.543,21
	Total Biaya Produk	25.142.682.101,24	8.764.063.287,10	33.906.745.388,34
2	Hasil produksi Alkohol tahun 2006 (Dlm Liter)			
	Alkohol Murni		5.331.800,00	
	Alkohol Teknis		1.069.900,00	
	Produksi Alkohol Tahun 2006			6.401.700,00
	Spiritus Baku		444.151,02	
	Pemakaian Alkohol untuk Methilasi			
	Alkohol murni	430.000,00		
	Alkohol Teknis	0,00		
			430.000,00	
	Tambahan Produksi			14.151,02
	Jumlah Produksi Alkohol /Spiritus tahun 2006			6.415.851,02
3	harga per liter alkohol/spiritus =	<u>Rp 31.294.349.123,54</u> 6.415.851,02		Rp 4.877,66
4	Persediaan per 31 Desember 2006	Dalam liter		
	Spiritus Bakar	64.181,00	Rp 4.877,66	Rp 313.053.096,46
	Alkohol murni	158.014,00	4.877,66	770.738.567,24
	Alkohol Teknis	493.681,00	4.877,66	2.408.008.066,46
	Nilai persediaan 31 Desember 2006			3.491.799.730,16

Sumber: PT/PG Madubaru, 2007

*Termasuk biaya pengolahan limbah PS

Lampiran 5 Penghitungan Biaya Aktivitas

Rumus penghitungan yang dipakai adalah sebagai berikut:

Tarif per jam TKL x Hari kerja x Proporsi jam kerja sehari x Jml TKL

PG	Rp 12.572,42* x 255 hari x 33,33% x 2 orang	Rp 2.137.097,67
PS	Rp 12.572,42* x 164 hari x 33,33% x 1 orang	687.223,56
Total		2.824.321,23

* Angka ini didapatkan dari rata-rata tarif per jam yang ditetapkan bagian personalia

Lampiran 6 Penghitungan Rasio Konsumsi

No	Aktivitas	Penggerak Biaya	Gula	Tetes	Alkh	Spirts
1	Pengawasan proses pengolahan	Jam pengawasan	0,328	0,647	0,547	0,061
2	Pengujian kadar limbah	Jumlah Pengujian	0,742	0,147	0,100	0,011
3	Pengaliran limbah ke bak penampung	m ³ limbah cair	0,800	0,164	0,029	0,003
4	Pengaliran limbah ke saluran pembuangan	m ³ limbah cair	0,800	0,164	0,029	0,003
5	Pengawasan proses pembuangan	Jam pengawasan	0,328	0,647	0,547	0,061
6	Perawatan bak IPAL	Jam perawatan	0,138	0,015	0,762	0,085
7	Pengurusan endapan Limbah	Jumlah Pengurusan	0,276	0,056	0,600	0,066
8	Pemeriksaan lingkungan sekitar	Jumlah Pemeriksaan	0,625	0,125	0,225	0,025

Sumber: Data diolah